



**R. PORSCHE
GEOCONSULT**

- Ingenieurgeologie
- Baugrundgutachten
- Gründungsberatung
- Geologie / Hydrogeologie
- Altlastengutachten

R. Porsche Geoconsult, Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau

BÜRO FÜR STADTPLANUNG

DR.-ING. W. SCHWERDT

HUMPERDINCKSTRASSE 16

06844 DESSAU-ROßLAU

Anlage 5.4 zur BV/229/2018/III-61

Gutachten zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen

(Geotechnischer Bericht nach DIN 4020 - Voruntersuchung)

Bauort: **Auenweg, 06847 Dessau-Roßlau**

Planungsvorhaben: **B-Plan Nr. 115 A**

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

Gültig für: **Aufstellung B-Plan / Erschließung / Vorentwurf Hochbau**

Planungsstand: **September 2017**

Projekt Nr.: **D-37-17**

Bearbeiter: **Eileen Grob
Ralph Porsche**

Dessau-Roßlau, den 25. September 2017

Ralph Friedrich Porsche
Diplomgeologe
Beratender Ingenieur

www.baugrund-gutachter.com

tel (0340) 65 00 69-0
fax (0340) 65 00 69-9
funk (0172) 880 13 82
mail info@baugrund-gutachter.com

Bankverbindung:
Deutsche Bank Dessau
IBAN DE76860700240701667800
BIC DEUTDEDBLEG

Inhaltsverzeichnis

Unterlagen	4
Anlagen.....	7
0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	9
1. Bauvorhaben und Aufgabenstellung.....	15
2. Baugrund	16
2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs.....	16
2.2 Geologie	17
2.3 Hydrologie / Hydrogeologie.....	18
2.4 Georisiken	20
3. Untersuchungen	21
3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	21
3.2 Laboruntersuchungen	21
4. Ergebnisse der Untersuchungen	22
4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung	22
4.2 Auswertung der Rammsondierungen.....	23
4.3 Erdstatische Kennwerte	29
4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse.....	29
4.4.1 Oberflächenwasser / Überflutungsgefährdung.....	29
4.4.2 Grundwasser	30
5. Baugrundbeurteilung	32
5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung.....	32
5.2 Geotechnische Standorteignung in Bezug auf die Bauaufgabe	37
5.3 Vorläufige Gründungsempfehlungen	37
5.3.1 Nicht unterkellerte Hochbauten.....	37
5.3.2 Unterkellerte Hochbauten	38
5.4 Tragfähigkeit und Setzung.....	39
6. Verkehrsflächen	40
6.1 Frostepfindlichkeit der Böden	40
6.2 Hydrologische Verhältnisse	40
6.3 Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus.....	41
6.4 Planumsentwässerung	41

6.5 Tragfähigkeit des potentiellen Planums	41
6.5.1 Vorhandene Tragfähigkeit	41
6.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Planums	42
6.5.3 Schutz des Planums	42
7. Verlegung von Rohrleitungen	43
7.1 Rohrbettung	43
7.2 Verfüllung der Leitungsgräben	44
8. Bautechnische Hinweise	44
8.1 Erdbau, Böschungen, Baugruben, Leitungsgräben	44
8.2 Wasserhaltung	45
8.3 Trockenhaltung des Bauwerkes	45
8.4 Nachbarsicherung	46
9. Dezentrale Versickerung	46
9.1 Generelle Standorteignung	46
9.2 Versickerungsanlagen	47
10. Umweltrelevante Untersuchungen	48
10.1 Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten, altlastverdächtige Flächen	48
10.2 Analysenumfang	48
10.3 Verwertbarkeit der Aushubböden	49
10.3.1 Ausbaustoff: Oberboden, BS 1 - BS 7 (Nord)	49
10.3.2 Ausbaustoff: Oberboden, BS 8 - BS 15 (Süd)	50
10.3.3 Ausbaustoff: Auffüllungen, BS 1 - 6 (Nord)	51
10.3.4 Ausbaustoff: Auffüllungen, BS 8, 12 - 14 (Süd)	53
10.3.5 Ausbaustoff: gewachsener Boden, BS 1 - 7 (Nord)	55
10.3.6 Ausbaustoff: gewachsener Boden, BS 8 - 15 (Süd)	57
11. Vorschläge für weitere Untersuchungen oder Messungen	58

Unterlagen

Vertragsgrundlagen:

- U 1 BFS (2017); Bebauungsplan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“, Auftrag zur Erstellung des Baugrundgutachtens, Dr. Ing. W. Schwerdt Büro für Stadtplanung GbR, Dessau, 07/2017.

Planungsgrundlagen:

- U 2 BFS (2017): Auszug aus der digitalen Stadtgrundkarte 1 : 500 mit Flurstückgrenzen und Geltungsbereich des B-Planes, Stand 2017, bereitgestellt durch das Büro für Stadtplanung GbR Dr. Ing. W. Schwerdt, Dessau, 08/2017.
- U 3 BFS (2017): Planunterlagen (Lageplan), im dwg.-Format, bereitgestellt durch das Büro für Stadtplanung GbR Dr. Ing. W. Schwerdt, Dessau, 08/2017.

Spezialkarten und TÖB-Stellungnahmen:

- U 4 **Geologie:** Geologische Karte, M 1 : 25.000, Blatt Dessau, Nr. 4139, hrsg. von der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin, 1908.
- U 5 **Geologie:** GFE (1981): Lithofazieskarte Quartär, M 1 : 50.000, Blatt Dessau, Nr. 2365, VEB Geologische Forschung und Erkundung, Berlin.
- U 6 **Hydrologie / Hydrogeologie:** GFE (1984): Hydrogeologische Karte der DDR, M 1 : 50.000, Blatt Dessau NW / Dessau NO, Nr. 1006-1/2, VEB Geologische Forschung und
- U 7 **Grundwasser:** LHW (2017): Hydrologische Angaben – 195/2017/4139, B-Plan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ Stadt Dessau-Roßlau, Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt, Halle, 23.08.2017.
- U 8 **Grundwasser:** DESSAU-ROßLAU (2017): Lage- und Messdaten des städtischen Grundwassermessnetzes als GIS- und Excel-Daten, Stadt Dessau-Roßlau, Tiefbauamt, per E-Mail am 31.08.2017.
- U 9 **Grundwasser:** DGC (1992): Hydrogeologisches Gutachten als Grundlage für die Neukonzeption der ständigen Grundwasserabsenkung im Wohnungsbaugebiet Dessau-Zoberberg, Dresdner Grundwasser Consulting GmbH, Dresden, 15.12.1992.
- U 10 **Kampfmittel:** DESSAU-ROßLAU (2017): B-Plan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ Stadt Dessau-Roßlau, Stellungnahme zur Kampfmittelsituation, Stadt Dessau-Roßlau, AZ.: 32-13p/43a/2017, Amt für öffentliche Sicherheit und Ordnung, Dessau, 23.08.2017.
- U 11 **Altlasten:** DESSAU-ROßLAU (2017): B-Plan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ Stadt Dessau-Roßlau, Stellungnahme zur Altlastensituation, Stadt Dessau-Roßlau, AZ.: 83.1.3/281102/2017/90, Amt für Umwelt- und Naturschutz, untere Bodenschutzbehörde, Dessau, 28.08.2017.

U 12 **Altbebauung:** DESSAU-ROßLAU (2017): B-Plan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ Stadt Dessau-Roßlau, Luftbilder der Jahre: 1928,1953, 1979, Amt für Umwelt- und Naturschutz, Amt für Stadtentwicklung, Denkmalpflege und Geodienste, Dessau, 06.09.2017.

U 13 **Altbergbau:** LAGB (2017): B-Plan Nr. 115 A - „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ Stadt Dessau-Roßlau, Stellungnahme zu den Georisiken durch Bergbau, Altbergbau und Subrosion, Landesamt für Geologie und Bergwesen, Halle, 14.09.2017.

Bohrarbeiten, Feld- und Laboruntersuchungen:

U 14 **Felduntersuchungen:** PORSCHE, R. (2017): Ergebnisse der Kleinrammbohrungen und Feldmessungen, ausgeführt im Zeitraum 14.08. bis 15.08.2017 durch R. Porsche Geoconsult Dessau.

U 15 **Chemische Laboruntersuchungen:** KLUDAS, U. (2017): Prüfbericht Nr. 332517 zur Bodenanalytik, Analytiklabor Dr. Kludas, Dessau, 28.08.2017.

U 16 **Chemische Laboruntersuchungen:** KLUDAS, U. (2017): Prüfbericht Nr. 329217 zur Grundwasseranalytik, Analytiklabor Dr. Kludas, Dessau, 21.08.2017.

Gesetzliche Grundlagen und Technische Regeln (Auswahl):

U 17 DIN 4020: 2010-12: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke.

U 18 DIN 18196: 2006 – 06: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke.

U 19 DIN 18300: 2016 – 09: VOB, Teil C – Erdarbeiten.

U 20 DIN 1054: 2010 – 12: Baugrund – Standsicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau.

U 21 DIN 4123: 2013 – 04: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude.

U 22 DIN 4124: 2012 – 01: Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten.

U 23 DIN EN 1536: 2015 – 10: Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Bohrpfähle.

U 24 DIN 4030-1: 2008 – 06: Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase.

U 25 DIN 50929-3: 1985 - 09: Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern.

U 26 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 09, Ausgabe 2009).

- U 27 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A – StB 12, Ausgabe 2012).
- U 28 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12, Ausgabe 2012).
- U 29 DWA – Regelwerk (2005): Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA e.V., Hennef.
- U 30 LAGA Bauschutt (1997): Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) - Technische Regeln (Merkblatt M 20): Technische Regeln für die Verwertung, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: 1.3 Straßen-aufbruch, 1.4 Bauschutt und folgende – Stand 06.11.1997.
- U 31 LAGA Boden (2004): Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) - Technische Regeln (Merkblatt M 20): Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial - Stand 05.11.2004.
- U 32 BBodSchG (1998): Bundes- Bodenschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, BGBl. I S. 502, vom 17. März 1998, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017.
- U 33 BBodSchV (1999): Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 12. Juli 1999, zuletzt geändert durch Artikel 102 vom 31. August 2015.
- U 34 AVV (2006): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I, S 3379), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644).
- U 35 DepV (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV).- BGBl. I S. 900 - 950, vom 27. April 2009, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2017.

Anlagen

Anlage 1:	Übersichtslageplan	o. M.
Anlage 2:	Aufschlussplan	M 1 : 1.000
Anlage 3:	Bohr- und Sondierprofile	M 1 : 30 - 50
Anlage 4.1:	Kornkurven	
Anlage 4.2:	Zustandsgrenzen	
Anlage 5:	Chemische Analytik (Boden)	
Anlage 6.1:	Chemische Analytik (Grundwasser)	
Anlage 6.2:	Beurteilung des Grundwassers gem. DIN 50929-3	
Anlage 7.1:	Isolinienplan Grundwasserstand 08/2017	M 1 : 2.000
Anlage 7.2:	Isolinienplan Grundwasserflurabstand 08/2017	M 1 : 2.000
Anlage 7.3:	Isolinienplan OK sickertfähiger / tragfähiger Boden	M 1 : 2.000
Anlage 8.1:	Lageplan GW-Messstellen Dessau-Alten	M 1 : 15.000
Anlage 8.2:	Grundwasserganglinien - Messnetz Stadt Dessau-Roßlau	
Anlage 9:	Baugrundschnitt	M 1 : 500 / 50
Anlage 10:	Fundamentdiagramme (beispielhafte Grundbruch-/Setzungsberechnungen)	
Anlage 11.1:	Homogenbereiche nach VOB/C	
Anlage 11.2:	Baugrundschnitte Homogenbereiche: Lösen	M 1 : 500 / 50
Anlage 11.3:	Baugrundschnitte Homogenbereiche: Einbau	M 1 : 500 / 50

Anlage 12.1: Altlasten (Stellungnahme Stadt Dessau-Roßlau)

Anlage 12.2: Kampfmittelsituation (Stellungnahme Stadt Dessau-Roßlau)

Anlage 12.3: Grundwasserhauptzahlen (Stellungnahmen LHW LSA)

Anlage 12.4: Bergbau, Altbergbau, Karst / Subrosion (Stellungnahmen LAGB)

0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Bauvorhaben und Aufgabenstellung:

Die Stadt Dessau-Roßlau hat die Aufstellung des Änderungsbebauungsplanes Nr. 115 A „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ beschlossen.

Das B-Plangebiet befindet sich westlich des Städtischen Klinikums Dessau, im OT Dessau-Alten OL 06847 Dessau-Roßlau, Auenweg.

Der B-Plan 115 A sieht insgesamt folgende Bauvorhaben vor:

- Grundstückerschließung für eine Kindertagesstätte mit Außenanlagen
- Grundstückerschließung für ein Instituts- und Laborgebäude
- Grundstückerschließung einer baulichen Entwicklungsfläche für medizinische Zwecke /Nutzung
- Anlegen eines Parkdecks
- Anlegen von Zufahrten sowie Stellflächen
- Anlegen von Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen

Im Rahmen des B-Planverfahrens soll die Baugrundsituation und die hydrogeologische Situation im Bebauungsplangebiet Nr.115 A „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ erfasst und bewertet werden.

Standort

Morphologie, Bewuchs und Bebauung:

Die Absoluthöhe des Geländes liegt zwischen 57,5 - 58,7 m NHN. Das Untersuchungsgebiet ist eben bis flachwellig und liegt deutlich unterhalb des Straßenniveaus der Anliegerstraßen. Die Höhendifferenzen zwischen den Fahrbahnoberkanten der Bestandsstraßen und der Geländehöhe variieren zwischen $\Delta h = 0,2 - 1,4$ m.

Die Flächen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A unterliegen überwiegend keiner Nutzung. Es handelt sich um Brachflächen mit jüngerem Busch- und Baumbewuchs sowie typischer Ruderalvegetation.

Das Plangebiet wird durch die Kommunalstraßen Auenweg, Kastanienhof und Schochplan begrenzt. Die südliche Begrenzung bildet die B 185 (Randstraße Alten). Die Straße Kastanienhof quert das Plangebiet mittig in Ost-West-Richtung. Alle Straßen sind zweistreifig und mit einer Asphaltdecke befestigt. Am Kastanienhof sowie am Auenweg sind Gleisanlagen der Straßenbahn vorhanden.

Die Bestandsbebauung besteht aus einem Dialysezentrum in der Südwestecke des Untersuchungsgebietes, einem Hubschrauberlandeplatz, einem Lärmschutzwall an der Südgrenze sowie einer Schotterfläche (provisorischer Parkplatz) an der Nordgrenze.

Baugrund:

Für den bautechnisch relevanten Tiefenbereich ergibt sich im Plangebiet eine Bodenschichtung aus Oberboden, Auffüllungen, Auelehmschichten und Talsanden.

Die Oberbodendicke beträgt ca. $d = 10 - 30$ cm. Darunter folgen bis max. $t = 1,3$ m unter GOK geringmächtige, locker gelagerte und gemischtkörnige Auffüllungen, welche teilweise Bauschutt enthalten. Die Auffüllungen werden durch einen sandigen Auelehm mit steifer bis halbfester Konsistenz unterlagert, dessen Unterkante bei max. $t = 1,5$ m liegt.

Unterhalb des Auelehms stehen bis $t > 10$ m unter Oberkante Gelände flächenhaft eng gestufte, überwiegend mitteldicht gelagerte Talsande an.

Als tragfähiger Boden zur Gründung von Hochbauten gelten die Talsande. Die Oberkante des tragfähigen Bodens ist daher bei ca. $t = 1,5$ m unter OK Gelände anzusetzen.

Oberflächen- und Grundwasser:

Der B-Planbereich Nr. 115 A liegt außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Elbe bzw. der Mulde, jedoch innerhalb eines Überflutungsgefährdeten Gebietes. Es sind Anlagen zum technischen Hochwasserschutz bis zum HW 100 (Elbe) vorhanden.

Die Grundwasserstände im B-Plangebiet Nr. 115A sind dauerhaft anthropogen beeinflusst. Entlang der Randstraße Dessau-Alten befindet sich eine Grundwasserhebeanlage, bestehend aus 13 Brunnen, welche den Grundwasserstand im 1983 entstandenen Neubaugebiet „Zoberberg“ unter 56 m HN halten soll. Der mittlere, unbeeinflusste Grundwasserspiegel liegt bei ca. 57,0 – 57,5 m NHN, was einem Flurabstand von ca. $t < 1$ m entspricht.

Bei mittleren Grundwasserverhältnissen ist unterhalb einer Tiefe von ca. $t = 1 - 2$ m unter OK Gelände mit dem Antreffen von Grundwasser zu rechnen. Das höchste Grundwasserniveau liegt bei ca. 57,6 m NHN.

- Im Sinne der RStO 12 ergeben sich „ungünstige hydrologische Verhältnisse“.
- Gem. DIN 4030 ist das Grundwasser der Expositionsklasse ist XA1 zuzuordnen.
- Für Aufgrabungen $t > 1,2$ m unter GOK ist grundsätzlich eine Grundwasserabsenkung mit geschlossener Wasserhaltung erforderlich.
- Der Bemessungswasserstand HGW beträgt 57,6 m NHN.

Gründung von Hochbauten:

Der geplante Standort ist aus geotechnischer Sicht für die Errichtung von unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäuden geeignet.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Gründung von Hochbauten (Bodenverbesserung für nicht unterkellerte Gebäude und Wasserhaltung sowie Abdichtung für unterkellerte Gebäude) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

nicht unterkellerte Hochbauten:

- Für nicht unterkellerte Hochbauten sind grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines teilweisen oder vollständigen Bodenaustauschs erforderlich. Die Bodenverbesserung umfasst den teilweisen oder vollständigen Austausch mindertragfähiger Böden (Oberboden, Auffüllungen und Auelehm) sowie ggf. auch die erforderliche Aufschüttung zum Höhenausgleich zur OK Anliegerstraße.
- Bei vergleichsweise geringen Bauwerkslasten ist der Auelehm als ausreichend tragfähig einzuschätzen und kann ggf. im Untergrund verbleiben. Dies ist im Rahmen besonderer geotechnischer Untersuchungen zu prüfen.
- Die Gründung der Gebäude kann innerhalb eines Gründungspolsters mit $D_{pr} \geq 98 \%$ oder im gewachsenen Boden (Talsande) als Flächengründung nach DIN 1054 auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten erfolgen.
- Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. Verbleibt der Auelehm (Schicht S 1) im Untergrund, ist der Sohlwiderstand auf $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$ abzumindern.
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 (Hauptuntersuchung) für jede hochbauliche Anlage gesondert zu prüfen!

unterkellerte Hochbauten:

- Hochbauten mit einer Gründungssohle $t \geq 2,5 \text{ m}$ unter OK Gelände können mittels Flächengründung gem. DIN 1054 (Streifen-, Einzel- oder Plattenfundamente) innerhalb der gut tragfähigen Talsande gegründet werden.
- Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind für unterkellerte Gebäude nicht erforderlich.
- Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 490 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden.

-
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 (Hauptuntersuchung) für jede hochbauliche Anlage gesondert zu prüfen!

allgemeine Hinweise:

Als frostsichere Gründungstiefe bzw. Überdeckungshöhe der Fundamente sind folgende Werte einzuhalten:

1,0 m Außenwandfundamente

0,8 m Innenwandfundamente

0,8 m Außenwandfundamente in frostsicheren Gründungspolstern (F 1)

Werden unterschiedliche Gründungstiefen gewählt, so darf der Abtreppungswinkel $\beta = 30^\circ$ nicht überschreiten, sofern nicht die aus den höher gelegenen Fundamenten herrührenden Erddrücke bei der Bemessung der tieferliegenden Fundamente bzw. Konstruktionen berücksichtigt werden.

Der vorstehende Abtreppungswinkel ist auch für den Abstand oder die Tiefenlage benachbarter Rohrleitungen, Kanäle, Gruben und bereits vorhandener Bebauung anzusetzen.

- Bei einer Gründungssohle (UK Bodenplatte) mit $\leq 57,9$ m NHN ist für das Kellergeschoss von Hochbauten eine Abdichtung gegen drückendes Wasser gem. DIN 18195-6 erforderlich.
- Bei einer Gründungssohle (UK Bodenplatte) mit $> 57,9$ m NHN ist eine Abdichtung gem. DIN 18195-4 (Bodenfeuchte) ausreichend.

Straßenbau:

Aus geotechnischer Sicht ist der Standort zur Realisierung der Bauaufgabe geeignet.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Gründung und Herstellung der Straße (Bodenverbesserung im Planum) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

Ausgehend von einer Planumshöhe von $d = 65$ cm unter Gradienten stehen in Planumshöhe flächenhaft Auffüllungen und Auelehm an.

Es sind folgende Planungsparameter anzusetzen:

- hydrologische Verhältnisse nach RStO 12: ungünstig
- Frostempfindlichkeit Untergrund nach ZTV E-StB 09: F 3

-
- Die im Planumbereich anstehenden Böden sind als mindertragfähig ($E_{V2} < 45 \text{ MPa}$) sowie wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Innerhalb der Auffüllungen sind Schacht-, Bohr- und Rammhindernissen nicht auszu-schließen. Stemmarbeiten sind generell einzuplanen.

- Für das Straßenplanum sind im gesamten Baubereich Maßnahmen zur Bodenver-besserung (Nachverdichtung und Teilbodenaustausch mit Brechkornmineralgemisch 0/45, Kategorie B 2 im Dickenbereich von $d \approx 30 \text{ cm}$) erforderlich.

Leitungsverlegung und Kanalbau:

Aus geotechnischer Sicht ist der Standort zur Realisierung der Bauaufgabe geeig-net.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Bettung von Freige-fälleleitungen (lokale Bodenverbesserung und Grundwasserabsenkung für den Kanalbau) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

- Zur Bettung von Freigefälleleitungen im Tiefenbereich bis $t = 1,5 \text{ m}$ unter GOK sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines Bodenaustauschs zu berücksich-tigen.
- Für Leitungsbettungen innerhalb der Talsande ($t > 1,5 \text{ m}$ unter GOK) besteht keine Notwendigkeit für Maßnahmen zur Baugrundverbesserung.

Generell ist auf eine Sandbettung zu orientieren.

Die Baugruben und Leitungsgräben können unverbaut mit einer Böschungsneigung von 45° ausgeführt werden. Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25 \text{ m}$ ist nur ohne Grundwas-sereinfluss zulässig. Innerhalb der Verkehrsflächen müssen die Baugruben mittels Norm-verbau gem. DIN 4124 gesichert werden.

- Zur Rohrgrabenverfüllung werden die Bereitstellung und der Einbau von 70 - 100 % Fremdmaterial aus grobkörnigem, verdichtungsfähigem Boden empfohlen.
- Für Rohrgräben mit $t > 1,2 \text{ m}$ unter GOK ist grundsätzlich eine Grundwasserabsen-kung mit geschlossener Wasserhaltung erforderlich.

Dezentrale Versickerung

- Unter Ansatz der anthropogen beeinflussten Grundwasserhauptzahlen, ist der Stand-ort aus geotechnischer Sicht zur dezentralen Versickerung von Regenwasser über-wiegend geeignet.
- Im nördlichen Bereich der Anliegerstraße Kastanienhof wird der Mindestsickerraum ausgehend vom Bemessungswasserstand MHGW = 56,4 m NHN leicht unterschrit-

ten. Bei einer Aufschüttung des Geländes um ca. $h = 0,3$ m, kann der Mindestsicker-
raum eingehalten werden.

- Als „sickerfähiger Boden“ im Sinne des Arbeitsblattes DWA-A 138 gelten die Talsan-
de. Die sickerfähigen Sande sind im gesamten Untersuchungsbereich in erreichbarer
Tiefe und ausreichender Mächtigkeit verbreitet. Der Bemessungswert des Durchläs-
sigkeitsbeiwertes beträgt $k_f = 3,8 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Verwertung Straßenaufbruch / Aushubboden:

- Der Oberboden hält die Vorsorgewerte gem. BBodSchV ein. Der Oberboden ist zur
Verwertung / Verwendung im Rahmen des Bauvorhabens uneingeschränkt geeignet.
- Die umweltrelevanten Untersuchungen ergaben für die Auffüllungen die Einbauklasse
Z 1.1 nach TR LAGA. Eine Verwertung / Verwendung der Auffüllungen in technischen
Bauwerken (z.B. Gründungspolster, Erdbauwerke, Grabenverfüllung) ist somit mög-
lich.
- Der gewachsene Boden ist gem. LAGA / TR Boden (2004) in die Einbauklasse
Z 0 einzuordnen. Eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA ist
ohne Einschränkungen möglich.

1. Bauvorhaben und Aufgabenstellung

Die Stadt Dessau-Roßlau hat die Aufstellung des Änderungsbebauungsplanes Nr. 115 A „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ beschlossen.

Das B-Plangebiet befindet sich westlich des Städtischen Klinikums Dessau, im OT Dessau-Alten (06847 Dessau-Roßlau, Auenweg).

Die Gesamtgröße des B-Plangebietes beträgt $A = 8,22$ ha.

Der B-Plan 115 A umfasst folgende Planungs- und Bauvorhaben:

- Bau einer Kindertagesstätte mit Außenanlagen
- Bau eines Instituts- und Laborgebäudes
- Grundstückerschließung einer baulichen Entwicklungsfläche für medizinische Zwecke /Nutzung
- Anlegen eines Parkdecks
- Anlegen von Zufahrten sowie Stellflächen
- Anlegen von Ausgleichs- / Ersatzmaßnahmen

Im Rahmen des B-Planverfahrens soll die Baugrundsituation und die hydrogeologische Situation im Bebauungsplangebiet Nr.115 A „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ erfasst und bewertet werden.

Als Aufgabenstellung des vorliegenden Untersuchungsberichtes ergibt sich damit die Aufstellung eines *Geotechnischen Berichtes gem. DIN 4020 im Rahmen einer Voruntersuchung*. Die Voruntersuchung gem. DIN 4020 umfasst eine Darstellung aller geotechnischen und umweltrelevanten Aspekte, welche zur Aufstellung des B-Planes erforderlich sind. Schwerpunktmäßig soll der Bericht folgende Angaben enthalten:

- Baugrunduntersuchung für die Errichtung von Anlagen des Verkehrs
- Eignungsuntersuchungen zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen für Hochbauten mit und ohne Kellergeschoss
- Vorabangaben zu möglichen Gründungsarten, zu erforderlichen Bodenverbesserungsmaßnahmen, zum Bemessungswert des Sohlwiderstandes, zur Bauwerksabdichtung und einer ggf. erforderlichen Grundwasserabsenkung
- Beurteilung der Möglichkeiten einer Regenwasserbewirtschaftung gem. DWA-A 138
- umweltrelevante Aspekte zur Verwertung / Beseitigung der Bauverdrängungsmassen

- Datensichtung und -erfassung von Messwerten bestehender Grundwassermessstellen, erforderlichenfalls das Errichten von zusätzlichen Grundwassermessstellen inkl. höhen- und lagemäßige Einmessung

Die Lage der potentiellen Baufläche kann den ►Anlagen 1 und 2 entnommen werden.

2. Baugrund

2.1 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Stadt Dessau-Roßlau, im Stadtteil Dessau Alten.

Die B-Planfläche schließt westlich des Auenwegs an das Betriebsgelände des Städtischen Klinikums Dessau an. Im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befindet sich das Wohngebiet "Dessau - Zoberberg". Im südlichen Bereich wird das Untersuchungsgebiet von einem Lärmschutzwall und der B 185 (Randstraße Alten) begrenzt.

Die Absoluthöhe des Geländes liegt zwischen 57,5 - 58,7 m NHN. Das Untersuchungsgebiet ist eben bis flachwellig und liegt deutlich unterhalb des Straßenniveaus der Anliegerstraßen. Die Höhendifferenzen zwischen den Fahrbahnoberkanten der Bestandsstraßen und der Geländehöhe variieren zwischen $\Delta h = 0,2 - 1,4$ m. Es ist davon auszugehen, dass die Geländehöhe innerhalb der Untersuchungsfläche der ursprünglichen Geländehöhe entspricht.

Die B-Planfläche wird durch die Anliegerstraße Kastanienhof in einen nördlichen und einen südlichen Bereich geteilt.

Im B-Plangebiet befinden sich Gleisanlagen der Straßenbahn. Die Gleise verlaufen südlich der Straße Kastanienhof und verschwenken anschließend nach Nord. Die Bahntrasse liegt hier westlich des Auenweges, an welchem sich auch eine Straßenbahnhaltestelle befindet.

Der nördliche Bereich der B-Planfläche ist mit einer Schotterdecke befestigt. Diese dient offensichtlich als provisorischer Stellplatz.

Im südöstlichen Bereich des B-Plangebietes befindet sich ein eingezäunter Hubschrauberlandeplatz mit entsprechender Zufahrt.

Im südwestlichen Untersuchungsbereich befindet sich ein Damm, welcher von der Anliegerstraße Kastanienhof bis in den mittleren Bereich des Untersuchungsgebietes reicht. Dieser war vermutlich als Weg geplant, wurde jedoch nie ausgebaut.

Im südwestlichen Bereich, im Grenzbereich zum Dialysezentrum, ist eine (bewirtschaftete?) Wiesenfläche vorhanden.

Bei der restlichen Fläche handelt es sich um eine Brachfläche. Diese unterliegt keiner Nutzung. Das Untersuchungsgebiet ist stark mit jüngerem Baum- und Buschbewuchs bewachsen.

Die begrenzenden Anliegerstraßen: Kastanienhof, Schochplan und Auenweg sind 2-streifige Kommunalstraßen. Die Verkehrsflächen sind mit einer Asphaltdecke befestigt.

Die Bundesstraße B 185 (Randstraße Alten) ist ebenfalls 2-streifig ausgebaut und mit Asphalt befestigt. Unmittelbar nördlich der B 185 befindet sich ein Lärmschutzwall.

2.2 Geologie

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der Halle-Wittenberg-Scholle, auf der Dessau-Teilscholle. Die im bautechnisch relevanten Tiefenbereich vorhandene Bodenschichtung ist stark durch die Lage innerhalb des Bremen-Magdeburg-Breslauer Urstromtals geprägt.

Im tieferen Untergrund ($t > 50$ m unter GOK) stehen Festgesteine des Grundgebirges (Dessauer Kristallin = Granit) an.

Oberhalb des Grundgebirges folgen diskordant tertiäre, mittel- und oberoligozäne Lockergesteine in Form des Rupeltons sowie der Glimmer- und Glaukonitsande. Die Gesamtmächtigkeit des Tertiärs beträgt $d > 20$ m.

Die Oberkante des Tertiärs (Quartärbasis) liegt im Untersuchungsgebiet bei ca. 45 m NHN (ca. $t = 12 - 15$ m unter GOK).

Darüber folgen die Niederterrassenschotter des Elbtales (Talsande), welche stratigraphisch ins Weichselglazial einzuordnen sind.

Die grobkörnigen pleistozänen Sedimente weisen durch einen ständigen Wechsel des Ablagerungsmilieus (Fazies) stark wechselnde Korngrößenverteilungen auf. Das Spektrum reicht von eng gestuften feinsandigen Mittel- bis Grobsanden über Kies-Sand bis hin zu weit- oder intermittierend gestuften Kiesen. Allgemein ergibt sich mit zunehmender Tiefe eine gröbere Kornfraktion.

Den Abschluss der quartären Schichtenfolge bilden holozäne Ablagerungen in Form schluffiger Sande (Schwemmsande) und des Auelehms (lfQh). Im Bereich von Stillwasserzonen oder verlandeten Altarmen der Vorfluter sind auch organogene Sedimente (Torf, Mudde, organische Schluffe) möglich. Die Mächtigkeit des Holozäns liegt bei max. ca. $d = 2$ m.

Der Auelehm wurde nahezu im gesamten Stadtgebiet von Dessau zur Ziegelherstellung abgebaut. Häufig ist diese Schicht daher nur noch reliktsch erhalten.

Eine bauliche Vornutzung ist für das B-Plangebiet nicht erkennbar. Es ist zu vermuten, dass Teile der Fläche als BE-Fläche für den Neubau des Klinikums in den 1990er Jahren

genutzt wurden. Die Mächtigkeit anthropogener Auffüllungen und Bodenumlagerungen ist daher tendenziell gering.

Das Normalprofil ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Mächtigkeit [m]	Petrographie	Genese	lokale Bezeichnung	Stratigraphie
0 - 1	Sand, Kies, Schluff, lokal Bauschutt	anthropogen	Auffüllung	Holozän
0 - 2	Schluff, tonig, sandig Sand, schluffig lokal organogene Bildungen	limnisch - fluviatil	Auelehm	Holozän
10 - 15	Sand, Kies	fluviatil	Talsand	Pleistozän - Weichsel
0 - 5	Sand, Schluff	marin	Glimmer- und Glaukonitsand	Tertiär - Oberoligozän
> 20	Ton, Schluff	marin	Rupelton	Tertiär - Mitteloligozän

Tabelle 1: Geologisches Normalprofil, Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

2.3 Hydrologie / Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Flussbereich der Elbe.

Der nächste Vorfluter ist die Alttäube. Die Täube verläuft unmittelbar nördlich des Untersuchungsgebietes und entwässert in westliche Richtung zur Saale.

Die hydrologischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes werden wesentlich vom Vorflutsystem der Täube / Elbe bestimmt.

Den einheitlichen Hauptgrundwasserleiter des Quartärs bilden die Talsande (Niederterrassenschotter, GWL 1.1). Lokal existiert auch eine hydraulische Verbindung zum sandig ausgebildeten Oberoligozän (GWL 53). Der Hauptgrundwasserleiter besitzt eine direkte hydraulische Verbindung zum Oberflächenwasser der Vorfluter.

Die überlagernden holozänen Schichten (schluffige Sande, Auelehm) fungieren als Grundwassergeringleiter bzw. -stauer, sind aber nicht mehr flächenhaft vorhanden. Den Liegend-Grundwasserstauer bildet der flächenhaft verbreitete, tertiäre Rupelton. Die Basis des Grundwasserleiters liegt damit bei ca. $t = 12 - 15$ m unter GOK / 45 m NHN.

Die Wasserwegsamkeit der oberflächlich anstehenden Auffüllung ist - je nach der petrographischen Ausbildung - sehr unterschiedlich. Im Allgemeinen ist das Material jedoch als wasserdurchlässig zu bezeichnen.

Das Grundwasserniveau im B-Plangebiet wird durch die permanente Grundwasserabsenkung für das Wohngebiet Zoberberg beeinflusst. Entlang der Randstraße Alten befindet sich eine Grundwasserhebeanlage (13 Brunnen), die den Grundwasserstand in Neubaugebiet unter 56 m HN halten soll.

Der mittlere, unbeeinflusste Grundwasserspiegel liegt nach U 9 bei ca. 57,0 – 57,5 m NHN, was einem Flurabstand von ca. $t < 1$ m entspricht. Der Grundwasserabstrom ergibt sich nördliche bis nordwestliche Richtung. Durch die dauerhafte Grundwasserabsenkung ergibt sich das aktuelle Grundwasserniveau bei ca. 56,0 – 56,5 m NHN.

Der lokal überlagernde Auelehm ist ein Grundwasserstauer. Bei Hochwassersituationen kann das Grundwasser unterhalb des Auelehms gespannt anstehen.

Das Grundwasserverhalten der Schichten des Normalprofils ist der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Mächtigkeit [m]	Petrographie	lokale Bezeichnung	GWL / GWS* *Grundwasserleiter / Grundwasserstauer	Durchlässigkeit k_f [m/s]
0 - 3	Sand, Kies, Schluff, Bau-schutt, Schlacke	Auffüllung	GWL	10^{-5}
0 - 2	Schluff, tonig, sandig Sand, schluffig lokal organogene Bildun-gen	Auelehm	GWS	$10^{-6} - 10^{-8}$
10 - 15	Sand, Kies	Talsand	GWL 1.1	$10^{-3} - 10^{-4}$
0 - 5	Sand, Schluff	Glimmer- und Glaukonitsand	GWL 53	$10^{-5} - 10^{-6}$
> 20	Ton, schluff	Rupelton	GWS	$10^{-8} - 10^{-10}$

Tabelle 2: Hydrogeologisches Normalprofil, Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

2.4 Georisiken

- ➔ **Erdbeben:** Das Untersuchungsgebiet ist gem. DIN 4049 keiner Erdbebenzone / Untergrundklasse zugehörig.
- ➔ **Altlasten / Altablagerungen:** Gem. U 11 / ►Anlage 12.1 sind Altlasten, schädliche Bodenveränderungen sowie Verdachtsflächen innerhalb der B-Planfläche 115 A nicht bekannt.
- ➔ **Kampfmittel:** Gem. U 10 / ►Anlage 12.2 wurde die Fläche des B-Plans 115 A bereits 1981 bis 1982 überprüft. Es ist davon auszugehen, dass innerhalb dieser Fläche keine Kampfmittel zu finden sind.
- ➔ **Überschwemmungsgebiete:** Das B-Plangebiet Nr. 115 A liegt nach U 7 / ►Anlage 12.3 außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Mulde / Elbe. Aus den Hochwasserrisikokarten des LHW LSA ergibt sich ein niedriges Risiko für Hochwasserereignisse. Das Untersuchungsgebiet ist durch Anlagen des technischen Hochwasserschutzes bis zum HW 100 geschützt.
- ➔ **Wasserschutzgebiete:** Das B-Plangebiet Nr. 115 A berührt keine Wasserschutzgebiete.
- ➔ **Grundwasser:** Die Grundwasserstände sind dauerhaft anthropogen beeinflusst. Entlang der Randstraße Dessau-Alten befindet sich eine Grundwasserhebeanlage, bestehend aus 13 Brunnen, welche den Grundwasserstand im 1983 entstandenen Neubaugebiet unter 56 m HN halten. Der mittlere, unbeeinflusste Grundwasserspiegel liegt nach U 9 bei ca. 57,0 – 57,5 m NHN, was einem Flurabstand von ca. $t < 1$ m entspricht.
- ➔ **Karst / Bergbau:** Für das B-Plangebiet Nr. 115 A sind gem. U 13 / ►Anlage 12.4 keine Georisiken infolge Bergbau, Altbergbau oder Karst / Subrosion bekannt.
- ➔ **Altbebauung / Vornutzung:** Die historischen Luftbildaufnahmen aus den Jahren 1928, 1953, 1979 (U 10) sowie die topografischen Karten in U 9 (ca. Stand 1989) zeigen im Bereich des B-Plans 115 A keinerlei Bestandsgebäude sowie Strukturen, welche auf eine ehemalige Bebauung schließen lassen. Es ist zu vermuten, dass Teile der Fläche als BE-Fläche für den Neubau des Klinikums in den 1990er Jahren genutzt wurden. Es ist daher davon auszugehen, dass der Untergrund des Untersuchungsgebietes weitgehend frei von Resten ehemaliger baulicher Anlagen ist. Einzelne kleinere Altfundamente sowie ungebundene Flächenbefestigungen sind jedoch zu erwarten.

3. Untersuchungen

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Am 14.08.-15.08.2017 wurden folgende Aufschlüsse und Felduntersuchungen realisiert:

- 15 Stück Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 15), Tiefe $t_{\max.} = 10,0 \text{ m}$, $\varnothing \geq 36 \text{ mm}$
- 3 Stück Schwere Rammsondierungen (DPH gem. DIN 4094), Tiefe $t = 10,0 \text{ m}$

Aus den Bohrungen wurden folgende Proben entnommen:

- 18 Stück gestörte Bodenproben
- 1 Stück Grundwasserprobe

Die Aufschlüsse sind in folgenden Anlagen dokumentiert:

- Anlage 2: Lage der Ansatzpunkte
- Anlage 3: Bohr- und Sondierprofile

Als Höhenbezug dienten die Angaben in Unterlage U 3.

3.2 Laboruntersuchungen

Es wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 5 Stück Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18123
- 3 Stück Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122
- 3 Stück Bestimmung des Wassergehaltes gemäß DIN 18121
- 1 Stück Bestimmung des Glühverlustes gemäß DIN 18128
- 1 Stück Bestimmung der Betonaggressivität des Grundwassers gem. DIN 4030-1
- 1 Stück Bestimmung der Stahlaggressivität des Grundwassers gem. DIN 50929-3
- 2 Stück Untersuchung einer Oberbodenprobe (Vorsorgewerte: Schwermetalle, PAK, PCB) nach RiliGeoB 2011, Anhang D.4 (BBodSchV, Anhang 2, Punkte 4.1 und 4.2)
- 2 Stück Untersuchung einer Bauschutt- oder Gemischprobe (Feststoff + Eluat) gem. RiliGeoB 2011, Anhang D.5 (TR LAGA Tab. II.1.4-1 + PCB), einschl. Bewertung
- 2 Stück Untersuchung einer Bodenprobe (Feststoff + Eluat) gem. RiliGeoB 2011, Anhang D.6 (TR LAGA Tab. II.1.2-1)

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in folgenden Anlagen dokumentiert:

- Anlage 4.1: Kornkurven
- Anlage 4.2: Zustandsgrenzen
- Anlage 5: Chemische Analytik (Boden)
- Anlage 6.1: Chemische Analytik (Grundwasser)
- Anlage 6.2: Beurteilung des Grundwassers gem. DIN 50929-3

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Die Baugrundverhältnisse entsprechen der erwarteten ingenieurgeologischen Gesamtsituation. Im B-Plangebiet wurden folgende Bodenschichten angetroffen:

Schicht-nummer	Unterkante [m uGOK]	Bezeichnung DIN 4023	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300: 2012-09	Benennung
S 0	0,1 – 0,4 fast flächenhaft verbreitet	S,g',h',u'	OH	1	Oberboden
S 1	0,4 - 1,3 fast flächenhaft verbreitet	S,g'-g,u-u' G,s*,x,u' Beton, Ziegelreste	[SU]-[SU*] [GU]-[GU*] A	3 – 5	Auffüllung
S 2	0,4 – 1,5 nahezu flächenhaft verbreitet	U,s-s*,t' S,u*,g'	SU*-ST*	4 – 5	Auelehm (Holozän)
S 3	> 10,0	mS,fs,gs'-gs,g' fG,s* lokal Holzreste, teilweise kohlig	SE GE OH	3 – 4	Talsande (Pleistozän)

Tabelle 3: Baugrundsichtung; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Innerhalb des B-Plangebietes ergibt sich eine überwiegend homogene Bodenschichtung.

Die Mächtigkeit des Oberbodens (Schicht S 0) beträgt ca. d = 0,1 – 0,4 m.

Unterhalb des Oberbodens folgen überwiegend locker gelagerte, gemischtkörnige Auffüllungen (Schicht S 1). Diese beinhalten lokal Fremdstoffe wie Ziegelbruch oder Beton-

bruch. Die Unterkante der Auffüllungen wechselt stark und liegt zwischen $t = 0,4 - 1,3$ m unter OK Gelände.

Unterhalb der Auffüllungen bzw. des Oberbodens folgt ein geringmächtiger Auelehm (Schicht S 2). Die Konsistenz ist steif bis halbfest. Die Unterkante des Auelehms liegt zwischen $t = 0,4 - 1,5$ m unter OK Gelände.

Der Auelehm wird durch überwiegend mitteldicht gelagerte, eng gestufte Talsande (Schicht S 3) unterlagert. Lokal wurden Holzreste sowie Braunkohle innerhalb der Sande angetroffen. Die Unterkante der Talsande wurde bis $t = 10,0$ m u. GOK nicht durchstoßen.

Das Baugrundmodell kann den Baugrundschnitten der ► **Anlage 9** entnommen werden.

4.2 Auswertung der Rammsondierungen

Die Auswertung der Schweren Rammsondierung (DPH) nach DIN 4094 ergibt für die einzelnen Bodenarten folgende Kennwerte:

Schicht-Nr.	Aufschluss	Tiefe	Schlagzahl	Lagerungsdichte		
				I_D nach DIN EN 1997-2:2010-10, G.1 D nach DIN 4094-3:2002-01, E.3		
-	-	[m NHN]	N_{10} [-]	D [-]	I_D [%]	Bewertung
S 1 – Auffüllung	BS 3	57,7 – 56,5	4 – 36	0,15 – 0,67	20 - 72	locker - dicht Rammhinder- nisse!!!
S 2 – Auelehm	BS 3 BS 7	56,5 – 56,3 57,5 – 57,1	2 – 4	-	-	steif bis halbfest
S 3 – Talsand	BS 3 BS 7	56,3 – 47,8 57,1 – 47,6	5 – 15	0,43 – 0,63	50 - 68	mitteldicht bis dicht

Tabelle 4: Auswertung der Schweren Rammsondierungen DPH 3, DPH 7; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Schicht-Nr.	Aufschluss	Tiefe	Schlagzahl	Lagerungsdichte		
				I _D nach DIN EN 1997-2:2010-10, G.1 D nach DIN 4094-3:2002-01, E.3		
-	-	[m NHN]	N ₁₀ [-]	D [-]	I _D [%]	Bewertung
S 3 – Talsand	BS 10	57,9 – 56,8	2 – 4	0,13 – 0,25	21 - 32	locker
S 3 – Talsand	BS 10 (t = 1,2 - 4,0 m u. GOK)	56,8 – 54,0	5 – 11	0,43 – 0,57	50 - 63	mitteldicht bis dicht
S 3 – Talsand	BS 10 (t = 4,0 - 8,2 m u. GOK)	54,0 – 49,8	2 - 3	0,27 – 0,34	34 - 41	locker bis mit- teldicht
S 3 – Talsand	BS 10 (t = 8,2 - 10 m u. GOK)	49,8 – 48,0	5 – 11	0,43 – 0,57	50 - 63	mitteldicht bis dicht

Tabelle 5: Auswertung der Schweren Rammsondierung DPH 10; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Aus den Messdaten der Rammsondierungen lässt sich für die Auffüllung (S 1) eine überwiegend lockere Lagerung ableiten. Da die Auffüllung heterogen ist und Rammhindernisse beinhaltet, ergeben sich lokal sehr hohe Schlagzahlen.

Der Auelehm (S 2) weist Schlagzahlen von N₁₀= 2 bis 4 auf. Die Konsistenz ist steif bis halbfest.

Die Talsande (S 3) sind überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert. Im Bereich DPH 10 wurden bei t = 4,0 - 8,0 m unter GOK geringe Schlagzahlen von N₁₀= 2 - 3 gemessen, was auf eine lockere Lagerung schließen lässt.

4.3 Eigenschaften der Baugrundsichten

Den Baugrundsichten werden anhand von Laborwerten und örtlichen Erfahrungen die nachfolgenden Klassifikations- und Zustandskennzahlen zugeordnet:

S 0 Oberboden

Zusammensetzung	Sand, schwach kiesig, schwach humos, schwach schluffig bis schluffig
Farbe	dunkelbraun
Glühverlust	-
Wassergehalt	-
Fließgrenze	-
Ausrollgrenze	-
Plastizitätszahl	-
Konsistenzzahl	-
Konsistenz / Lagerungsdichte	locker
Bodengruppe nach DIN 18 196	OH
Bodenklasse nach DIN 18 300:2012-09	1
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f \approx 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
Bodengruppe nach ATV A 127	-
E_{v2} , vorh.	$<< 45 \text{ MPa}$
Zusammendrückbarkeit	sehr hoch
Tragfähigkeit	gering
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	nicht geeignet
Versickerungsschicht	geeignet zur Anlagenabdeckung
Straßenplanum	nicht geeignet
Hinterfüllmaterial	nicht geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	nicht geeignet
Bemerkungen	▪ Im Gründungsbereich von Verkehrsflächen und Hochbauten abtragen. ▪ Zur Rekultivierung überwiegend geeignet.

Tabelle 6: Klassifizierung Oberboden (S 0); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

S 1 Auffüllung

Zusammensetzung	Sand, schwach kiesig bis kiesig, schluffig bis schwach schluffig Kies, stark sandig, steinig, schwach schluffig Beton, Ziegelreste
Farbe	hellbraun, ockerbraun, dunkelgrau
Ungleichförmigkeit (d_{60}/d_{10})	-
Krümmungszahl	-
Lagerungsdichte / Konsistenz	$D < 0,3$ (locker mit Rammhindernissen)
Bodengruppe nach DIN 18 196	A, [SU]-[SU*], [GU]-[GU*]
Bodenklasse nach DIN 18 300:2012-09	3 – 5 (Hindernisse möglich)
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09	F 2 - F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f \approx 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s
Bodengruppe nach ATV A 127	G 2 - G 3
E_{v2} , vorh.	≤ 45 MPa
Einbauklasse gem. TR LAGA	Z 1.1
Zusammendrückbarkeit	hoch
Tragfähigkeit	mäßig
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	nicht geeignet
Versickerungsschicht	nicht geeignet
Straßenplanum	nur mit Verbesserung geeignet
Frostschutzmaterial	nicht geeignet
Filtermaterial	nicht geeignet
Hinterfüllmaterial	teilweise geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Bemerkungen	▪ Boden enthält Schacht-, Ramm- und Bohrhindernisse ▪ heterogene Zusammensetzung

Tabelle 7: Klassifizierung Auffüllung (S 1); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

S 2 Auelehm

Zusammensetzung	Schluff, sandig bis stark sandig, schwach tonig Sand, stark schluffig, schwach kiesig
Farbe	dunkelbraun, hellbraun, gelb, ockerbraun
Glühverlust, max.	$V_{gl} = 2,8 \%$
Wassergehalt	$w = 16,2 - 21,9 \%$
Fließgrenze	$w_L = 24,8 - 31,1 \%$
Ausrollgrenze	$w_P = 16,1 - 21,1 \%$
Plastizitätszahl	$I_P = 8,5 - 14,0 \%$
Konsistenzzahl	$I_C = 0,92 - 0,99$
Konsistenz	steif bis halbfest
Bodengruppe nach DIN 18 196	SU*, ST*, TL
Bodenklasse nach DIN 18 300:2012-09	4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f \approx 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Bodengruppe nach ATV A 127	G 4
E_{v2} , vorh.	< 45 MPa
Zusammendrückbarkeit	mäßig bis hoch
Tragfähigkeit	mäßig
Einbauklasse gem. TR LAGA	Z 0
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	für geringe Lasten geeignet
Versickerungsschicht	nicht geeignet
Straßenplanum	nur mit Verbesserung geeignet
Hinterfüllmaterial	nicht geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	nicht geeignet
Bemerkungen	▪ witterungsempfindlich ▪ schwer verdichtbar

Tabelle 8: Klassifizierung Auelehm (S 2); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

S 3 Talsand

Zusammensetzung	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig bis grobsandig, schwach kiesig, lokal schwach schluffig Feinkies, stark sandig lokal Holzreste, kohlig
Farbe	hellgrau, hellbraun, ockerbraun, rotbraun
Ungleichförmigkeit (d_{60}/d_{10})	$U = 3,0 - 3,5$
Krümmungszahl	$C_c = 1,0$
Lagerungsdichte	$D = 0,43 - 0,57$ / mitteldicht bis dicht lokal: $D = 0,27 - 0,34$ / locker bis mitteldicht
Bodengruppe nach DIN 18 196	SE , SU, GE, OH
Bodenklasse nach DIN 18 300:2012-09	3
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09	F 1
Durchlässigkeitsbeiwert (HAZEN)	$k_f = 1,4 - 2,2 \cdot 10^{-4}$ m/s
Bodengruppe nach ATV A 127	G 1
E_{v2} , vorhanden	≥ 45 MPa
Zusammendrückbarkeit	gering
Tragfähigkeit	hoch
Einbauklasse gem. TR LAGA	Z 0
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	geeignet
Versickerungsschicht	geeignet
Straßenplanum	mit Verbesserung geeignet
Hinterfüllmaterial	geeignet
zur Baugrundverbesserung	wenig geeignet
Leitungszone	geeignet
Verfüllzone	geeignet
Bemerkungen	▪ guter Gründungsboden ▪ stark grundwasserführend

Tabelle 9: Klassifizierung Talsand (S 3); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

4.3 Erdstatische Kennwerte

Für bautechnische Bemessungen können folgende charakteristische Kennwerte (k) herangezogen werden:

Parameter	Formelzeichen	S 1 Auffüllung	S 2 Auelehm	S 3 Talsand	Einheit
Feuchtwichte	γ	18,0	20,0	18,0 – 19,0	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'	10,0	10,0	10,0 – 11,0	kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	30,0	27,5	32,5	°
Kohäsion	c'	0	5	0	kN/m ²
undräßierte Kohäsion	c_u	0	50	0	kN/m ²
Steifemodul	E_s	10	10	35 - 50	MN/m ²

Tabelle 10: Erdstatische Kennwerte; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

4.4.1 Oberflächenwasser / Überflutungsgefährdung

- ➔ Innerhalb des B-Plangebietes Nr. 115 A befinden sich keine Vorfluter oder Standgewässer. Unmittelbar nördlich des Untersuchungsgebietes verläuft die Alttal, welche in westliche Richtung entwässert.
- ➔ Der Hauptvorfluter der Region ist die Elbe. Diese befindet sich ca. l = 5 km nördlich des Untersuchungsgebietes. Die Elbe entwässert in westliche Richtung.
- ➔ Die Mulde befindet sich etwa l = 4 km östlich der B-Planfläche und entwässert in nördliche Richtung zur Elbe.
- ➔ Das B-Plangebiet Nr. 115 A liegt nach U 7 außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Elbe bzw. der Mulde.
- ➔ Das B-Plangebiet ist durch Hochwasserschutzanlagen bis zum HW 100 geschützt.
- ➔ Aus den Hochwasserrisikokarten des LHW LSA (www.lhw.sachsen-anhalt.de, Stand 09/2017) ergibt sich ein niedriges Risiko für Schäden durch Hochwasserereignisse.
- ➔ Gemäß den Hochwassergefahrenkarten des LHW LSA (www.lhw.sachsen-anhalt.de, Stand 09/2017) ergeben sich folgende, berechnete Überflutungshöhen:
 - Mulde HQ 10 / Elbe HQ 20: Überflutungshöhe 0 m über OK Gelände
 - Mulde / Elbe HQ 100: Überflutungshöhe 0 m über OK Gelände

- Mulde / Elbe HQ 200: Überflutungshöhe 1,0 – 2,0 m über OK Gelände

4.4.2 Grundwasser

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurde in folgenden Bohrungen unterirdisches Wasser angetroffen:

Aufschluss	Gelände / ROK [m NHN]	GW-Anschnitt [m u. GOK /ROK]	GW-Anschnitt [m NHN]	GW-Ruhe [m u. GOK /ROK]	GW-Ruhe [m NHN]
BS 1	58,70	2,00*	56,70*	2,00*	56,70*
BS 2	58,50	2,20*	56,30*	2,20*	56,30*
BS 3	57,80	1,77	56,03	1,77	56,03
BS 4	57,70	1,75	55,95	1,75	55,95
BS 5	57,90	1,25	56,65	1,25	56,65
BS 6	57,60	1,90	55,70	1,90	55,70
BS 7	57,60	1,60*	56,00*	1,60*	56,00*
BS 8	57,50	1,45	56,05	1,45	56,05
BS 9	57,60	1,50*	56,10*	1,50*	56,10*
BS 10	58,00	1,60*	56,40*	1,60*	56,40*
BS 11	58,20	1,66	56,54	1,66	56,54
BS 12	58,00	1,85	56,15	1,85	56,15
BS 13	57,70	1,80	55,90	1,80	55,90
BS 14	57,80	2,00*	55,80*	2,00*	55,80*
BS 15	57,50	1,45	56,05	1,45	56,05

...*-Bohrloch zugefallen, Wasserstand abgeleitet aus Bodenfeuchte

Tabelle 11: Unterirdisches Wasser 08/2017; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

- ➔ Die in der Tabelle 11 aufgeführten Grundwassermesswerte repräsentieren das freie Grundwasserniveau innerhalb der Talsande (Schicht S 3), welche den einheitlichen Hauptgrundwasserleiter des Quartärs darstellen. Der Grundwasserstand in 08/2017 ist in einem Isolinenplan in ►Anlage 7.1 dargestellt. Entsprechend der hydrologischen Situation handelt es sich um einen niedrigen Grundwasserstand.
- ➔ Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A ergibt sich eine ganzjährige Grundwasserführung innerhalb eines Porengrundwasserleiters. Bei mittleren Wasserständen beträgt der Flurabstand ca. $t = 1 - 2$ m unter GOK. In der Anlage ►7.2 befindet sich ein Isolinenplan des Grundwasserflurabstandes in 08/2017.
- ➔ **Die Grundwasserstände im B-Plangebiet Nr. 115A sind dauerhaft anthropogen beeinflusst.** Entlang der Randstraße Dessau-Alten befindet sich eine Grundwasserhebeanlage, bestehend aus 13 Brunnen, welche den Grundwasserstand im 1983

entstandenen Neubaugebiet „Zoberberg“ unter 56 m HN halten soll. Der mittlere, unbeeinflusste Grundwasserspiegel liegt nach U 9 bei ca. 57,0 – 57,5 m NHN, was einem Flurabstand von ca. $t < 1$ m entspricht.

- ➔ Der Grundwasserleiter steht in direkter hydraulischer Verbindung zu den Vorflutern. In der Folge von Hochwasserereignissen ist mit einem Anstieg des Grundwasserniveaus zu rechnen. Im HGW-Fall steht das Grundwasser unterhalb des Auelehms unter hydrostatischem Druck (gespanntes Grundwasser).
- ➔ Durch die Stadt Dessau- Roßlau wurden Grundwasserganglinien aus nahegelegenen Grundwassermessstellen zur Verfügung gestellt (U 8). Die Lage der Messstellen ist in ►Anlage 8.1 dargestellt.
- ➔ Die Grundwassermessstellen der Stadt Dessau-Roßlau haben im relevanten Untersuchungsbereich folgende Stammdaten:

Name	Hochwert (ETRS 89 / UTM N 32)	Rechtswert (ETRS 89 / UTM N 32)	ROK [m NHN]
1126	5745451,9	32719805,5	58,663
2798	5745109,5	32720183,7	59,083
4007	5745711,5	32719938,9	57,543

Tabelle 12: Stammdaten der nahegelegenen Grundwassermessstellen; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

- ➔ Die Aufzeichnung der Grundwassersituation beginnt in Standortnähe des B-Planes 115 A ab dem Jahr 1997 und berücksichtigt daher **nicht** die unbeeinflusste Grundwassersituation. Die Grundwasserganglinien sind in der ►Anlage 8.2 dargestellt.
 - ➔ Gemäß Unterlage 7 / ►Anlage 12.3 ergeben sich für das Grundwasser im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A folgende statistische Hauptzahlen:
- **HGW (01/2011):** **57,00 m NHN**
 - **MGW (02/2015):** **56,40 m NHN**
- ➔ Aus den Grundwasserganglinien der ►Anlage 8.2 lassen sich für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A folgende statistische Hauptzahlen der Grundwasserstände ableiten:
- **HGW (Höchstwert):** **57,56 m NHN**
 - **MHGW (Mittelwert):** **56,54 m NHN**
 - **MGW (Mittelwert):** **56,29 m NHN**
 - **NGW (Mittelwert):** **55,78 m NHN**

- Die aus den Ganglinien des städtischen Messnetzes abgeleiteten Grundwasserhauptzahlen sind hinsichtlich der Mittelwerte als anthropogen beeinflusst zu bewerten. Der Höchstwert (HGW = 57,6 m NHN) erscheint jedoch in Bezug auf die Angaben aus U 9 als plausibel und kann daher als Bemessungswasserstand für die Gebrauchstauglichkeit und Standsicherheit von Hochbauten – auch unter Berücksichtigung der Außerbetriebnahme des Wasserhaltung „Zoberberg“ - angesetzt werden.
- Gem. ► Anlage 6.1 ist das Grundwasser gem. DIN 4030 „schwach betonangreifend“. Die resultierende Expositionsklasse ist **XA1**.
- Die Aggressivität des Grundwassers gegenüber metallischen Werkstoffen ist gemäß DIN 50929-3 / ► Anlage 6.2 als „sehr gering“ einzuschätzen.
- Im Sinne der RStO 12 ergeben sich „ungünstige hydrologische Verhältnisse“.

5. Baugrundbeurteilung

5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Morphologie, Bewuchs und Bebauung:

Die Absoluthöhe des Geländes liegt zwischen 57,5 - 58,7 m NHN. Das Untersuchungsgebiet ist eben bis flachwellig und liegt deutlich unterhalb des Straßenniveaus der Anliegerstraßen. Die Höhendifferenzen zwischen den Fahrbahnoberkanten der Bestandsstraßen und der Geländehöhe variieren zwischen $\Delta h = 0,2 - 1,4$ m.

Die Flächen im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A unterliegen überwiegend keiner Nutzung. Es handelt sich um Brachflächen mit jüngerem Busch- und Baumbewuchs sowie typischer Ruderalvegetation.

Das Plangebiet wird durch die Kommunalstraßen Auenweg, Kastanienhof und Schochplan begrenzt. Die südliche Begrenzung bildet die B 185 (Randstraße Alten). Die Straße Kastanienhof quert das Plangebiet mittig in Ost-West-Richtung. Alle Straßen sind zweistreifig und mit einer Asphaltdecke befestigt. Am Kastanienhof sowie am Auenweg sind Gleisanlagen der Straßenbahn vorhanden.

Die Bestandsbebauung besteht aus einem Dialysezentrum in der Südwestecke des Untersuchungsgebietes, einem Hubschrauberlandeplatz, einem Lärmschutzwall an der Südgrenze sowie einer Schotterfläche (provisorischer Parkplatz) an der Nordgrenze.

Baugrund:

Für den bautechnisch relevanten Tiefenbereich ergibt sich im Plangebiet eine Bodenschichtung aus Oberboden, Auffüllungen, Auelehm und Talsanden.

Die Oberbodendicke beträgt ca. $d = 10 - 30$ cm. Darunter folgen bis max. $t = 1,3$ m unter GOK geringmächtige, locker gelagerte und gemischtkörnige Auffüllungen, welche teilwei-

se Bauschutt enthalten. Die Auffüllungen werden durch einen sandigen Auelehm mit steifer bis halbfester Konsistenz unterlagert, dessen Unterkante bei max. $t = 1,5$ m liegt.

Unterhalb des Auelehms stehen bis $t > 10$ m unter Oberkante Gelände flächenhaft eng gestufte, überwiegend mitteldicht gelagerte Talsande an.

Als tragfähiger Boden zur Gründung von Hochbauten gelten die Talsande. Die Oberkante des tragfähigen Bodens ist daher bei ca. $t = 1,5$ m unter OK Gelände anzusetzen.

Oberflächen- und Grundwasser:

Der B-Planbereich Nr. 115 A liegt außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Elbe bzw. der Mulde, jedoch innerhalb eines überflutungsgefährdeten Gebietes. Es sind Anlagen zum technischen Hochwasserschutz bis zum HW 100 (Elbe) vorhanden.

Die Grundwasserstände im B-Plangebiet Nr. 115A sind dauerhaft anthropogen beeinflusst. Entlang der Randstraße Dessau-Alten befindet sich eine Grundwasserhebeanlage, bestehend aus 13 Brunnen, welche den Grundwasserstand im 1983 entstandenen Neubaugebiet „Zoberberg“ unter 56 m HN halten soll. Der mittlere, unbeeinflusste Grundwasserspiegel liegt bei ca. 57,0 – 57,5 m NHN, was einem Flurabstand von ca. $t < 1$ m entspricht.

Bei mittleren Grundwasserverhältnissen ist unterhalb einer Tiefe von ca. $t = 1 - 2$ m unter OK Gelände mit dem Antreffen von Grundwasser zu rechnen. Das höchste Grundwasserniveau liegt bei ca. 57,6 m NHN.

- Im Sinne der RStO 12 ergeben sich „ungünstige hydrologische Verhältnisse“.
- Gem. DIN 4030 ist das Grundwasser der Expositionsklasse ist XA1 zuzuordnen.
- Für Aufgrabungen $t > 1,2$ m unter GOK ist grundsätzlich eine Grundwasserabsenkung mit geschlossener Wasserhaltung erforderlich.
- Der Bemessungswasserstand HGW beträgt 57,6 m NHN.

Gründung von Hochbauten:

Der geplante Standort ist aus geotechnischer Sicht für die Errichtung von unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäuden geeignet.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Gründung von Hochbauten (Bodenverbesserung für nicht unterkellerte Gebäude und Wasserhaltung sowie Abdichtung für unterkellerte Gebäude) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

nicht unterkellerte Hochbauten:

- Für nicht unterkellerte Hochbauten sind grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines teilweisen oder vollständigen Bodenaustauschs erforderlich. Die Bodenverbesserung umfasst den teilweisen oder vollständigen Austausch mindertragfähiger Böden (Oberboden, Auffüllungen und Auelehme) sowie ggf. auch die erforderliche Aufschüttung zum Höhenausgleich zur OK Anliegerstraße.
- Bei vergleichsweise geringen Bauwerkslasten ist der Auelehm als ausreichend tragfähig einzuschätzen und kann ggf. im Untergrund verbleiben. Dies ist im Rahmen besonderer geotechnischer Untersuchungen zu prüfen.
- Die Gründung der Gebäude kann innerhalb eines Gründungspolsters mit $D_{pr} \geq 98 \%$ oder im gewachsenen Boden (Talsande) als Flächengründung nach DIN 1054 auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten erfolgen.
- Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden. Verbleibt der Auelehm (Schicht S 1) im Untergrund, ist der Sohlwiderstand auf $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$ abzumindern.
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 (Hauptuntersuchung) für jede hochbauliche Anlage gesondert zu prüfen!

unterkellerte Hochbauten:

- Hochbauten mit einer Gründungssohle $t \geq 2,5 \text{ m}$ unter OK Gelände können mittels Flächengründung gem. DIN 1054 (Streifen-, Einzel- oder Plattenfundamente) innerhalb der gut tragfähigen Talsande gegründet werden.
- Maßnahmen zur Bodenverbesserung sind für unterkellerte Gebäude nicht erforderlich.
- Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 490 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden.
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 (Hauptuntersuchung) für jede hochbauliche Anlage gesondert zu prüfen!

allgemeine Hinweise:

Als frostsichere Gründungstiefe bzw. Überdeckungshöhe der Fundamente sind folgende Werte einzuhalten:

1,0 m Außenwandfundamente

0,8 m Innenwandfundamente

0,8 m Außenwandfundamente in frostsicheren Gründungspolstern (F 1)

Werden unterschiedliche Gründungstiefen gewählt, so darf der Abtreppungswinkel $\beta = 30^\circ$ nicht überschreiten, sofern nicht die aus den höher gelegenen Fundamenten herrührenden Erddrücke bei der Bemessung der tieferliegenden Fundamente bzw. Konstruktionen berücksichtigt werden.

Der vorstehende Abtreppungswinkel ist auch für den Abstand oder die Tiefenlage benachbarter Rohrleitungen, Kanäle, Gruben und bereits vorhandener Bebauung anzusetzen.

- Bei einer Gründungssohle (UK Bodenplatte) mit $\leq 57,9$ m NHN ist für das Kellerschoss von Hochbauten eine Abdichtung gegen drückendes Wasser gem. DIN 18195-6 erforderlich.
- Bei einer Gründungssohle (UK Bodenplatte) mit $> 57,9$ m NHN ist eine Abdichtung gem. DIN 18195-4 (Bodenfeuchte) ausreichend.

Straßenbau:

Aus geotechnischer Sicht ist der Standort zur Realisierung der Bauaufgabe geeignet.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Gründung und Herstellung der Straße (Bodenverbesserung im Planum) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

Ausgehend von einer Planumshöhe von $d = 65$ cm unter Gradienten stehen in Planumshöhe flächenhaft Auffüllungen und Auelehm an.

Es sind folgende Planungsparameter anzusetzen:

- hydrologische Verhältnisse nach RStO 12: ungünstig
- Frostempfindlichkeit Untergrund nach ZTV E-StB 09: F 3
- Die im Planumbereich anstehenden Böden sind als mindertragfähig ($E_{v2} < 45$ MPa) sowie wasser- und frostempfindlich zu beurteilen.

Innerhalb der Auffüllungen sind Schacht-, Bohr- und Rammhindernissen nicht auszuweichen. Stemmarbeiten sind generell einzuplanen.

- Für das Straßenplanum sind im gesamten Baubereich Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Nachverdichtung und Teilbodenaustausch mit Brechkornmineralgemisch 0/45, Kategorie B 2 im Dickenbereich von $d \approx 30$ cm) erforderlich.

Leitungsverlegung und Kanalbau:

Aus geotechnischer Sicht ist der Standort zur Realisierung der Bauaufgabe geeignet.

Die erkennbaren bautechnischen Aufwendungen zur normgerechten Bettung von Freigefälleleitungen (lokale Bodenverbesserung und Grundwasserabsenkung für den Kanalbau) sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich einzuschätzen.

- Zur Bettung von Freigefälleleitungen im Tiefenbereich bis $t = 1,5$ m unter GOK sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines Bodenaustauschs zu berücksichtigen.
- Für Leitungsbettungen innerhalb der Talsande ($t > 1,5$ m unter GOK) besteht keine Notwendigkeit für Maßnahmen zur Baugrundverbesserung.

Generell ist auf eine Sandbettung zu orientieren.

Die Baugruben und Leitungsgräben können unverbaut mit einer Böschungsneigung von 45° ausgeführt werden. Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25$ m ist nur ohne Grundwassereinfluss zulässig. Innerhalb der Verkehrsflächen müssen die Baugruben mittels Normverbau gem. DIN 4124 gesichert werden.

- Zur Rohrgrabenverfüllung werden die Bereitstellung und der Einbau von 70 - 100 % Fremdmaterial aus grobkörnigem, verdichtungsfähigem Boden empfohlen.
- Für Rohrgräben mit $t > 1,2$ m unter GOK ist grundsätzlich eine Grundwasserabsenkung mit geschlossener Wasserhaltung erforderlich.

Dezentrale Versickerung

- Unter Ansatz der anthropogen beeinflussten Grundwasserhauptzahlen, ist der Standort aus geotechnischer Sicht zur dezentralen Versickerung von Regenwasser überwiegend geeignet.
- Im nördlichen Bereich der Anliegerstraße Kastanienhof wird der Mindestsickerraum ausgehend vom Bemessungswasserstand MHGW = 56,4 m NHN leicht unterschritten. Bei einer Aufschüttung des Geländes um ca. $h = 0,3$ m, kann der Mindestsickerraum eingehalten werden.
- Als „sickerfähiger Boden“ im Sinne des Arbeitsblattes DWA-A 138 gelten die Talsande. Die sickerfähigen Sande sind im gesamten Untersuchungsbereich in erreichbarer Tiefe und ausreichender Mächtigkeit verbreitet. Der Bemessungswert des Durchlässigkeitsbeiwertes beträgt $k_f = 3,8 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Verwertung Straßenaufbruch / Aushubboden:

- Der Oberboden hält die Vorsorgewerte gem. BBodSchV ein. Der Oberboden ist zur Verwertung / Verwendung im Rahmen des Bauvorhabens uneingeschränkt geeignet.
- Die umweltrelevanten Untersuchungen ergaben für die Auffüllungen die Einbauklasse Z 1.1 nach TR LAGA. Eine Verwertung / Verwendung der Auffüllungen in technischen Bauwerken (z.B. Gründungspolster, Erdbauwerke, Grabenverfüllung) ist somit möglich.
- Der gewachsene Boden ist gem. LAGA / TR Boden (2004) in die Einbauklasse Z 0 einzuordnen. Eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA ist ohne Einschränkungen möglich.

5.2 Geotechnische Standorteignung in Bezug auf die Bauaufgabe

Aus geotechnischer Sicht ist der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 115 A zur Erfüllung der Bauaufgabe geeignet.

- ➔ Die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse sind als standorttypisch zu bewerten.
- ➔ Der Standort ist zur Bebauung mit unterkellerten und nicht unterkellerten Hochbauten sowie zur Verlegung von Versorgungsleitungen und zur Errichtung von Anliegerstraßen und –wegen geeignet.
- ➔ Die zum jetzigen Zeitpunkt erkennbaren Aufwendungen zur normgerechten Gründung der Verkehrsflächen und Hochbauten sind als standorttypisch und nicht außergewöhnlich zu bezeichnen.
- ➔ Aus geotechnischer Sicht ist der Standort zur dezentralen Versickerung von Regenwasser überwiegend geeignet.

5.3 Vorläufige Gründungsempfehlungen

5.3.1 Nicht unterkellerte Hochbauten

Für die Gründung nicht unterkellerten Gebäude gilt Folgendes:

1. Die Gründung kann als Flächengründung auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten nach DIN 1054 erfolgen.
2. Unterhalb von Plattenfundamenten sind der Oberboden (Schicht S 0) und die nicht oder gering tragfähigen Böden (Schicht S 1 und Schicht 2) auszuheben.
3. Der Aushub muss mit einer Grabenräumschaufel erfolgen!

4. *Aushubsohlen / Planien im Auelehm (Schicht S 2) dürfen nicht nachverdichtet werden! Für Aushubsohlen / Planien innerhalb der Auffüllungen (Schicht S 1) ist zu prüfen, ob eine Nachverdichtung möglich ist. Ein Befahren der ungeschützten Baugrubensohle mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig. Die erste Lage des Gründungspolsters ist vor Kopf einzubauen!*
5. *Nach dem Aushub ist zu prüfen, inwiefern das Auelehmplanum einen sachgerechten Einbau des Gründungspolsters zulässt. Bei einem aufgeweichten Planum muss eine Lage Vlies (GRK 3) als Trennschicht eingebaut werden. Darüber hinaus ist als erste Lage eine Stabilisierungsschicht ($d = 0,3$ m Brechkorngemisch 0/56 oder gröber) einzubauen.*
6. Der Höhenausgleich bis zur UK Fundament erfolgt durch den Einbau und die lagenweise Verdichtung eines Gründungspolsters mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 98$ %.
7. Aushub der Fundamentgräben für Streifen- oder Einzelfundamente bis zur frostsicheren Einbindetiefe. Einzel- und Streifenfundamente sollen einheitlich innerhalb des Gründungspolsters ($D_{pr} \geq 98$ %) oder innerhalb der gewachsenen, tragfähigen Böden (S 3 - Talsand) gegründet werden.
8. Herstellung der Fundamente.

5.3.2 Unterkellerte Hochbauten

Für die Gründung unterkellelter Gebäude gilt Folgendes:

1. Die Gründung kann als Flächengründung auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten nach DIN 1054 innerhalb der gewachsenen, tragfähigen Böden (Schicht S 3 = Talsand) erfolgen.
2. Der Baugrubenaushub erfolgt mindestens bis zur Oberkante des tragfähigen Bodens (Schicht S 3 - Talsand).
3. Der Baugrubenfeinaushub muss mit einer Grabenräumschaufel erfolgen! Die Baugrubensohle ist nachzuverdichten und mit einer Sauberkeitsschicht ($d \geq 5$ cm) aus Magerbeton (min. C 12/15) zu schützen. Anschließend können die Fundamente betoniert werden.
4. Für die Baugruben ist grundsätzlich auf unverbaute Gruben mit einer Böschungsneigung von 45° zu orientieren. Bei Nichteinhaltung der Bodenaushubgrenzen gem. DIN 4123 im Nahbereich von Bestandsgebäuden oder befestigter Verkehrsflächen, ist die Baugrube mit einem gering verformbaren oder massiven Verbau gem. DIN 4124 zu sichern.
5. Bei Aushubtiefen $t > 1,2$ m unter OK Gelände muss zur normgerechten Ausführung der Gründungsarbeiten, das Grundwasser mittels geschlossener Wasserhaltung (Spülfilter oder Schwerkraftbrunnen) bis $h = 0,5$ m unter Aushubsohle abgesenkt

werden. Die Notwendigkeit einer Wasserhaltung ist vor Baubeginn mittels Suchschachtung zu prüfen. Die Wasserhaltung ist seitens der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtig!

5.3.3 Kennwerte Gründungspolster

➔ **Für Gründungspolster gelten folgende Material- und Verdichtungsanforderungen:**

- Material: Rundkorngemische, Brechkorngemische, auch Betonrecycling
- Körnungen: 0/32 bis 0/45 (R 1- oder B 2 – Gemische, zertifiziert nach ZTV-StB LBB LSA 09 bzw. gem. TL SoB-StB 04
- Ziegelrecycling und Vorabsiebmaterial sind nicht zulässig!
- Einbauklasse nach LAGA: max. Z 1.1 (Nachweis!)
- Verdichtungsgrad: $D_{pr} \geq 98 \%$
- Der Verdichtungsgrad ist bauseits nachzuweisen!
- zulässige Nachweise und Prüfwerte:
- Proctorversuch nach DIN 18 127 / Densitometermessung nach DIN 18 125
- Plattendruckversuch nach DIN 18 134: $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$; $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$
- Leichtes Fallgewichtsgerät gem. TB BF-StB, Teil 8.3 mit $E_{vd} \geq 45 \text{ MN/m}^2$

5.4 Tragfähigkeit und Setzung

Grundbruch- und Setzungsnachweise finden sich in ►Anlage 10. Danach können für lotrechte, mittige Lasteintragungen folgende Bemessungswerte / Setzungen angesetzt werden (Berechnungsprofil BS 7, Grundwasser: 08/2017):

► **nicht unterkellert: Streifen- und Einzelfundamente:**

➔ **Streifen- und Einzelfundamente: $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$**

- ➔ Bei dem o.a. Wert handelt es sich um den Bemessungswert des Sohlwiderstandes gem. DIN 1054-2010 / EC 7. Zur Umrechnung in den aufnehmbaren Sohldruck gem. DIN 1054-2005 ($\sigma_{zul.}$) ist der Wert durch 1,4 zu dividieren

► **nicht unterkellert: Plattenfundamente:**

➔ **Bettungsmodul für 1,0 m-Laststreifen: $k_s = 25 \text{ MN/m}^3$**

- mittlere Setzung: $s \leq 1,0 \text{ cm}$, schnell abklingend
- Setzungsunterschiede: $\Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$
- ►Anlagen 10.1 bis 10.2

► **unterkellert: Streifen- und Einzelfundamente:**

➔ **Streifen- und Einzelfundamente: $\sigma_{R,d} = 490 \text{ kN/m}^2$**

- ➔ Bei dem o.a. Wert handelt es sich um den Bemessungswert des Sohlwiderstandes gem. DIN 1054-2010 / EC 7. Zur Umrechnung in den aufnehmbaren Sohldruck gem. DIN 1054-2005 ($\sigma_{zul.}$) ist der Wert durch 1,4 zu dividieren

► **unterkellert: Plattenfundamente:**

➔ **Bettungsmodul für 1,0 m-Laststreifen: $k_s = 24 \text{ MN/m}^3$**

- mittlere Setzung: $s \leq 1,0 \text{ cm}$, schnell abklingend
- Setzungsunterschiede: $\Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$
- ► Anlagen 10.3 bis 10.4
- Die o.a. Angaben zum Bemessungswert des Sohlwiderstandes / Bettungsmodul sind nur zur Vorbemessung geeignet. Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 (Hauptuntersuchung) für jede hochbauliche Anlage gesondert zu prüfen!

6. Verkehrsflächen

6.1 Frostempfindlichkeit der Böden

Die Planumsflächen liegen im Bereich frostempfindlicher Böden (S 1 – Auffüllungen, S 2 – Auelehm).

- ➔ Nach ZTV E-StB 09 ergibt sich einheitlich die **Frostempfindlichkeitsklasse F 3**.

6.2 Hydrologische Verhältnisse

- ➔ Nach RStO 12 sind die Wasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet als „**ungünstig**“ zu bezeichnen.

6.3 Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus

Die erforderliche Stärke des frostsicheren Aufbaus ergibt sich gem. RStO 12 zu:

Zeile	Örtliche Verhältnisse	Bk 100 – 10	Bk 3,2 – 1,0	Bk 0,3
0	Mindestdicke frostsicherer Aufbau n. RStO 12	65 cm	60 cm	50 cm
1	Frosteinwirkung: Zone II	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm
2	Kleinräumige Klimaunterschiede: keine	± 0 cm	± 0 cm	± 0 cm
3	Wasserverhältnisse im Untergrund: < 1,5 m	+ 5 cm	+ 5 cm	+ 5 cm
4	Lage der Gradienten: geländegleich	± 0 cm	± 0 cm	± 0 cm
5	Entwässerung: Abläufe / Rohrleitungen	- 5 cm	- 5 cm	- 5 cm
6	Gesamtdicke des frostsicheren Aufbaus	70 cm	65 cm	55 cm

Tabelle 13: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus der Verkehrsflächen; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

6.4 Planumsentwässerung

- ➔ Bei geländegleicher Gradienten besteht der Untergrund aus nicht grobkörnigen Böden nach DIN 18 196. Damit sind nach RAS-Ew Planumsentwässerungsmaßnahmen (Sickeranlagen) notwendig.

6.5 Tragfähigkeit des potentiellen Planums

Nach der ZTV E-StB 09 ergeben sich an das Planum folgende Anforderungen:

Prüfschicht	Planumboden	Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	Verformungsmodul E_{v2} [MPa]
Planum bis $t = 0,65$ m	F 3	≥ 97	≥ 45

Tabelle 14: Anforderungen an das Erdplanum nach ZTV E-StB 09; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

6.5.1 Vorhandene Tragfähigkeit

Der Planumboden (Auffüllungen / Auelehm) weist einen Verformungsmodul $E_{v2, vorh.} \leq 45$ MPa auf. Infolge der Einwirkungen von Oberflächenwasser ist lokal mit minimalen Tragfähigkeiten $E_{v2} = 10$ MPa zu rechnen!

Die Planumböden sind überwiegend stark witterungsempfindlich! Das FGSV – „Merkblatt für Maßnahmen zum Schutz des Erdplanums“ ist genau zu beachten.

Eine Nachverdichtung aufgeweichter Planumböden ist nur teilweise möglich.

6.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Planums

Gemäß ZTV E-StB 09 ist für alle Planien bei geländegleichem Verlauf der Gradienten ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$ nachzuweisen.

Zur Sicherstellung eines kontinuierlichen Arbeitsablaufs werden für die Verkehrsflächenbereiche folgende Maßnahmen zur Stabilisierung der Planumsflächen empfohlen:

➔ **für 100 % der Verkehrsflächen:**

- o Teilweiser Austausch der gering tragfähigen Böden im Verkehrsflächenbereich gegen grobkörniges, verdichtungsfähiges Material.
- o Mächtigkeit: $d_{\min} = 0,30 \text{ m}$ unter Planum
- o **Austauschboden:**
- o Mineralgemisch Brechkorn B 2, 0/45 (auch Betonrecycling) mit Zertifikat
- o Verformungsmodul auf OK Austauschboden: $E_{v2} \geq 45 \text{ MPa}$
- o weitere Aufbau nach RStO
- o **alternative Bauweise:**
- o Einbau einer Verfestigungsschicht nach ZTV T-StB bzw. HGT
- o Mächtigkeit: $d = 0,15 \text{ m}$ unter Planum
- o weiterer Aufbau nach RStO

Die genaue Festlegung der Maßnahmen zur Bodenverbesserung erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. Bauausführung. Hierzu sind die Anlage eines Probefeldes und eine geotechnische Baubegleitung erforderlich!

6.5.3 Schutz des Planums

- ➔ Die Bodenschichten S 1 – Auffüllung und insbesondere S 2 – Auelehm sind bautechnisch anspruchsvolle Böden. Niederschlagswasser führt in Verbindung mit dem Baustellenverkehr sehr schnell zum Übergang in den breiigen Zustand und dem völligen Verlust der Tragfähigkeit! Ungeschützte Planumsflächen dürfen daher nicht befahren werden. Bei ungünstiger Witterung (hohe Niederschlagsintensität) muss mit Arbeitsunterbrechungen gerechnet werden.
- ➔ Alle Maßnahmen zur Verbesserung des Planums müssen vor Kopf ausgeführt werden.
- Humose, weiche oder abfallähnliche Böden sind bis mindestens $t = 0,5 \text{ m}$ unter Planum auszusetzen.
 - Ungeschützte und aufgeweichte Planumsflächen dürfen unter keinen Umständen befahren oder nachverdichtet werden!

7. Verlegung von Rohrleitungen

7.1 Rohrbettung

Die Eignung der Böden zur Rohrbettung wird wie folgt beurteilt:

Schicht Nr.	Bodenart	Bettungstyp DIN EN 1610	Rohrbettung	Bodenverbesserung
S 1	Auffüllung	Typ 1	bedingt geeignet	Nachverdichtung, Sandbettung bei Bedarf: 30 cm Bodenaustausch
S 2	Auelehm	Typ 1	überwiegend geeignet	Sandbettung bei Bedarf: 30 cm Bodenaustausch
S 3	Talsand	Typen 2/3	geeignet	Nachverdichtung

Tabelle 15: Rohrbettung / Bodenverbesserung; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Die Auffüllungen (S 1) und der Auelehm (S 2) sind bedingt zur Auflagerausbildung / Rohrbettung geeignet. Die Talsande (S 3) sind zur Auflagerausbildung / Rohrbettung gut geeignet.

➔ Zur Herstellung ausreichend tragfähiger Rohraufleger müssen in den Verdingungsunterlagen folgende Maßnahmen berücksichtigt werden:

‣ **Rohrbettung in den Auffüllungen (Schicht S 1):**

- ➔ Regelposition: Nachverdichtung, Sandbettung
- ➔ bei Bedarf: 30 cm Bodenaustausch (B 2, 0/45)

‣ **Rohrbettung im Auelehm (Schicht S 2):**

- ➔ Regelposition: Sandbettung
- ➔ bei Bedarf: 30 cm Bodenaustausch (B 2, 0/45)

‣ **Rohrbettung im Talsand (Schicht S 3):**

- ➔ Nachverdichtung

7.2 Verfüllung der Leitungsgräben

Die Einbaufähigkeit der Böden ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Schicht Nr.	Bodenart	Leitungszone	Verfüllzone	
			innerhalb von Verkehrsflächen	außerhalb von Verkehrsflächen
S 1	Auffüllung	nein	nein	ja
S 2	Auelehm	nein	nein	ja
S 3	Talsand	ja	ja	ja

Tabelle 16: Einbaufähigkeit der Aushubböden; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

- ➔ Da die Aushubböden im Verkehrsflächenbereich überwiegend nicht wieder einbaufähig sind, sind 70 - 100 % Fremdmaterial zur Verfüllung der Rohrgräben bereitzustellen.

8. Bautechnische Hinweise

8.1 Erdbau, Böschungen, Baugruben, Leitungsgräben

- ➔ Homogenbereiche Erdbau gem. DIN 18300: ► Anlage 11
- ➔ Die erforderlichen Baugruben können unverbaut mit folgenden Böschungswinkeln erstellt werden:
- S 1 - Auffüllungen $\beta = 45^\circ$
 - S 2 - Auelehm $\beta = 60^\circ$
 - S 3 - Talsand $\beta = 45^\circ$
- ➔ Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25$ m ist nur ohne Grundwassereinfluss möglich.
- ➔ Innerhalb der Auffüllungen (Schicht S 1) ist ggf. mit Fremdstoffanteilen (Bauschutt) und ggf. Altfundamenten o.ä. zu rechnen. In den Verdingungsunterlagen sind Arbeiten zur Hindernisbeseitigung (Stemmarbeiten) zu berücksichtigen.
- ➔ Für alle Aufgrabungen und Neugründungen im Bereich von Bestandsbauwerken sind die Bodenaushubgrenzen und Angaben der DIN 4123 exakt einzuhalten!
- ➔ Für die Verlegung von Leitungen im Bereich befestigter Verkehrsflächen ist ein Normverbau gem. DIN 4124 (z.B. maschineller Grabenverbau mit Verbautafeln) für die Leitungsgräben / Baugruben vorzusehen. Der Einsatz eines Normverbaus unterhalb des Grundwasserniveaus bedingt eine bauzeitliche Grundwasserabsenkung bis $s = 0,5$ m unter Aushubsohle!

- Generell sind die Angaben der DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten. Gefrorene Böden dürfen nicht eingebaut, verdichtet oder überschüttet werden.

8.2 Wasserhaltung

Mit dem Vorhandensein von Grundwasser ist bei mittleren Wasserständen ab 56,3 m NHN ($t = 1,2 - 2,4$ m u. GOK) zu rechnen. Im HGW-Fall kann das Grundwasser oberflächennah auftreten.

- Eine offene Wasserhaltung ist für alle Erdarbeiten vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben.
- Für Aufgrabungen $t > 1,2$ m unter GOK ($< 56,3$ m NHN) ist eine Grundwasserabsenkung mittels geschlossener Wasserhaltung (Nadelfilter oder Schwerkraftbrunnen) bis $h = 0,5$ m unter Aushubsohle einzuplanen.
- Eine Grundwasserabsenkung ist seitens der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtig.
- Für Bauteile, welche unterhalb des HGW-Wertes (57,6 m NHN) einbinden, ist die Auftriebssicherheit für alle Bauzustände zu gewährleisten.

8.3 Trockenhaltung des Bauwerkes

Für die Abdichtung von Gebäuden nach DIN 18195 (2011 – 12) ergeben sich folgende Bemessungsansätze (Lastfallermittlung):

a) Gründungssohle $\geq 57,9$ m NHN:

- | | |
|--------------------------|---|
| - Beanspruchung: | erdberührte Wände und Bodenplatten |
| - Bemessungswasserstand: | HGW = 57,6 m NHN |
| - Bemessungswasserstand: | ≥ 300 mm unter UK Bodenplatte |
| - Bodenart: | stark durchlässig ($k_f \geq 10^{-4}$ m/s) |
| → Art der Abdichtung: | DIN 18 195-4 (Bodenfeuchte) |

b) Gründungssohle $< 57,9$ m NHN:

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| - Beanspruchung: | erdberührte Wände und Bodenplatten |
| - Bemessungswasserstand: | HGW = 57,6 m NHN |

- Bemessungswasserstand: < 300 mm unter UK Bodenplatte
- Bodenart: stark durchlässig ($k_f \geq 10^{-4}$ m/s)
- ➔ **Art der Abdichtung:** **DIN 18 195-6 (drückendes Wasser)**

8.4 Nachbarsicherung

- ➔ Bei allen Aufgrabungen im Nahbereich vorhandener Gebäude sind die Aushubgrenzen und Angaben der DIN 4123 / 4124 exakt zu beachten!
- ➔ Für alle Bestandsbauwerke (Hochbauten und Verkehrsflächen) im Einwirkungsreich der Bauvorhaben ist eine bautechnische Beweissicherung gem. DIN 4123 vor Beginn und nach Abschluss des Bauvorhabens notwendig.

9. Dezentrale Versickerung

9.1 Generelle Standorteignung

Hinsichtlich der Eignung zur Versickerung werden die im Baubereich anstehenden Böden wie folgt beurteilt:

Schicht-Nr.	Benennung	Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]**	Eignung zur Versickerung
S 1	Auffüllung	1,0*E-06	aus umweltrelevanter Sicht nicht geeignet
S 2	Auelehm	1,0*E-08	nicht geeignet
S 3	Talsand	3,8*E-05	geeignet

** ... Bemessungswerte gem. DWA-A 138

Tabelle 17: Versickerungsfähigkeit der Böden; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Das Grundwasserniveau lag im August 2017 bei ca. 55,7 - 56,7 m NHN. Das mittlere höchste Grundwasserniveau (**MHW**) wird nach ►Anlage 8.2 mit **56,54 m NHN** angegeben.

Als „sickerfähiger Boden“ im Sinne des Arbeitsblattes DWA-A 138 gelten die Talsande (Schicht S 3). Die sickerfähigen Sande sind im gesamten Untersuchungsbereich in erreichbarer Tiefe und ausreichender Mächtigkeit verbreitet.

Die Bemessungswerte des Durchlässigkeitsbeiwertes nach DWA-A 138 wurden mittels Sieblinienauswertung ermittelt und sind Tabelle 17 zu entnehmen.

-
- ➔ Der nach DWA erforderliche Mindestsickerraum kann ausgehend vom derzeitigen Bemessungswasserstand überwiegend realisiert werden, sodass aus geotechnischer Sicht der Standort **zur dezentralen Versickerung von Regenwasser geeignet** ist.
 - ➔ Im nördlichen Bereich der Anliegerstraße Kastanienhof (BS 15 und BS 8) wird der Mindestsickerraum ausgehend vom Bemessungswasserstand leicht unterschritten. Bei einer Aufschüttung des Geländes um ca. $h = 0,3 \text{ m}$, kann der Mindestsickerraum eingehalten werden.
 - ➔ Alternativ zur Niederschlagsversickerung kann das anfallende Niederschlagswasser über die öffentliche Kanalisation bzw. RW-Kanäle abgeleitet werden.

Eine Versickerung des Regenwassers ist nur innerhalb der Talsande (Schichten S 3) möglich. Die darüber liegenden Böden sind mittels Sickerschächten, Rigolen oder durch Bodenaustausch zu durchstoßen.

Planungsseitig ist zu beachten, dass Anlagen zur RW-Versickerung einen ausreichenden Abstand zu unterkellerten Gebäuden besitzen müssen.

9.2 Versickerungsanlagen

Unter Berücksichtigung der Boden- und Grundwasserverhältnisse sind folgende Anlagen empfehlenswert:

- Mulden-Rigolen-Systeme

Die Rigolen müssen zweifelsfrei bis in die unterhalb des Auelehms anstehenden Talsande geführt werden. Die Oberkante der sickerefähigen Böden ist in den ►Anlagen 7.3 und 9 dargestellt. Zur Sicherstellung der Filterstabilität müssen kiesgefüllte Rigolen mit geeigneten Vliesstoffen ummantelt werden.

Zu unterkellerten Gebäuden muss ein Mindestabstand von $l \geq 1,5 \cdot \text{Kellertiefe}$ eingehalten werden.

Seitens des Fachplaners sind die Angaben des DWA Arbeitsblattes A 138 zu berücksichtigen. Es ist damit zu rechnen, dass seitens der Unteren Wasserbehörde eine Prüfung / Bewertung der Regenwasserbehandlung nach ATV-DVWK M 153 gefordert wird.

10. Umweltrelevante Untersuchungen

10.1 Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten, altlastverdächtige Flächen

Gem. U 9 / ►Anlage 12.1 sind Altlasten, schädliche Bodenveränderungen sowie Verdachtsflächen innerhalb der B-Planfläche 115 A nicht bekannt.

Im Zuge der Geländearbeiten ergaben sich ebenfalls keine organoleptischen Auffälligkeiten des Untergrundes.

10.2 Analysenumfang

Zur Prüfung der Verwertbarkeit der potentiellen Aushubböden wurden fünf Mischproben untersucht:

Probe Nr.	Entnahmestelle	Matrix	Parameter
1	Mischprobe BS 1 - BS 7 (t= 0,0 – 0,1 m)	Oberboden	nach BBodSchV (Vorsorgewerte Tab. 4.1/4.2)
2	Mischprobe BS 8 - BS 15 (t= 0,0 – 0,1 m)	Oberboden	nach BBodSchV (Vorsorgewerte Tab. 4.1/4.2)
3	Mischprobe BS 1 - 6 (t= 0,1 – 1,3 m)	Gemisch (Auffüllung)	nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997)
4	Mischprobe BS 8, 12 - 14 (t= 0,1 – 0,6 m)	Gemisch (Auffüllung)	nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997)
5	Mischprobe BS 1 - 7 (t= 1,3 – 10,0 m)	Boden: (gewachsener Boden)	nach LAGA TR Boden (2004)
6	Mischprobe BS 8 - 15 (t= 0,6 – 10,0 m)	Boden: (gewachsener Boden)	nach LAGA TR Boden (2004)

Tabelle 18: Untersuchungsumfang Deklarationsanalytik; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Der Prüfbericht der umweltrelevanten Untersuchungen ist in ► Anlage 5 abgelegt.

10.3 Verwertbarkeit der Aushubböden

10.3.1 Ausbaustoff: Oberboden, BS 1 - BS 7 (Nord)

Parameter	Einheit	Probe Nr. 1 Messwerte	Vorsorgewerte für Bodenart		
		Oberboden BS 1 - BS 7 (Nord)	Ton	Lehm / Schluff	Sand
pH-Wert	-	7,3			
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1,5	1	0,4
Blei	mg/kg TS	14,8	100	70	40
Chrom	mg/kg TS	10,5	100	60	30
Kupfer	mg/kg TS	8,1	60	40	20
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	1	0,5	0,1
Nickel	mg/kg TS	7,6	70	50	15
Zink	mg/kg TS	43,2	200	150	60
Humusgehalt	%	2,9	Vorsorgewerte für Humusgehalt		
			> 8 %		≤ 8 %
PCB ₆	mg/kg TS	n.n.	0,1	0,05	
PAK ₁₆	mg/kg TS	2,3	10	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,23	1	0,3	

Tabelle 19: Oberboden Probe 1 (BS 1 - BS 7, t= 0,0 – 0,1 m), Analysenergebnisse und Vorsorgewerte nach BBodSchV; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Unter Ansatz der maßgeblichen Bodenart „Lehm / Schluff“ mit einem Humusgehalt ≤ 8 % ergibt sich für den Oberboden keine Überschreitung der Vorsorgewerte gem. Bundesbodenschutzgesetz, Tabellen 4.1 / 4.2.

- ➔ Der Oberboden ist zur Verwertung / Verwendung im Rahmen des Bauvorhabens uneingeschränkt geeignet.
- ➔ Bei einer geplanten Abgabe an Dritte ist eine Deklarationsanalyse nach LAGA TR Boden erforderlich. Der Parameter „TOC“ ist hierbei nicht zu werten.

10.3.2 Ausbaustoff: Oberboden, BS 8 - BS 15 (Süd)

Parameter	Einheit	Probe Nr. 2 Messwerte	Vorsorgewerte für Bodenart		
		Oberboden BS 8 - BS 15 (Süd)	Ton	Lehm / Schluff	Sand
pH-Wert	-	7,2			
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1,5	1	0,4
Blei	mg/kg TS	15,6	100	70	40
Chrom	mg/kg TS	10,6	100	60	30
Kupfer	mg/kg TS	8,6	60	40	20
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	1	0,5	0,1
Nickel	mg/kg TS	6,1	70	50	15
Zink	mg/kg TS	39,9	200	150	60
Humusgehalt	%	2,6			
			Vorsorgewerte für Humusgehalt		
			> 8 %		≤ 8 %
PCB ₆	mg/kg TS	n.n.	0,1		0,05
PAK ₁₆	mg/kg TS	2,0	10		3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,21	1		0,3

Tabelle 20: Oberboden Probe 2 (BS 8 - BS 15, t= 0,0 – 0,1 m), Analysenergebnisse und Vorsorgewerte nach BBodSchV; Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Unter Ansatz der maßgeblichen Bodenart „Lehm / Schluff“ mit einem Humusgehalt ≤ 8 % ergibt sich für den Oberboden keine Überschreitung der Vorsorgewerte gem. Bundesbodenschutzgesetz, Tabellen 4.1 / 4.2.

- ➔ Der Oberboden ist zur Verwertung / Verwendung im Rahmen des Bauvorhabens uneingeschränkt geeignet.
- ➔ Bei einer geplanten Abgabe an Dritte ist eine Deklarationsanalyse nach LAGA TR Boden erforderlich. Der Parameter „TOC“ ist hierbei nicht zu werten.

10.3.3 Ausbaustoff: Auffüllungen, BS 1 - 6 (Nord)

Es ergaben sich folgende Messwerte:

Parameter	Einheit	Probe 3 Feststoff	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,8	1	3	5	10
MKW	mg/kg	<50	100	300	500	1.000
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1,3	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg TS	7,8	20	-	-	[50]
Blei	mg/kg TS	13,2	100	-	-	[300]
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	0,6	-	-	[3]
Chrom, ges.	mg/kg TS	11,7	50	-	-	[200]
Kupfer	mg/kg TS	8,0	40	-	-	[200]
Nickel	mg/kg TS	6,8	40	-	-	[200]
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,3	-	-	[3]
Zink	mg/kg TS	35,2	120	-	-	[500]

Tabelle 21: Probe 3 (Auffüllung: BS 1 - 6, t= 0,1 – 1,3 m), Feststoff, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Parameter	Einheit	Probe 3 Eluat	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	-	7,9	7,0 – 12,5			
el. Leitfähigkeit	µS/cm	120	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	< 1	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	6,5	50	150	300	600
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	10	50	100
Arsen	µg/l	< 5	10	10	40	50
Blei	µg/l	< 10	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5	5
Chrom, ges.	µg/l	< 10	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 10	50	50	150	200
Nickel	µg/l	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	< 10	100	100	300	400

Tabelle 22: Probe 3 (Auffüllung: BS 1 - 6, t= 0,1 – 1,3 m), Eluat, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

➔ **Formalzuordnung nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997): Einbauklasse Z 1.1**

– einstufigsrelevanter Parameter: PAK (Feststoff)

- ➔ Verwertbarkeit im Straßenoberbau nach RC-RL 2005: Die Ausbaustoffe sind zur Verwertung im Straßenoberbau aus bautechnischen Gründen nicht geeignet.
- ➔ Einhaltung der Orientierungswerte nach TR LAGA für Bauschutt vor der Aufbereitung: Die Orientierungswerte werden eingehalten.
- ➔ **Grundsätzlich ist eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA möglich.**
- ➔ **Die sich ergebende Einbauklasse Z 1.1 erlaubt einen eingeschränkten, offenen Einbau in technischen Bauwerken (z.B. Gründungspolster, Erdbauwerke, Grabenverfüllung).**
- ➔ **Abfallschlüssel (AVV): 17 05 04**

10.3.4 Ausbaustoff: Auffüllungen, BS 8, 12 - 14 (Süd)

Es ergaben sich folgende Messwerte:

Parameter	Einheit	Probe 4 Feststoff	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,8	1	3	5	10
MKW	mg/kg	66	100	300	500	1.000
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	1,8	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)
Summe PCB	mg/kg TS	n.n.	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg TS	6,3	20	-	-	[50]
Blei	mg/kg TS	14,9	100	-	-	[300]
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	0,6	-	-	[3]
Chrom, ges.	mg/kg TS	9,1	50	-	-	[200]
Kupfer	mg/kg TS	7,9	40	-	-	[200]
Nickel	mg/kg TS	5,7	40	-	-	[200]
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,3	-	-	[3]
Zink	mg/kg TS	27,5	120	-	-	[500]

Tabelle 23: Probe 4 (Auffüllung: BS 8, 12 - 14; t= 0,1 – 0,6 m), Feststoff, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Parameter	Einheit	Probe 4 Eluat	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	-	8,0	7,0 – 12,5			
el. Leitfähigkeit	µS/cm	96	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	1,2	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	7,9	50	150	300	600
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	10	50	100
Arsen	µg/l	< 5	10	10	40	50
Blei	µg/l	< 10	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5	5
Chrom, ges.	µg/l	< 10	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	< 10	50	50	150	200
Nickel	µg/l	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	10,9	100	100	300	400

Tabelle 24: Probe 4 (Auffüllung: BS 8, 12 - 14; t= 0,1 – 0,6 m), Eluat, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

➔ **Formalzuordnung nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997): Einbauklasse Z 1.1**

– einstufigsrelevanter Parameter: PAK (Feststoff)

- ➔ Verwertbarkeit im Straßenoberbau nach RC-RL 2005: Die Ausbaustoffe sind zur Verwertung im Straßenoberbau aus bautechnischen Gründen nicht geeignet.
- ➔ Einhaltung der Orientierungswerte nach TR LAGA für Bauschutt vor der Aufbereitung: Die Orientierungswerte werden eingehalten.
- ➔ **Grundsätzlich ist eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA möglich.**
- ➔ **Die sich ergebende Einbauklasse Z 1.1 erlaubt einen eingeschränkten, offenen Einbau in technischen Bauwerken (z.B. Gründungspolster, Erdbauwerke, Grabenverfüllung).**
- ➔ **Abfallschlüssel (AVV): 17 05 04**

10.3.5 Ausbaustoff: gewachsener Boden, BS 1 - 7 (Nord)

Parameter	Einheit	Probe 5 Feststoff	Z 0*	Z 1	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,8	1	3	10
MKW	mg/kg TS	<50	200	300	1.000
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	-	-	3	10
TOC	% TS	<0,1	0,5	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	1,7	15	45	150
Blei	mg/kg TS	2,4	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg TS	4,9	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	2,8	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	3,9	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,7	1,5	5
Zink	mg/kg TS	7,4	300	450	1.500
PAK (EPA)	mg/kg TS	n.n.	3	3 / 9	30
Summe PCB	mg/kg TS	-	0,1	0,15	0,5

Tabelle 25: Probe 5 (BS 1 - 7, t= 1,3 – 10,0 m), Feststoff, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Parameter	Einheit	Probe 5 Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Trockensubstanz	%	88,1	-	-	-	-
pH – Wert	-	7,6	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	25	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	3,8	20	20	50	200
Cyanid	µg/l	-	5	5	10	20
Arsen	µg/l	-	14	14	20	60
Blei	µg/l	-	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	-	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	-	20	20	60	100
Nickel	µg/l	-	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	-	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	-	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	-	20	20	40	100

Tabelle 26: Probe 5 (BS 1 - 7, t= 1,3 – 10,0 m), Eluat, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

➔ **Formalzuordnung nach LAGA TR Boden: Einbauklasse Z 0**

- Verwendbarkeit in bodenähnlichen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-2 / II 1.2-3: Eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen ist möglich.
- Verwendbarkeit in technischen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-4 / II 1.2-5: Eine Verwendung in technischen Anwendungen ist möglich.
- **Eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA ist möglich. Die Einbauklasse Z 0 erlaubt einen uneingeschränkten Einbau.**
- **Das Aushubmaterial ist im Sinne der TR LAGA für eine Verwertung zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion (z.B. zur Verfüllung von Abgrabungen) und auch zum Auf- und Einbringen in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht geeignet.**
- **Abfallschlüssel (AVV): 17 05 04**

10.3.6 Ausbaustoff: gewachsener Boden, BS 8 - 15 (Süd)

Parameter	Einheit	Probe 6 Feststoff	Z 0*	Z 1	Z 2
EOX	mg/kg TS	< 0,8	1	3	10
MKW	mg/kg TS	< 50	200	300	1.000
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	-	-	3	10
TOC	% TS	0,83	0,5	1,5	5
Arsen	mg/kg TS	2,6	15	45	150
Blei	mg/kg TS	3,0	140	210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3	10
Chrom, ges.	mg/kg TS	6,2	120	180	600
Kupfer	mg/kg TS	3,4	80	120	400
Nickel	mg/kg TS	4,1	100	150	500
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,7	1,5	5
Zink	mg/kg TS	9,2	300	450	1.500
PAK (EPA)	mg/kg TS	n.n.	3	3 / 9	30
Summe PCB	mg/kg TS	-	0,1	0,15	0,5

Tabelle 27: Probe 6 (BS 8 - 15, t= 0,6 – 10,0 m), Feststoff, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

Parameter	Einheit	Probe 6 Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Trockensubstanz	%	90,5	-	-	-	-
pH – Wert	-	7,3	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	19	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	2,1	20	20	50	200
Cyanid	µg/l	-	5	5	10	20
Arsen	µg/l	-	14	14	20	60
Blei	µg/l	-	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	-	1,5	1,5	3	6
Chrom, ges.	µg/l	-	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	-	20	20	60	100
Nickel	µg/l	-	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	-	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	-	150	150	200	600
Phenolindex	µg/l	-	20	20	40	100

Tabelle 28: Probe 6 (BS 8 - 15, t= 0,6 – 10,0 m), Eluat, Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); Stadt Dessau-Roßlau, **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

➔ **Formalzuordnung nach LAGA TR Boden: Einbauklasse Z 0**

- ➔ Der erhöhte TOC-Wert ist nicht bewertungsrelevant, da dieser auf natürliche Humusstoffe / Organikanteile zurückzuführen ist.
- ➔ Verwendbarkeit in bodenähnlichen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-2 / II 1.2-3: Eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen ist möglich.
- ➔ Verwendbarkeit in technischen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-4 / II 1.2-5: Eine Verwendung in technischen Anwendungen ist möglich.
- ➔ **Eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA ist möglich. Die Einbauklasse Z 0 erlaubt einen uneingeschränkten Einbau.**
- ➔ **Das Aushubmaterial ist im Sinne der TR LAGA für eine Verwertung zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion (z.B. zur Verfüllung von Abgrabungen) und auch zum Auf- und Einbringen in oder auf eine durchwurzelbare Bodenschicht oder zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht geeignet.**
- ➔ **Abfallschlüssel (AVV): 17 05 04**

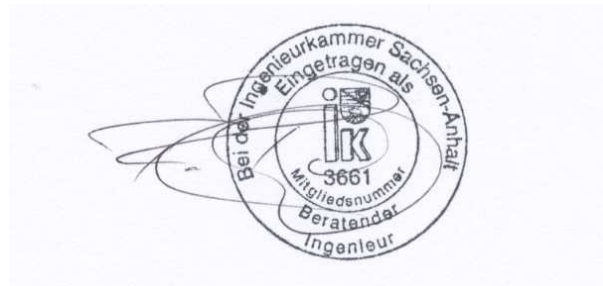
11. Vorschläge für weitere Untersuchungen oder Messungen

Folgende weiterführende Untersuchungen / Messungen werden empfohlen:

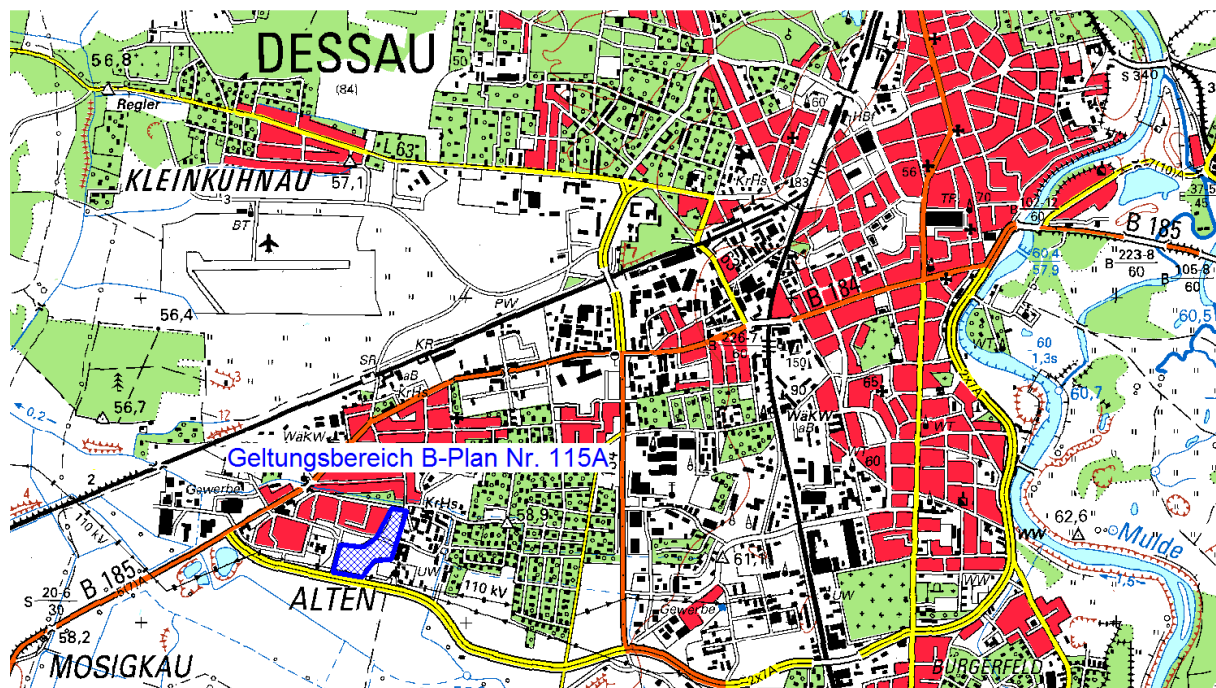
- Die vorliegende Geotechnische Bericht gilt für die Vorplanung der Erschließung des B-Plangebietes Nr. 115 A.
- Nach Vorlage einer Entwurfsplanung sind die vorliegenden geotechnischen Angaben im Rahmen einer Hauptuntersuchung gem. DIN 4020 zu ergänzen und zu überprüfen.
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse für alle Hochbauten sind im Rahmen gesonderter geotechnischer Untersuchungen gem. DIN 4020 für jedes Bauvorhaben gesondert zu prüfen!
- Auf Grund der festgestellten Inhomogenitäten der Lagerungsdichte der Talsande (DPH 10), ist für die geotechnische Hauptuntersuchung die Ausführung von zusätzlichen Drucksondierungen (CPT nach DIN EN 22475) dringend zu empfehlen!



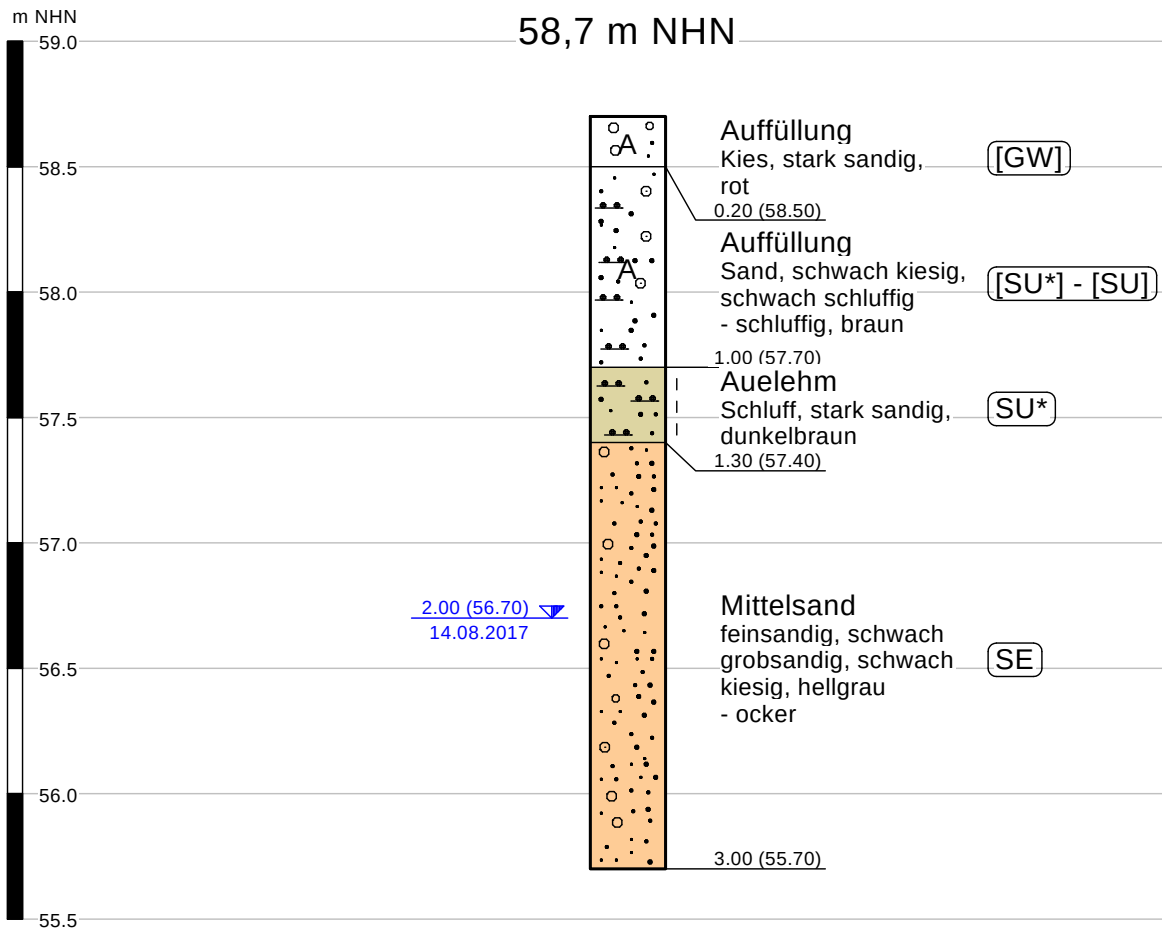
E. Grob
MSc. Angew. Geow.



R. Porsche
Dipl. - Geol.



BS 1



Legende Konsistenzen

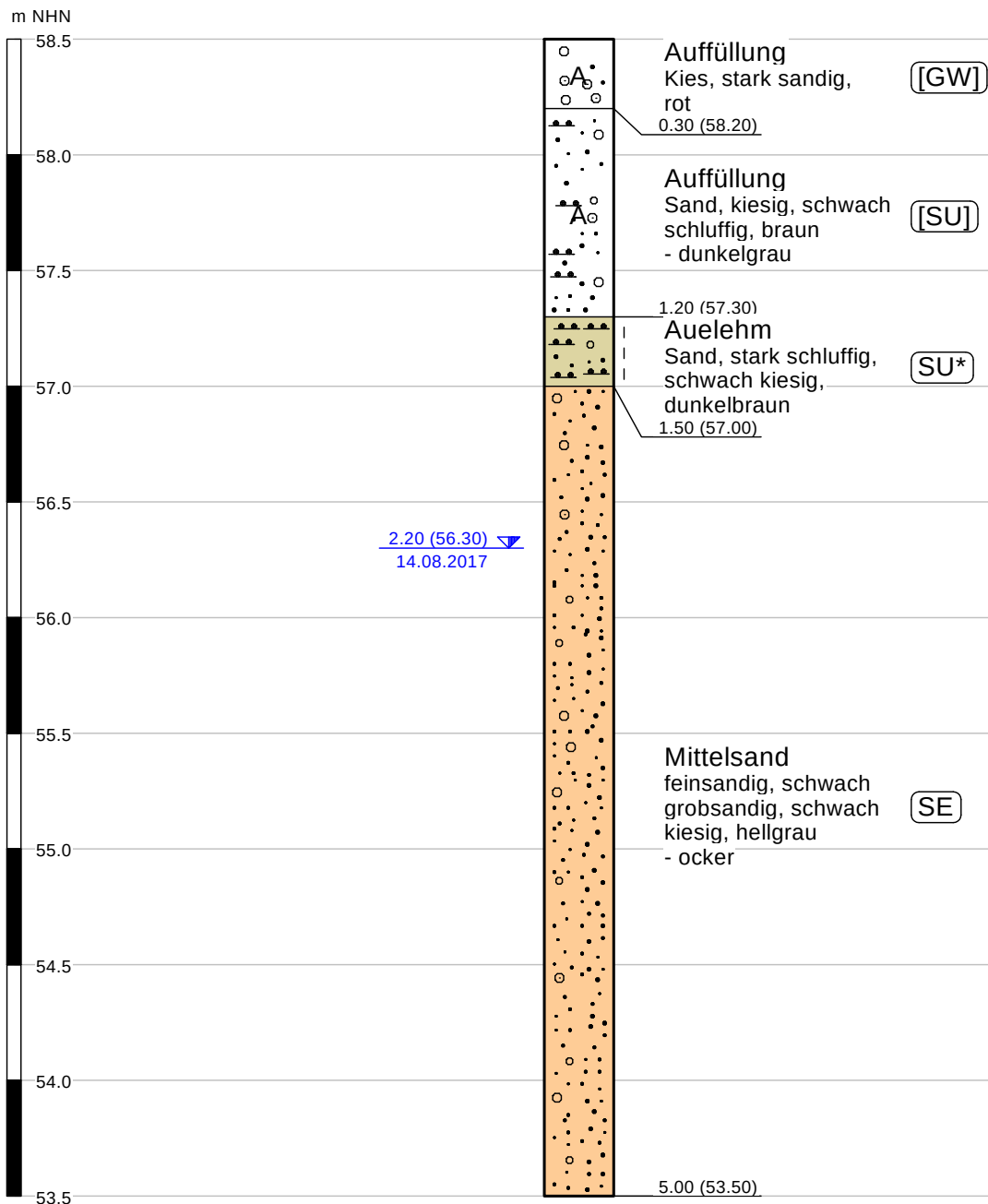
steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 30.04.98 GW beim Bohren

BS 2

58,5 m NHN



Legende Konsistenzen

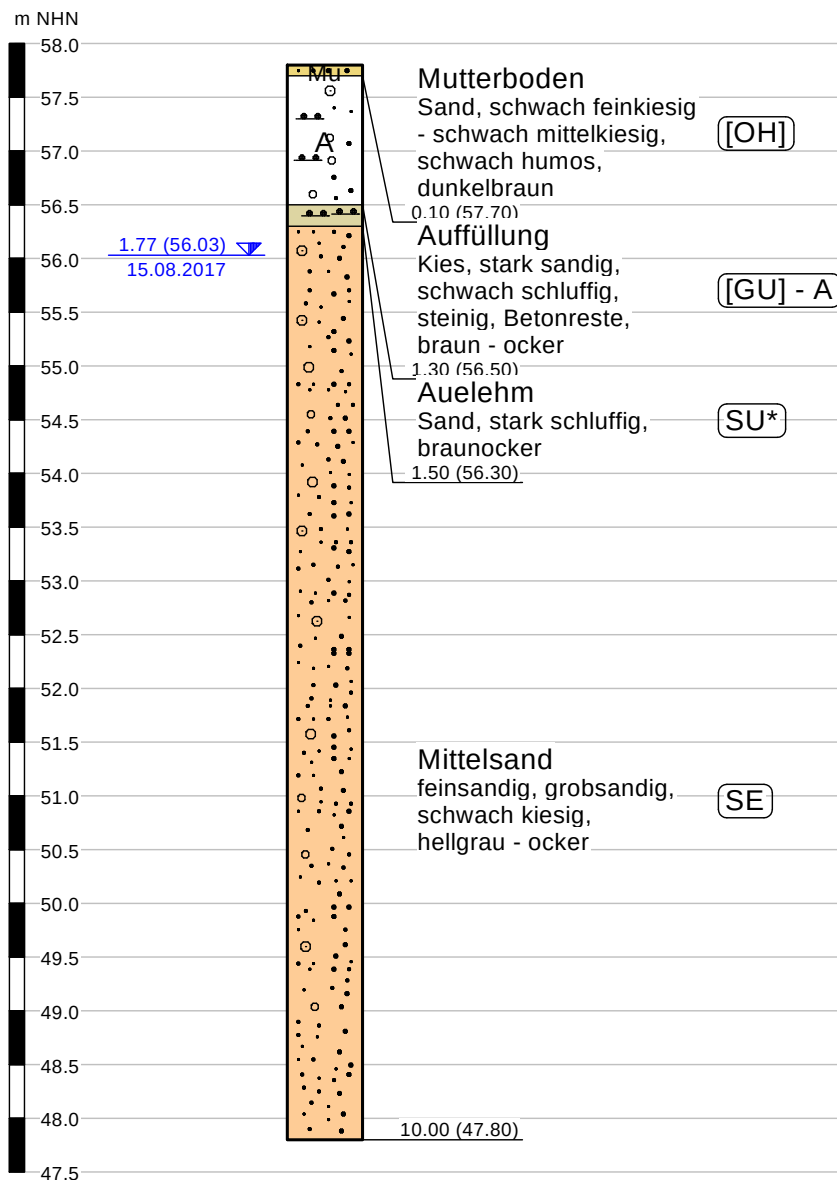
steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 ▼ 30.04.98 GW beim Bohren

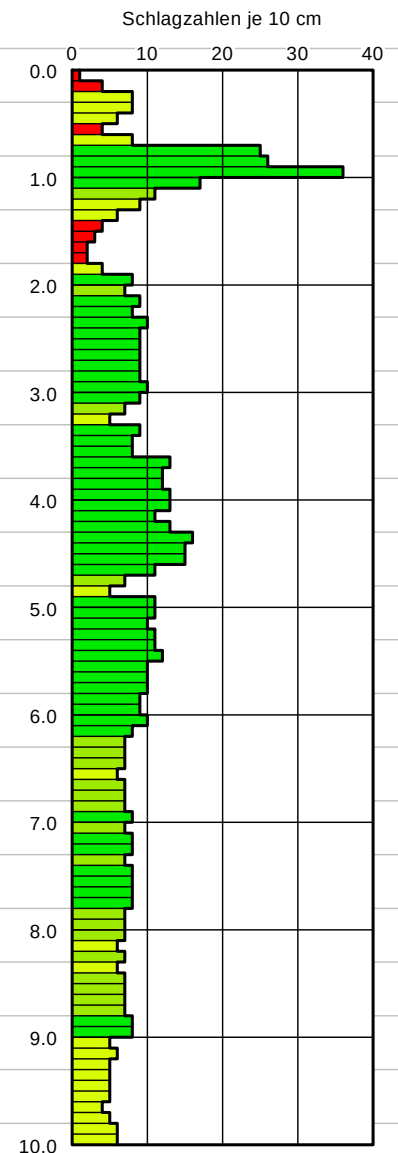
BS 3

57,8 m NHN



DPH 3

57,8 m NHN



Legende Grundwassersymbole

2.45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2.45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2.45 ▼ 30.04.98 GW beim Bohren

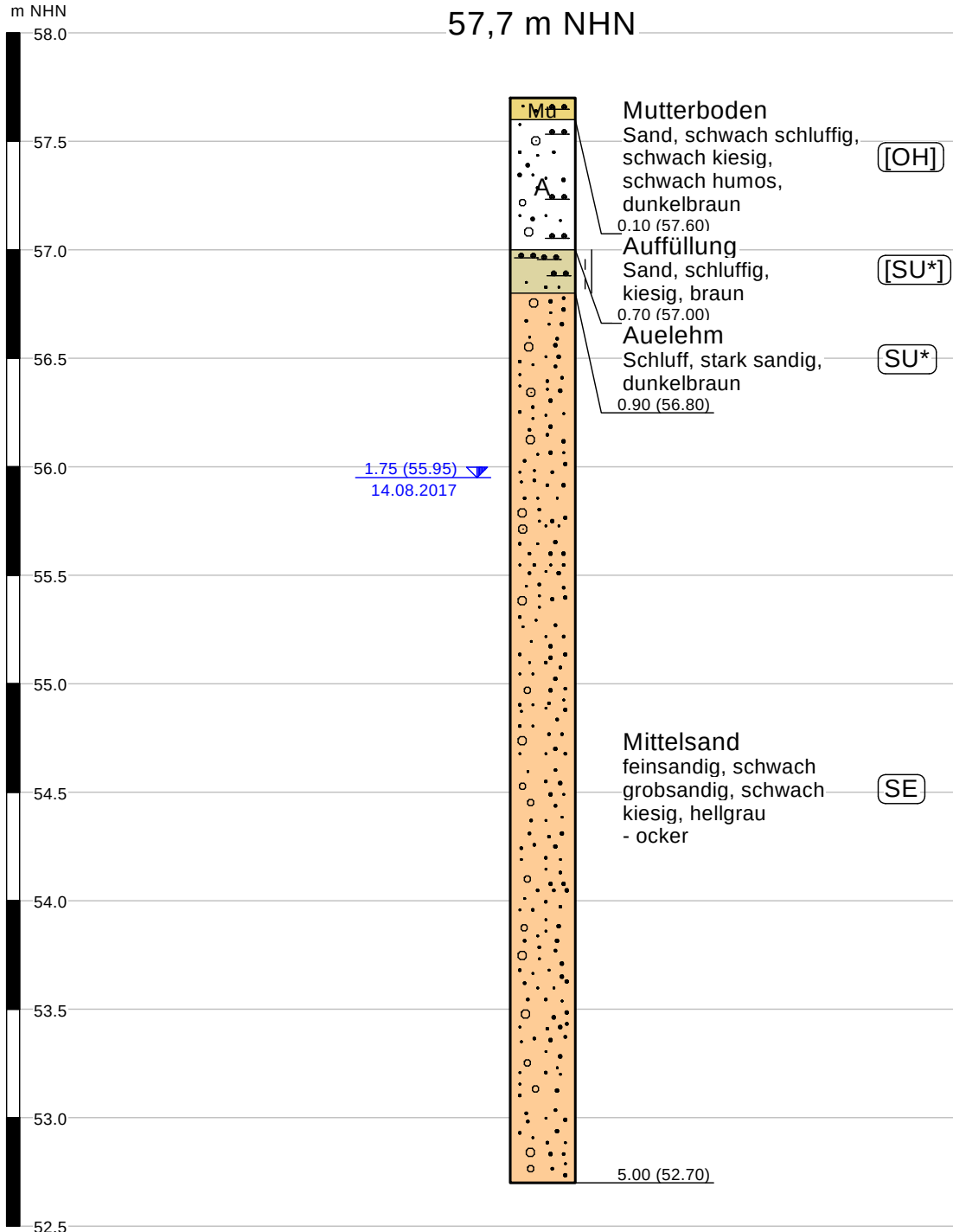
Legende Konsistenzen

steif

Legende DPH

locker
locker - mitteldicht
mitteldicht
mitteldicht - dicht
sehr dicht

BS 4



Legende Konsistenzen

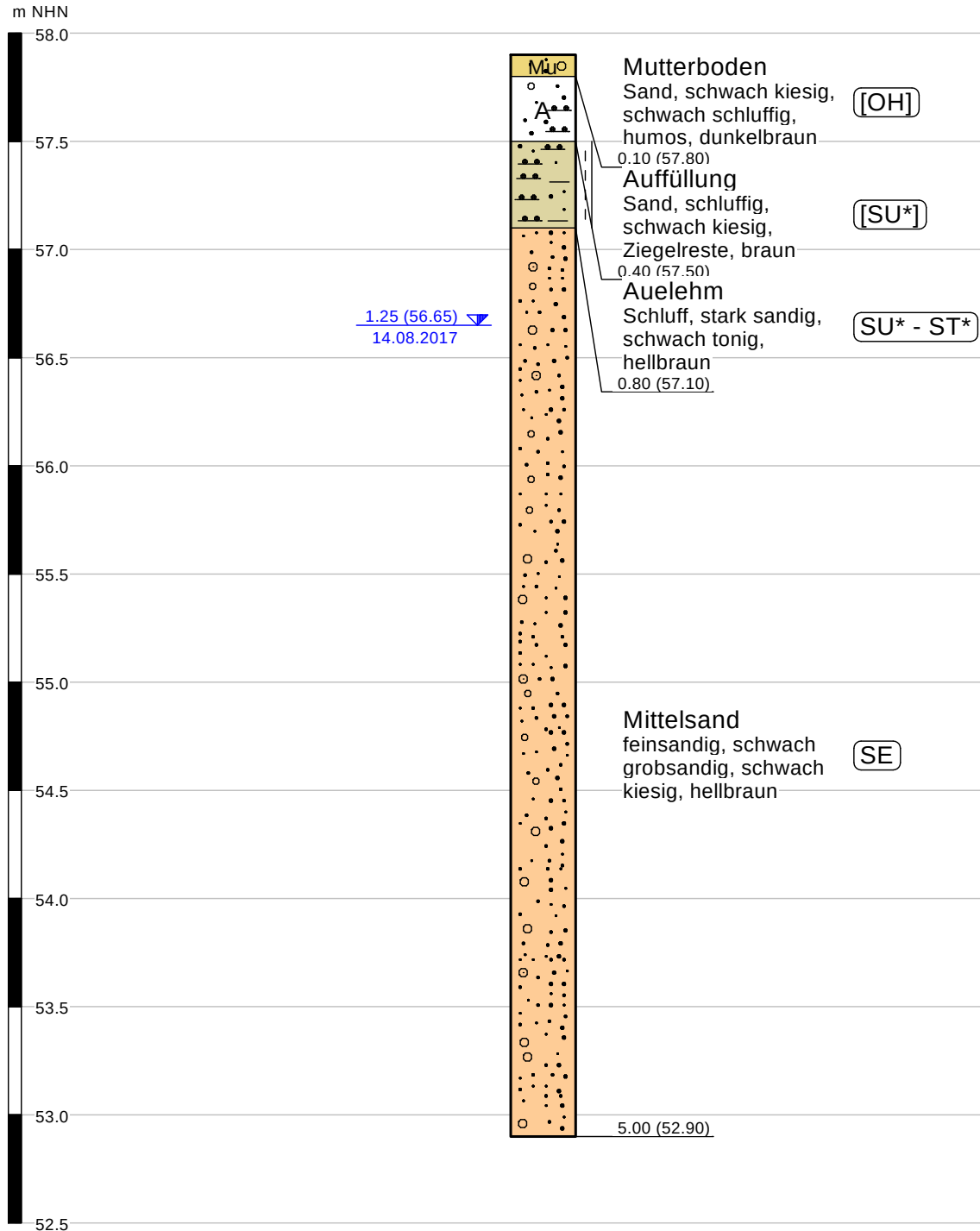
steif - halbfest

Legende Grundwassersymbole

2,45 ▼
30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 ▲
30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 ▼
30.04.98 GW beim Bohren

BS 5

57,9 m NHN



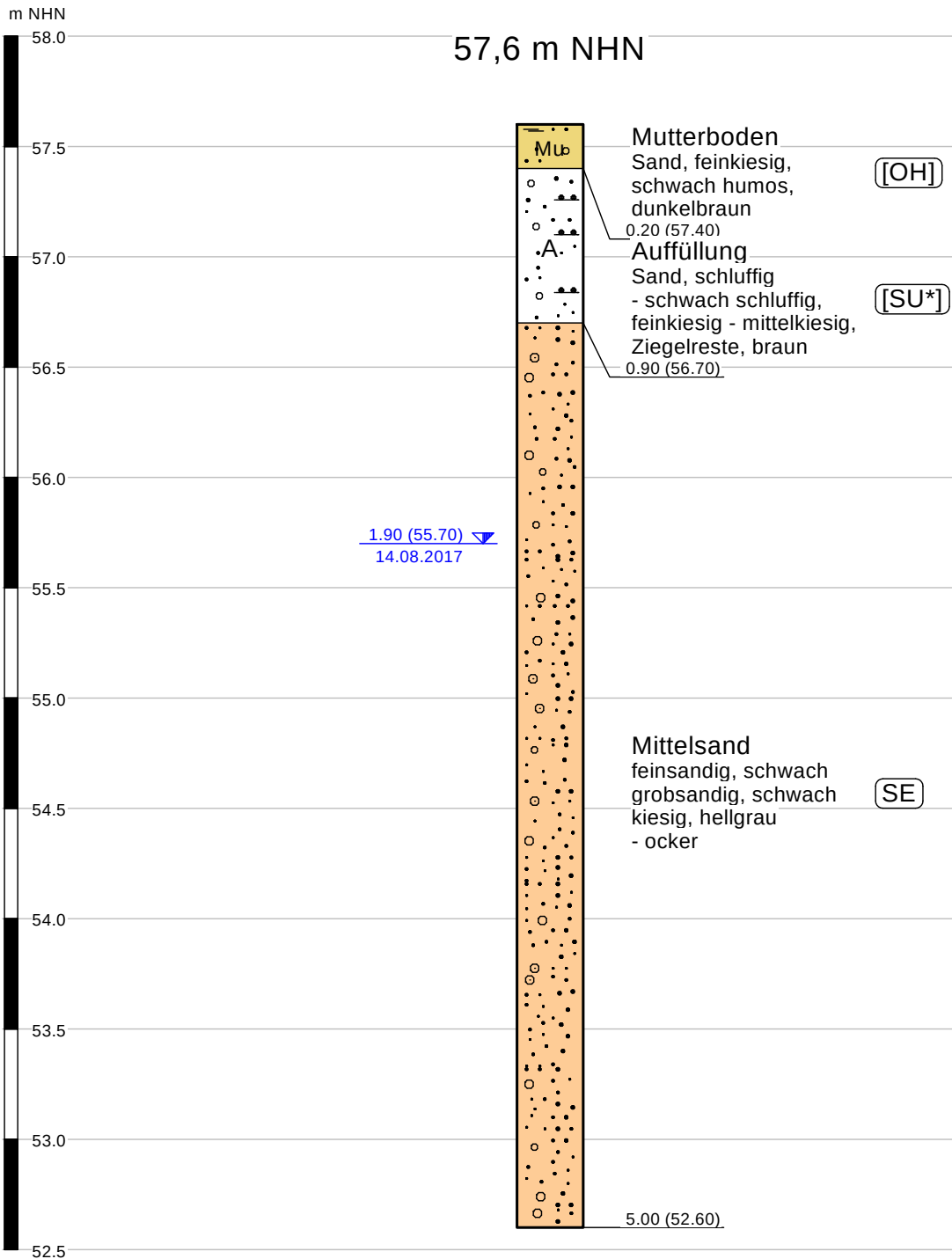
Legende Konsistenzen

steif - halbfest

Legende Grundwassersymbole

2,45 m NHN
30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 m NHN
30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 m NHN
30.04.98 GW beim Bohren

BS 6

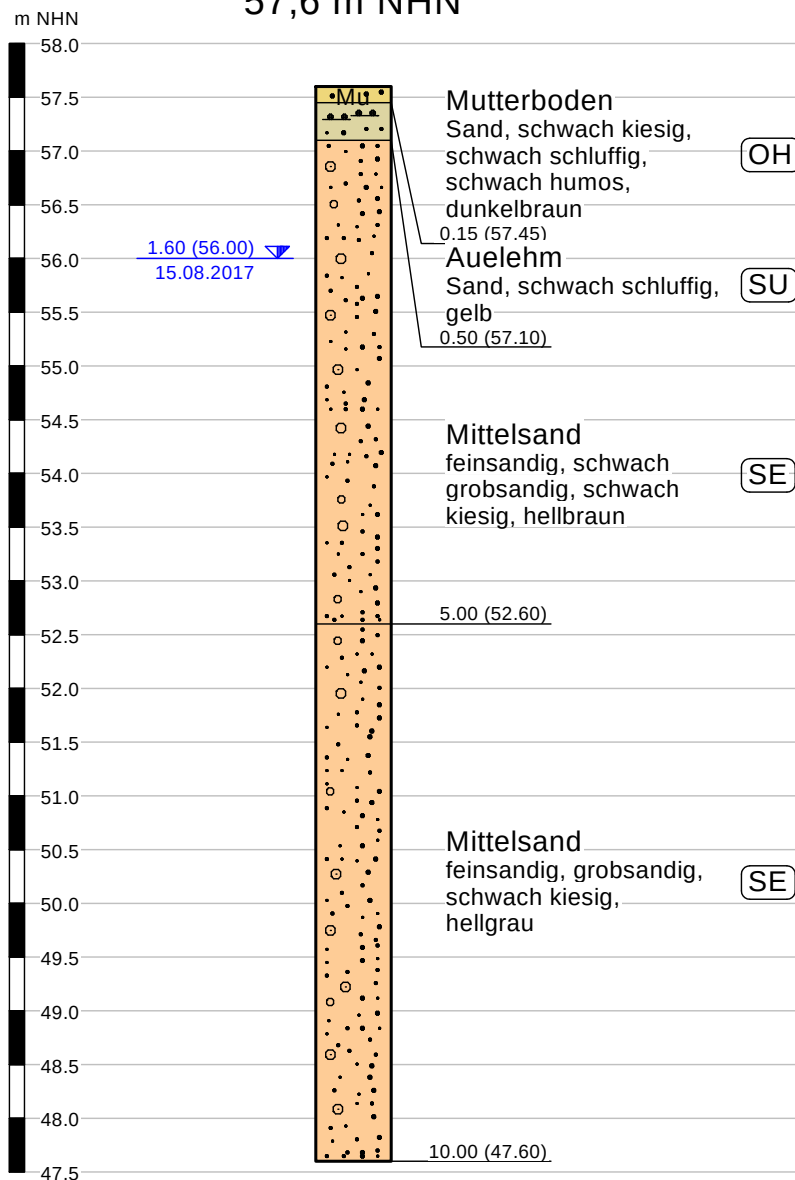


Legende Grundwassersymbole

<u>2,45</u> ▼	Ruhewasserspiegel
30.04.98	
<u>2,45</u> ▲	GW angebohrt/gespannt
30.04.98	
<u>2,45</u> ▼	GW beim Bohren
30.04.98	

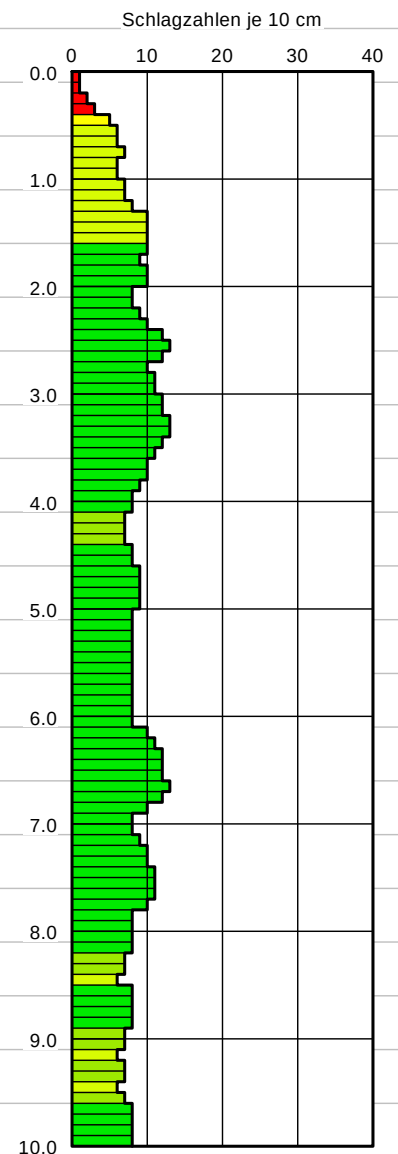
BS 7

57,6 m NHN



DPH 7

57,6 m NHN



Legende Grundwassersymbole

2.45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2.45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2.45 ▼ 30.04.98 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

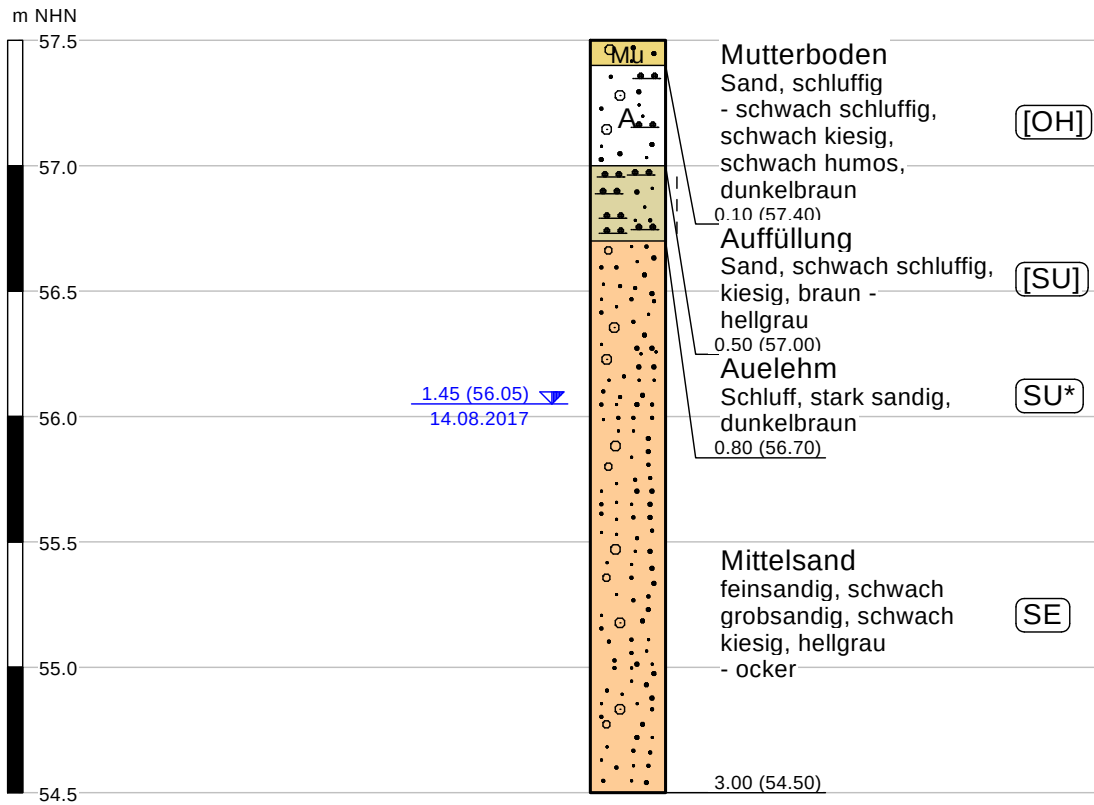
stif

Legende DPH

locker
locker - mitteldicht
mitteldicht
mitteldicht - dicht
sehr dicht

BS 8

57,5 m NHN



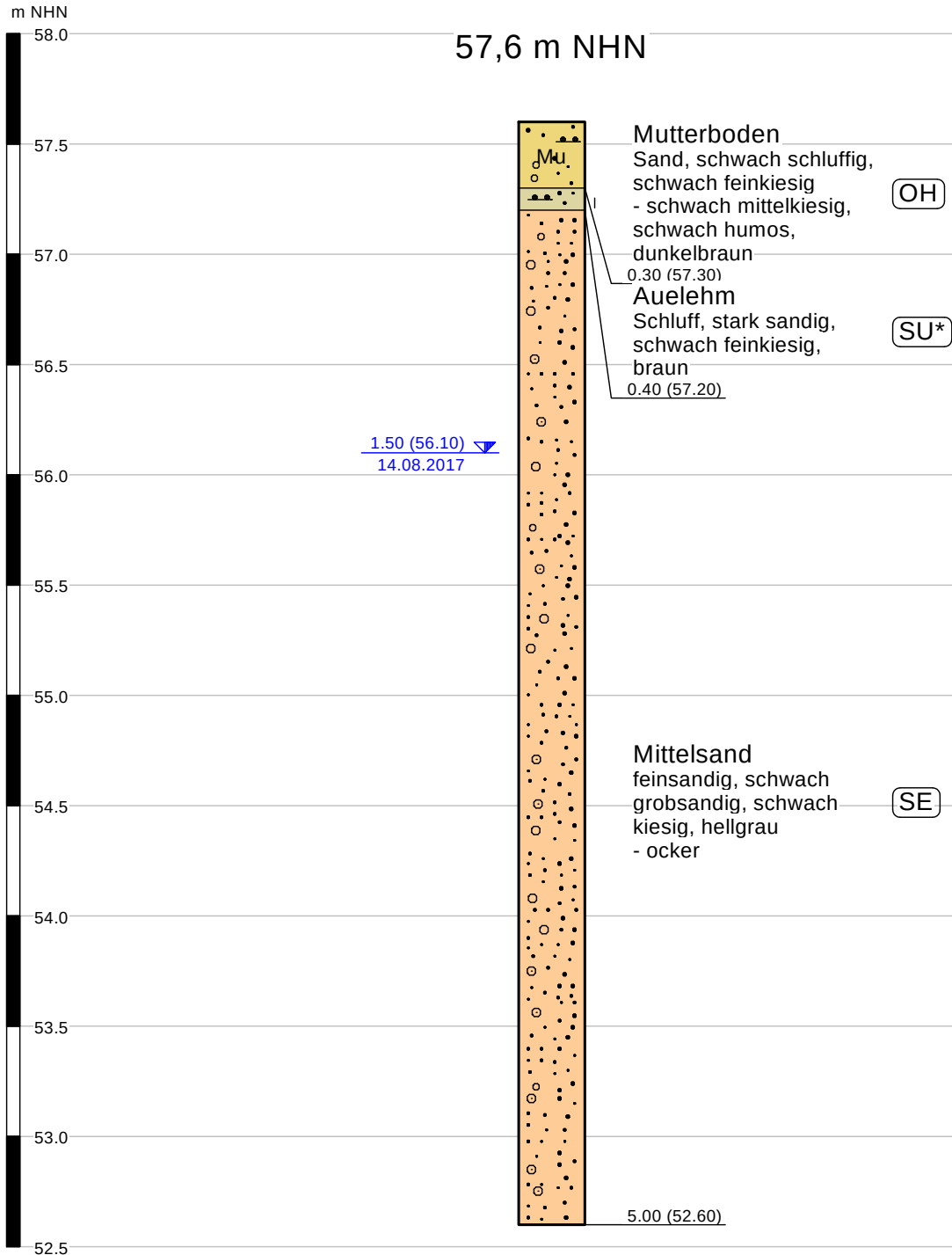
Legende Konsistenzen

steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 30.04.98 GW beim Bohren

BS 9



Legende Konsistenzen

steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 ▼
30.04.98 Ruhewasserspiegel

2,45 ▲
30.04.98 GW angebohrt/gespannt

2,45 ▼
30.04.98 GW beim Bohren

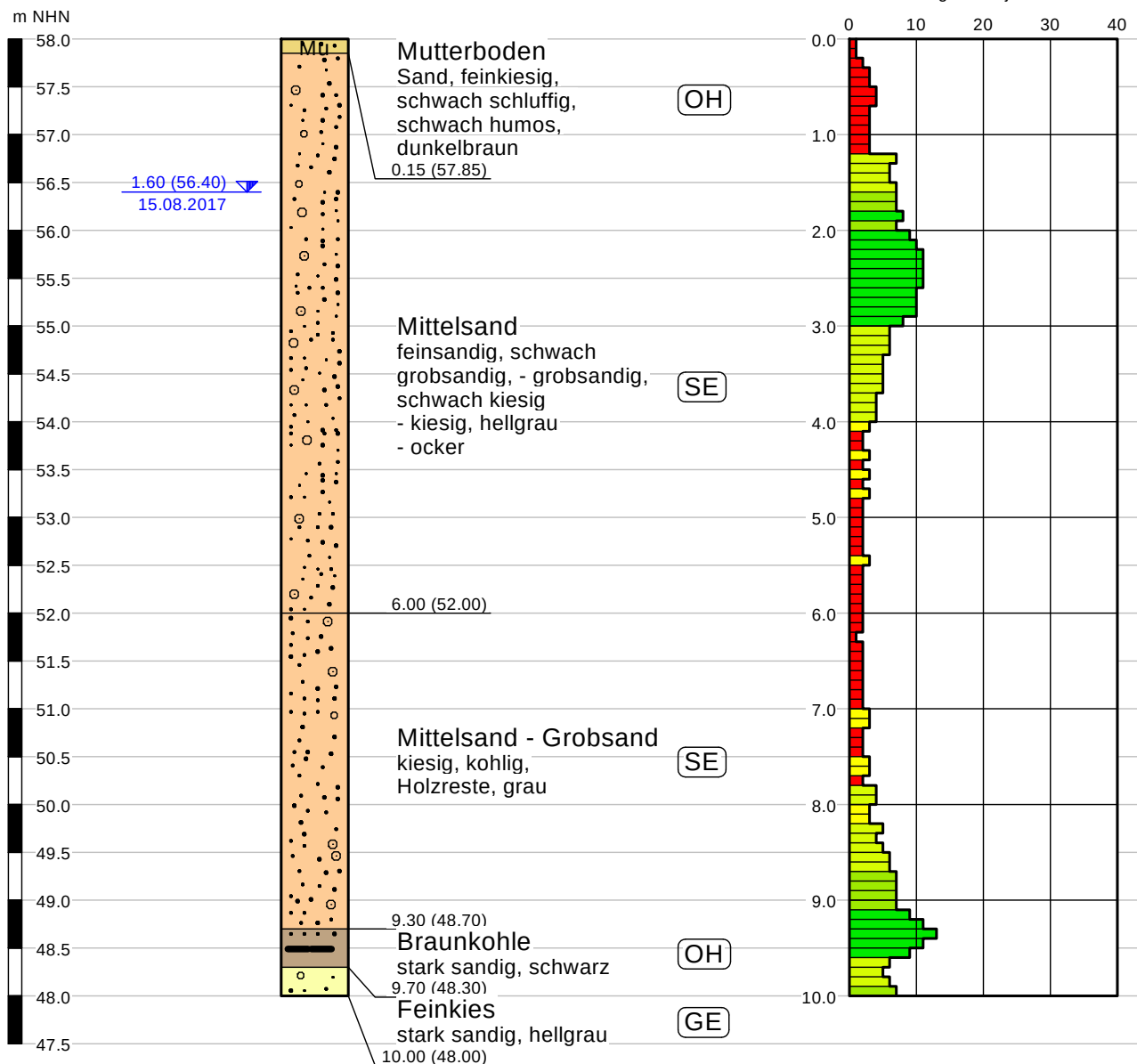
BS 10

58,0 m NHN

DPH 10

58,0 m NHN

Schlagzahlen je 10 cm



Legende Grundwassersymbole

2.45 ▽
30.04.98 Ruhewasserspiegel
2.45 ▲
30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2.45 ▽
30.04.98 GW beim Bohren

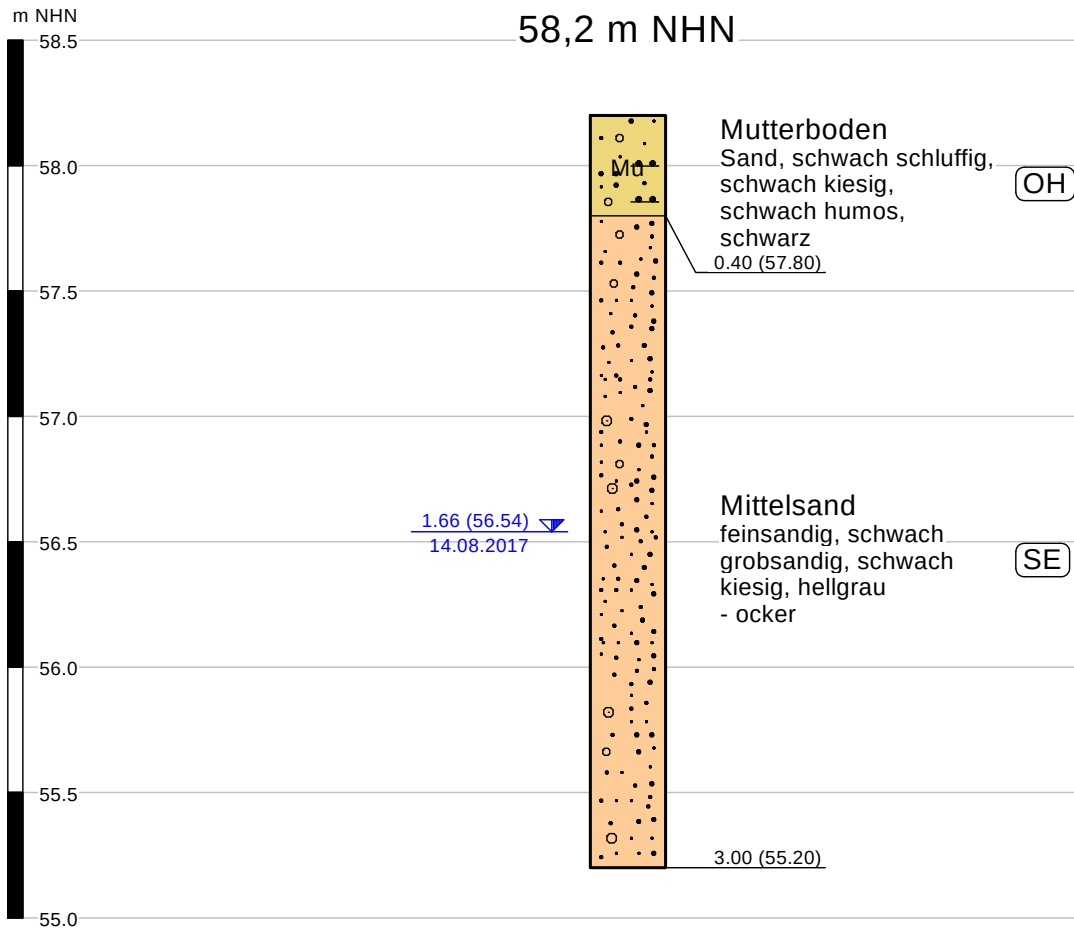
Legende Konsistenzen

steif

Legende DPH

locker
locker - mitteldicht
mitteldicht
mitteldicht - dicht
sehr dicht

BS 11

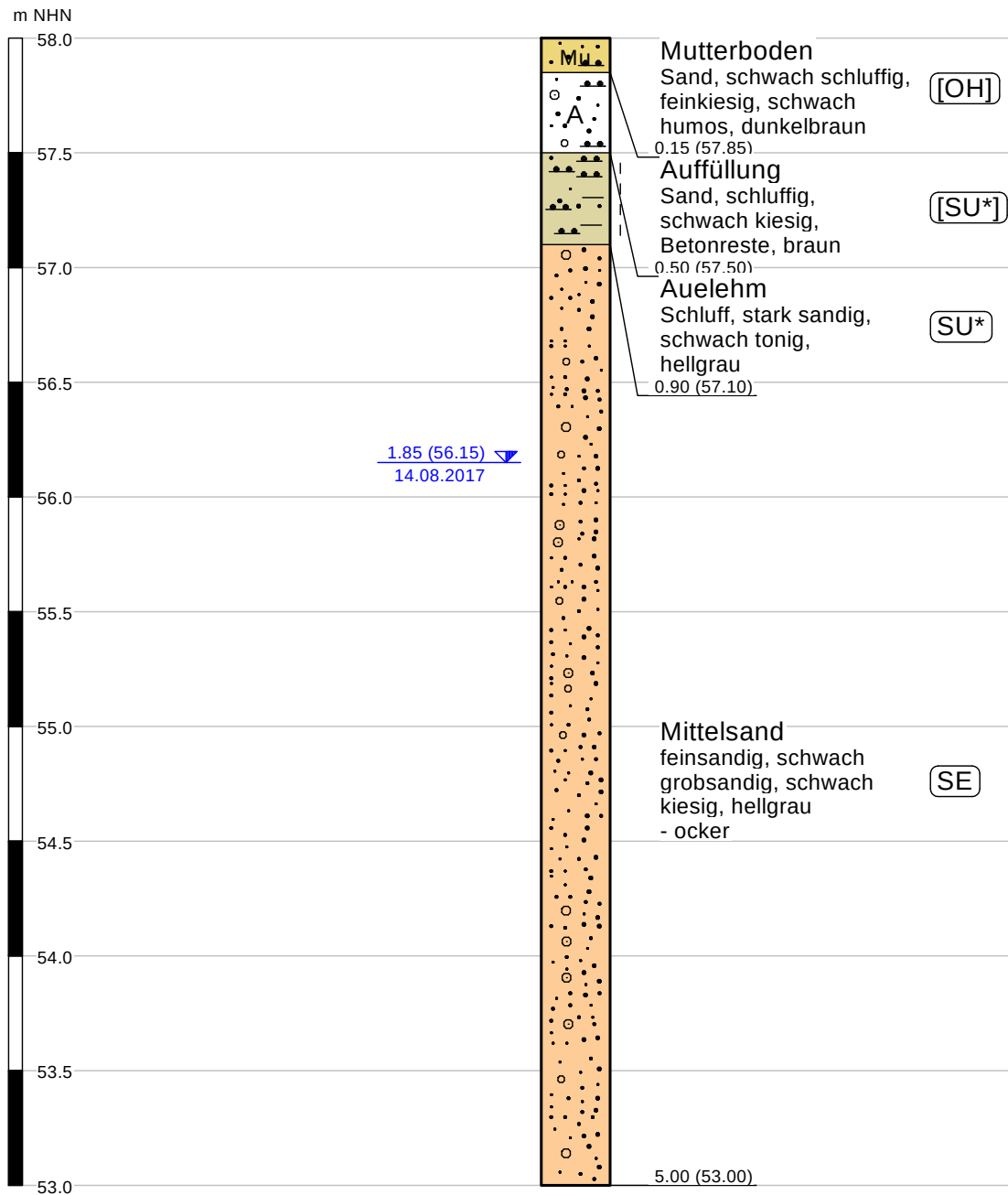


Legende Grundwassersymbole

<u>2,45</u> ▼ 30.04.98	Ruhewasserspiegel
<u>2,45</u> ▲ 30.04.98	GW angebohrt/gespannt
<u>2,45</u> ▽ 30.04.98	GW beim Bohren

BS 12

58,0 m NHN



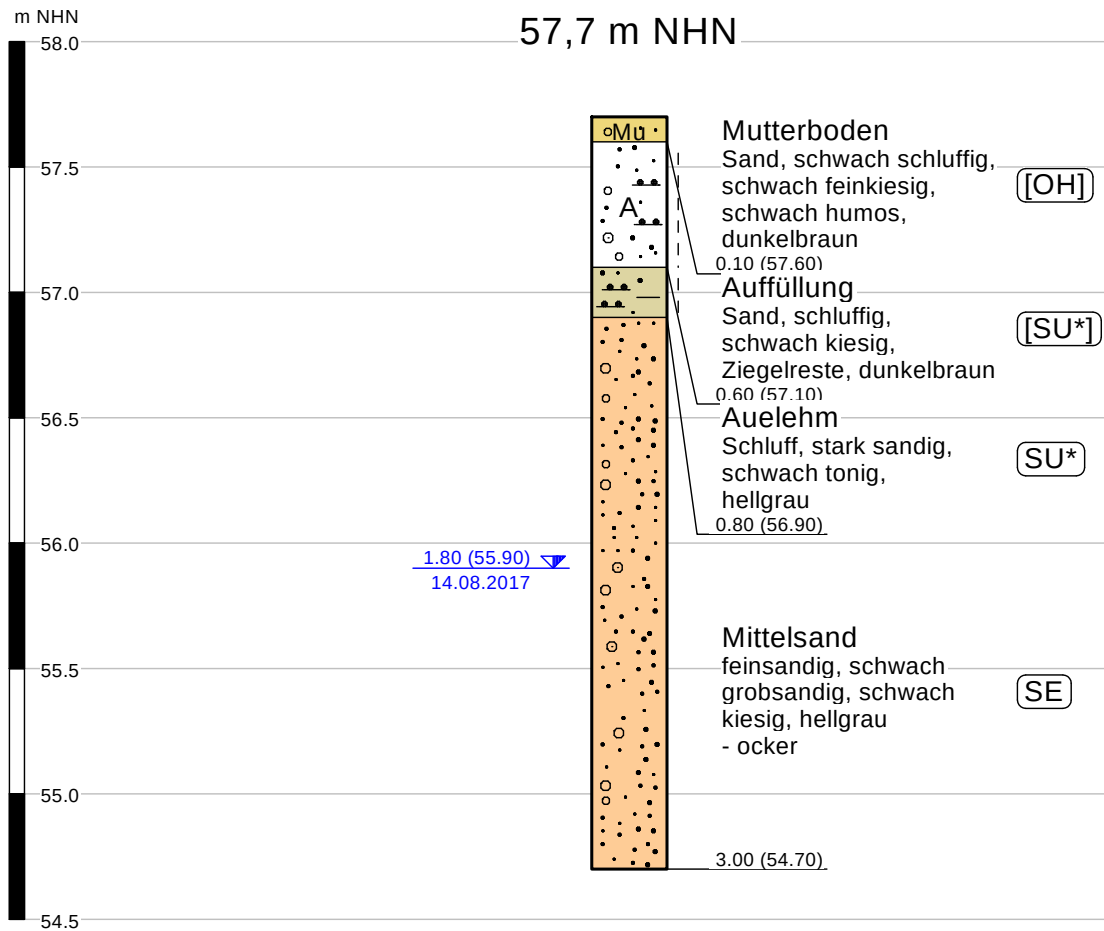
Legende Konsistenzen

steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 ▼ 30.04.98 GW beim Bohren

BS 13



Legende Konsistenzen

steif

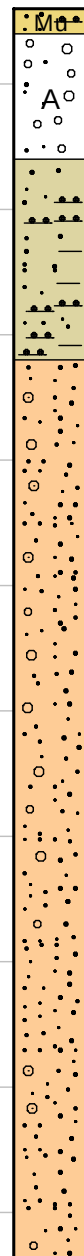
Legende Grundwassersymbole

2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 30.04.98 GW beim Bohren

BS 14

57,8 m NHN

m NHN



Mutterboden

Sand, schwach schluffig,
schwach kiesig,
schwach humos,
dunkelbraun
0.10 (57.70)

[OH]

Auffüllung

Feinkies - Mittelkies,
stark sandig, schluffig
- schwach schluffig,
braun
0.60 (57.20)

[GU] - [GU*]

Auelehm

Schluff, stark sandig,
schwach tonig,
braungrau
1.40 (56.40)

SU*

2.00 (55.80) ▼
14.08.2017

Mittelsand

feinsandig, schwach
grobsandig, schwach
kiesig, hellgrau
- ocker

SE

5.00 (52.80)

Legende Konsistenzen

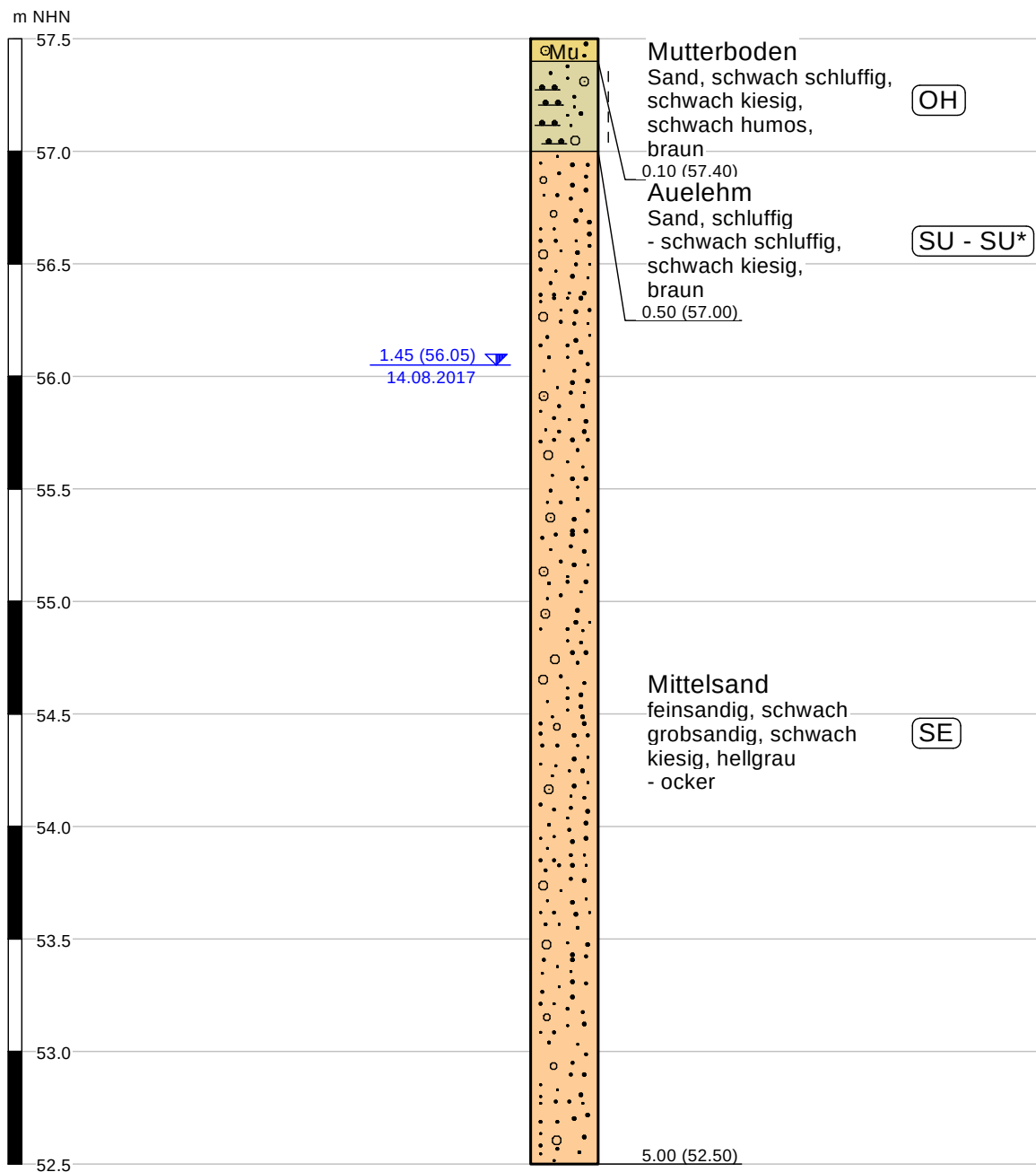
steif - halbfest

Legende Grundwassersymbole

2,45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 ▼ 30.04.98 GW beim Bohren

BS 15

57,5 m NHN



Legende Konsistenzen

steif

Legende Grundwassersymbole

2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
2,45 30.04.98 GW beim Bohren

R. PORSCHE
GEOCONSULT

Kühnauer Str. 24 06846 Dessau
Tel: 0340/650069-0 Fax: -9

Bearbeiter: Wanke

Datum: 18.08.2017

Körnungslinie

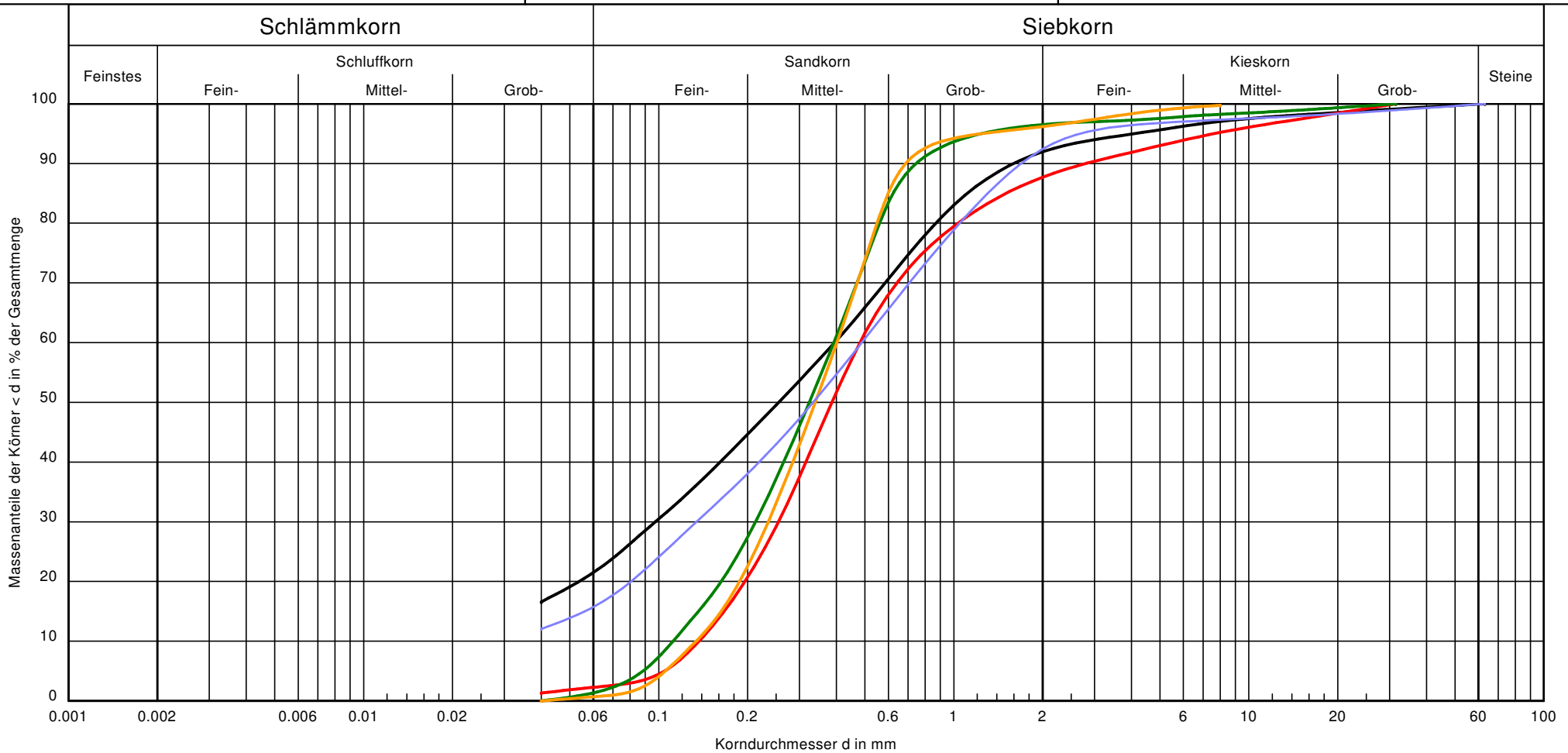
Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum
B-Plan Nr. 115 A

Prüfungsnummer: S 01 bis S 05

Probe entnommen am: 14.-15.08.2017

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Sieben



Signatur:					
Bodenart:	S, u, q'	mS, fs, gs, fg'	mS, fs, gs'	mS, fs, gs'	S, u, q'
Tiefe:	0,0 - 1,7 m	0,9 - 10,0 m	0,4 - 5,0 m	0,2 - 6,0 m	0,1 - 0,9 m
U/Cc	-/-	3,5/1,0	3,5/1,0	3,0/1,0	-/-
Entnahmestelle:	BS 1 - BS 4	BS 1 - BS 4	BS 5 - BS 9	BS 10 - BS 15	BS 5, BS 6, BS 8, BS 12-BS 14
k [m/s] (HAZEN):	-	$2,2 \cdot 10^{-4}$	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$	-
T/U/S/G [%]:	- /21,5/70,5/8,0	- /2,3/85,4/12,3	- /1,3/95,2/3,5	- /0,7/95,5/3,8	- /15,7/76,7/7,5
Bodengruppe:	SU*	SE	SE	SE	SU*
Frostsicherheit:	F3	F1	F1	F1	F3
Bodenart:	Auffüllung	Talsand	Talsand	Talsand	Auffüllung

Bemerkungen:

Bericht:
B-37-17
Anlage:
4.1

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

B-Plan Nr. 115 A

Bearbeiter: Wanke

Datum: 16.08.2017

Prüfungsnummer: A 1

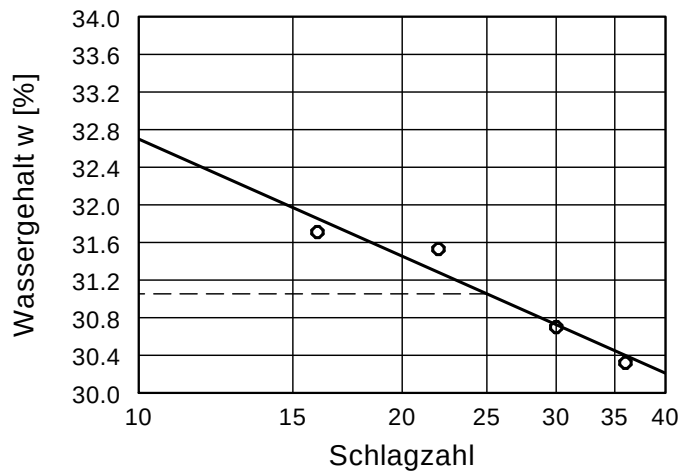
Entnahmestelle: BS 1 - BS 4

Tiefe: 0,7 - 1,5 m

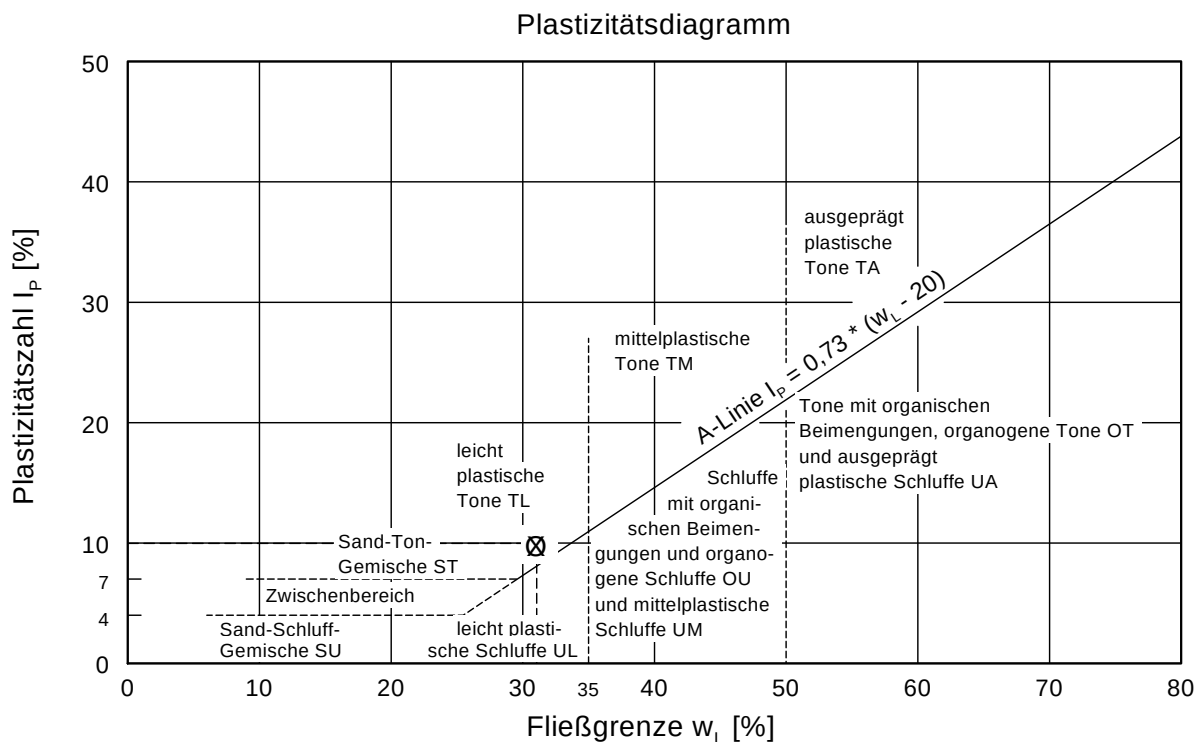
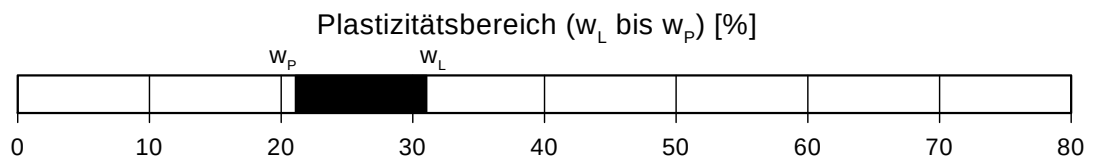
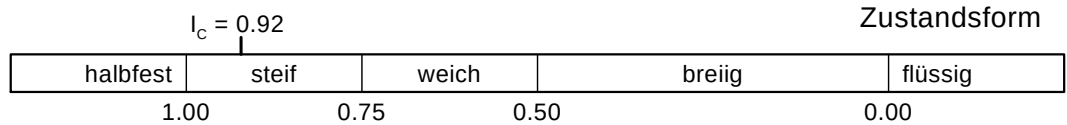
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Auelehm

Probe entnommen am: 14.-15.08.2017



Wassergehalt $w = 21.9 \%$
 Fließgrenze $w_L = 31.1 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 21.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 10.0$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.92$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

B-Plan Nr. 115 A

Bearbeiter: Wanke

Datum: 16.08.2017

Prüfungsnummer: A 2

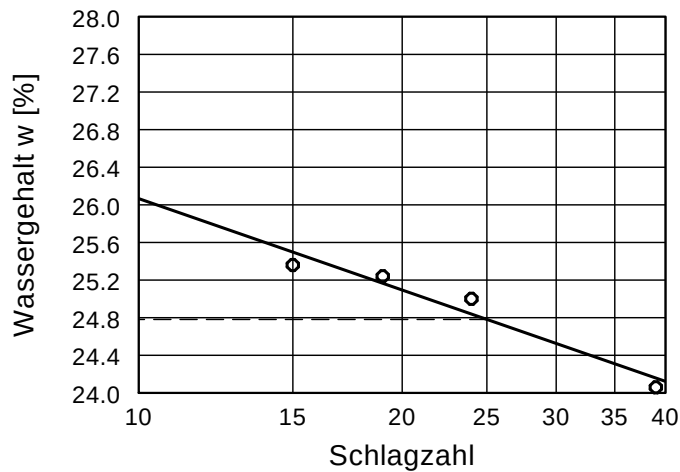
Entnahmestelle: BS, 5, BS 7 - BS 9

Tiefe: 0,2 - 0,8 m

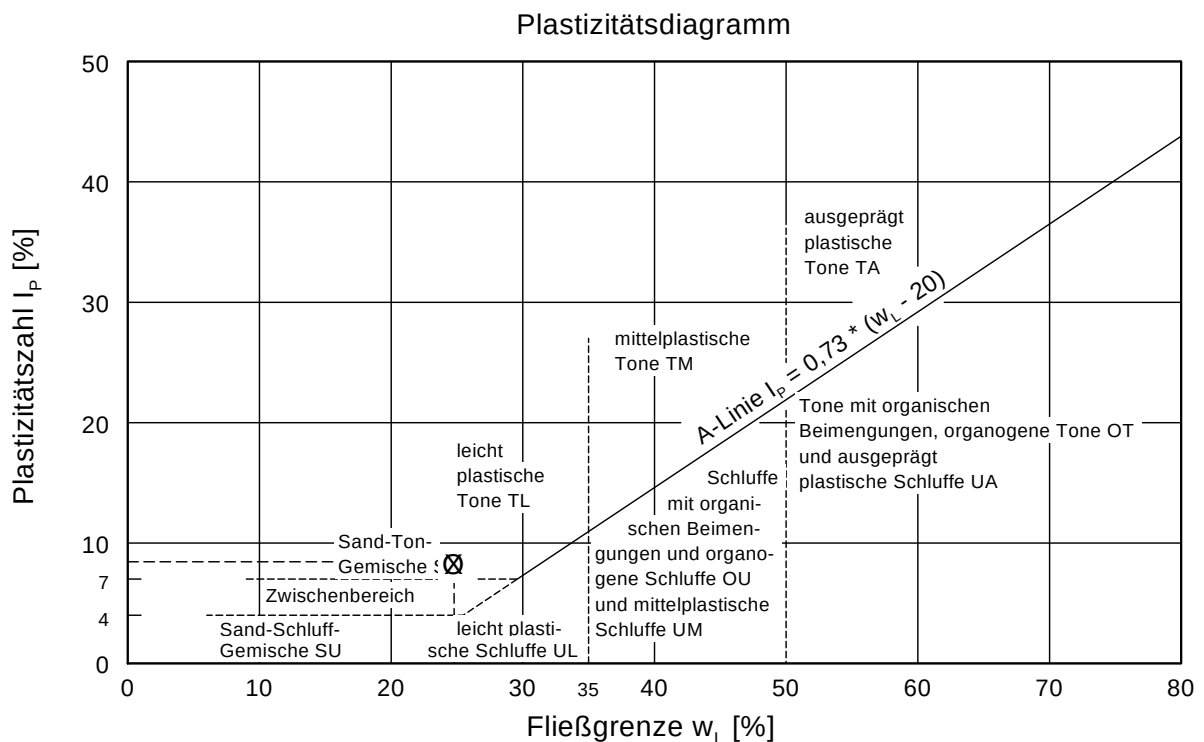
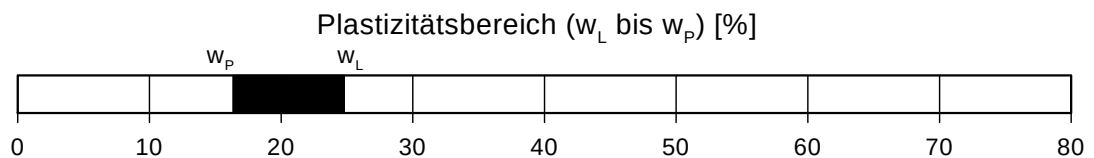
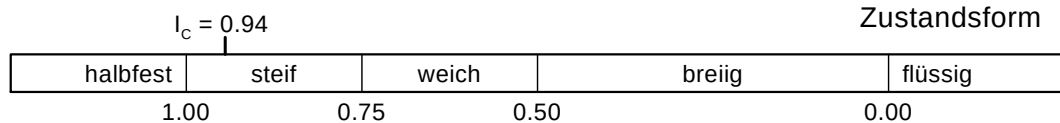
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Auelehm

Probe entnommen am: 14.-15.08.2017



Wassergehalt $w = 16.8 \%$
 Fließgrenze $w_L = 24.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 16.3 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 8.5$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.94$



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

B-Plan Nr. 115 A

Bearbeiter: Wanke

Datum: 16.08.2017

Prüfungsnummer: A 3

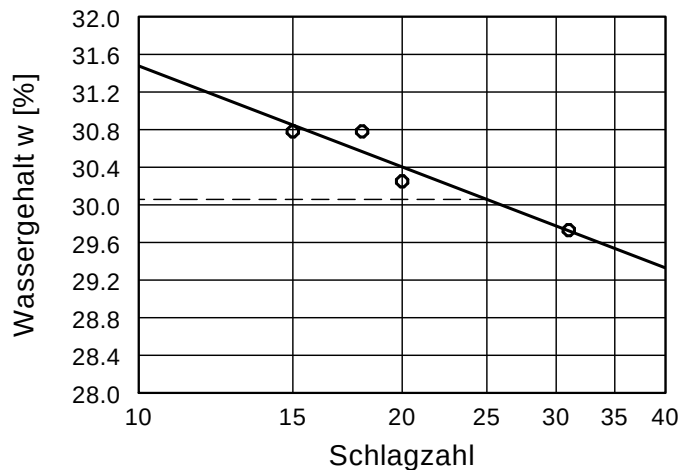
Entnahmestelle: BS 12 - BS 15

Tiefe: 0,1 - 1,4 m

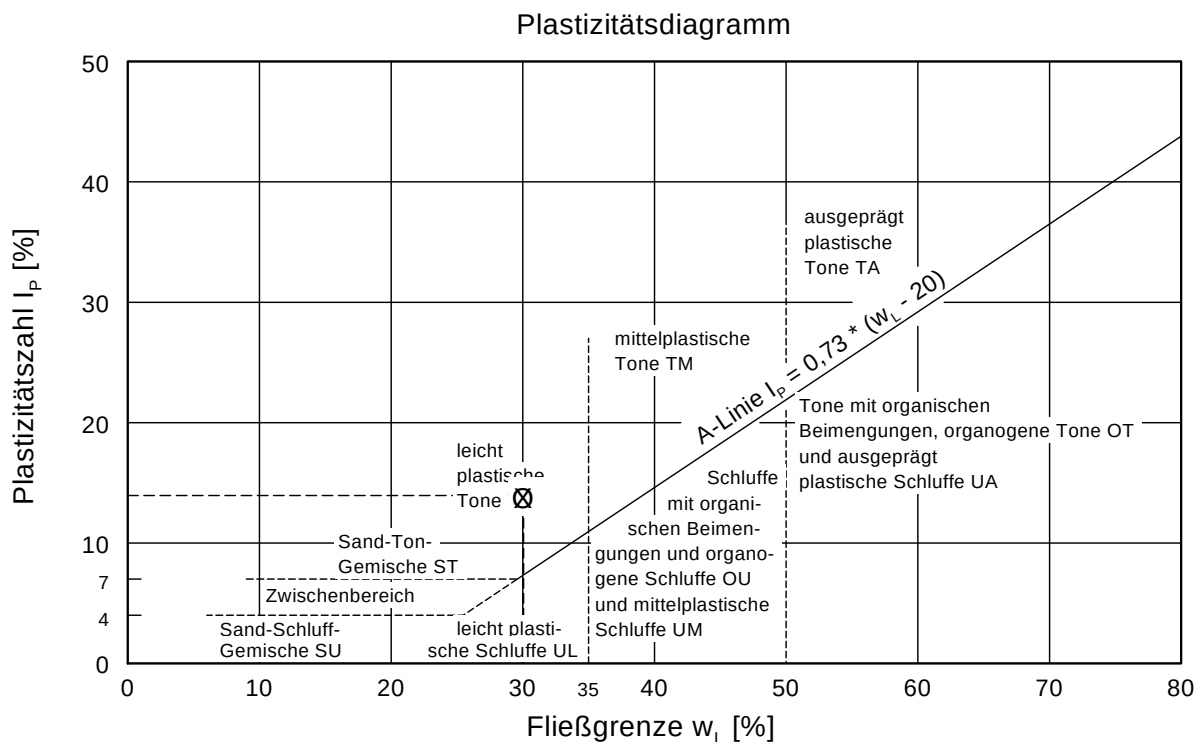
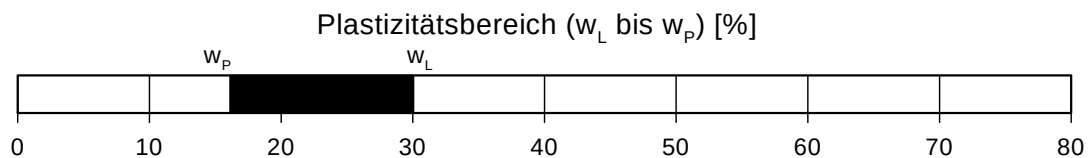
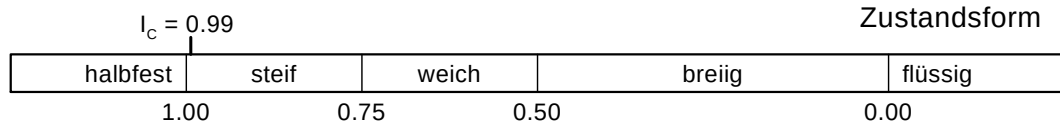
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: Auelehm

Probe entnommen am: 14.-15.08.2017



Wassergehalt $w = 16.2 \%$
 Fließgrenze $w_L = 30.1 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 16.1 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 14.0$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.99$





R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24 (TGZ)

06846 Dessau-Roßlau

Anlage: 5

Dessau: 28.08.17

Prüfbericht Nr. 332517

Kunden-Nr.: 1220

Entnahmeort: B-Plan Klinikum

Probe(n): Boden, Oberboden, Gemisch
Probenbezeichnung siehe Seite 2 ff.

entnommen am:

Eingangsdatum: 17.08.17 Prüfdatum: 17.08.-28.08.17

entnommen durch: Probe(n) wurde(n) durch Auftraggeber geliefert

Probenahme:

Dr. Uwe Kludas
Leitung
ANALYTIK LABOR

Tel: (0340) 8 50 46 44
Fax: (0340) 8 58 31 15
e-mail Dr.Kludas@t-online.de
www.Analytik-Labor.de

Durch die DAKKS
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Die Messergebnisse beziehen sich
ausschließlich auf das genannte
Probenmaterial.
Ohne schriftliche Genehmigung des
Prüflabors darf dieser Prüfbericht nicht
auszugsweise vervielfältigt werden.

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 1: Oberboden Mischprobe BS 1 – BS 7 0 – 0,1 m

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Vorsorgewerte	BG
pH-Wert	DIN ISO 12176		7,3		
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14,8	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	10,5	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	8,1	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7,6	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	43,2	150	3
Humusgehalt	DIN EN 12879	%	2,9		
Summe PCB ₆	DIN ISO 10382 (GC-MS)	mg/kg TS	< BG	0,05	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 52		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 101		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 138		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 153		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 180		mg/kg TS	< 0,003		0,003
Summe PAK ₁₆	DIN ISO 13877	mg/kg TS	2,3	3	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,18		0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,040		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,37		0,02
Pyren		mg/kg TS	0,34		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,20		0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,21		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,31		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,10		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,23	0,3	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,16		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,041		0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	0,16		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

Anmerkung:

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV (Lehm/Schluff) werden eingehalten.

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 2: Oberboden Mischprobe BS 8 – BS 15 0 – 0,1 m

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Vorsorgewerte	BG
pH-Wert	DIN ISO 12176		7,2		
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	15,6	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	10,6	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	8,6	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,1	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	39,9	150	3
Humusgehalt	DIN EN 12879	%	2,6		
Summe PCB ₆	DIN ISO 10382 (GC-MS)	mg/kg TS	< BG	0,05	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 52		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 101		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 138		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 153		mg/kg TS	< 0,003		0,003
PCB 180		mg/kg TS	< 0,003		0,003
Summe PAK ₁₆	DIN ISO 13877	mg/kg TS	2,0	3	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,13		0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,028		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,33		0,02
Pyren		mg/kg TS	0,31		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,18		0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,19		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,28		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,090		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,21	0,3	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,14		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,032		0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	0,14		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

Anmerkung:

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV (Lehm/Schluff) werden eingehalten.

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 3: Gemisch Mischprobe BS 1 – BS 6 0,1 - 1,3 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346	%	92,1			
pH-Wert	DIN 38404-C5		7,9	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	120	500	1500	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1	10	20	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	6,5	50	150	2
Arsen	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5	10	10	5
Blei	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	20	40	10
Cadmium	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1	2	2	1
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	15	30	10
Kupfer	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	50	50	10
Nickel	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	40	50	10
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	100	100	10
Phenol-Index	DIN 38409-H16	µg/l	< 10	< 10	10	10

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7,8	20	30	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	13,2	100	200	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	0,6	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	11,7	50	100	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	8,0	40	100	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,8	40	100	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,3	1	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	35,2	120	300	3

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 3: Gemisch Mischprobe BS 1 – BS 6 0,1 - 1,3 m

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
MKW (C ₁₀ - C ₄₀)	DIN EN 14039	mg/kg TS	< 50	100	300	50
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 0,8	1	3	0,8
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287	mg/kg TS	1,3	1	5	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,14			0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,031			0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,23			0,02
Pyren		mg/kg TS	0,20			0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,12			0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,12			0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,15			0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,056			0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,11			0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,066			0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	0,068			0,02
Summe PCB	DIN EN 15308	mg/kg TS	< BG	0,02	0,1	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 52		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 101		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 138		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 153		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 180		mg/kg TS	< 0,003			0,003

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 4: Gemisch Mischprobe BS 8, BS 12, BS 13, BS 14 0,1 - 0,6 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346	%	93,1			
pH-Wert	DIN 38404-C5		8,0	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	96	500	1500	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	1,2	10	20	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	7,9	50	150	2
Arsen	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 5	10	10	5
Blei	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	20	40	10
Cadmium	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 1	2	2	1
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	15	30	10
Kupfer	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	50	50	10
Nickel	DIN EN ISO 11885	µg/l	< 10	40	50	10
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885	µg/l	10,9	100	100	10
Phenol-Index	DIN 38409-H16	µg/l	< 10	< 10	10	10

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,3	20	30	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	14,9	100	200	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	0,6	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	9,1	50	100	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7,9	40	100	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	5,7	40	100	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,3	1	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	27,5	120	300	3

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 4: Gemisch Mischprobe BS 8, BS 12, BS 13, BS 14 0,1 - 0,6 m

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	Z 1.1	BG
MKW (C ₁₀ - C ₄₀)	DIN EN 14039	mg/kg TS	66	100	300	50
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 0,8	1	3	0,8
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287	mg/kg TS	1,8	1	5	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,047			0,02
Anthracen		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,27			0,02
Pyren		mg/kg TS	0,25			0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,18			0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,18			0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,27			0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,095			0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,20			0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,12			0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,033			0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	0,12			0,02
Summe PCB	DIN EN 15308	mg/kg TS	< BG	0,02	0,1	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 52		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 101		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 138		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 153		mg/kg TS	< 0,003			0,003
PCB 180		mg/kg TS	< 0,003			0,003

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 5: Boden Mischprobe BS 1 – BS 7 1,3 – 10 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346	%	88,1		
pH-Wert	DIN 38404-C5		7,6	6,5 - 9,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	25	250	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1	30	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	3,8	20	2

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 0,8	1	0,8
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039	mg/kg TS	< 50	100	50
TOC	DIN EN 13137	% TS	< 0,1	0,5	0,1
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	1,7	15	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	2,4	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4,9	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	2,8	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3,9	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	7,4	150	3
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287	mg/kg TS	< BG	3	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Phenanthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Chrysen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	< 0,02		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.6

Prüfbericht Nr. 332517**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 6 Boden Mischprobe BS 8 – BS 15 0,6 – 10 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346	%	90,5		
pH-Wert	DIN 38404-C5		7,3	6,5 - 9,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	19	250	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 1	30	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	2,1	20	2

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 0,8	1	0,8
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039	mg/kg TS	< 50	100	50
TOC	DIN EN 13137	% TS	0,83*	0,5	0,1
Arsen	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	2,6	15	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3,0	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	6,2	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	3,4	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	4,1	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885	mg/kg TS	9,2	150	3
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287	mg/kg TS	< BG	3	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Phenanthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Chrysen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	< 0,02		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

* Der TOC-Wert ist auf natürliche, organische Bodenbestandteile zurückzuführen

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.6



R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24 (TGZ)

06846 Dessau-Roßlau

Anlage: 6.1

Dessau, 21.08.17

Prüfbericht Nr. 329217

Kunden-Nr: 1220

Entnahmeort: Dessau, B-Plan 115, Klinikum

Probe: Grundwasser
BS3

entnommen am: Probe wurde geliefert

Eingangsdatum: 15.08.17 Prüfdatum: 15.08. – 21.08.17

entnommen durch: Auftraggeber

Dr. Uwe Kludas
Leitung
ANALYTIK LABOR

Tel: (0340) 8 50 46 44
Fax: (0340) 8 58 31 15
e-mail Dr.Kludas@t-online.de
www.Analytik-Labor.de

Durch die DAKKS
Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



Die Messergebnisse beziehen sich
ausschließlich auf das genannte
Probenmaterial.
Ohne schriftliche Genehmigung des
Prüflabors darf dieser Prüfbericht nicht
auszugsweise vervielfältigt werden.

Prüfbericht Nr. 329217

Kunden-Nr: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe: Grundwasser

Durchgeführte Untersuchungen:

- **Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 2**

Parameter DIN 4030		Meßergebnis	Beurteilung
Farbe		farblos	
Geruch		ohne	
pH-Wert		6,9	nicht angreifend
Kaliumpermanganatverbrauch	mg/l	28,2	
Härte	mg CaO/l	191	
Härtehydrogencarbonat	mg CaO/l	96,0	
Nichtcarbonathärte	mg/l	95,0	
Magnesium	mg/l	12,8	nicht angreifend
Ammonium	mg/l	0,02	nicht angreifend
Sulfat	mg/l	111	nicht angreifend
Chlorid	mg/l	74,7	
kalklösende Kohlensäure	mg/l	32,5	schwach angreifend
Sulfid	mg/l	< 0,02	

Das Wasser ist wie folgt einzustufen:

Expositionsklasse: XA1 schwach betonangreifend

- **Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung DIN 50929, Teil 3**

Parameter DIN 50929		Meßergebnis
c(Chlorid)+2c(Sulfat)	mol/m ³	4,4
Säurekapazität bis pH 4,3	mol/m ³	3,4
c(Calcium)	mol/m ³	2,9
pH-Wert		6,9



**R. PORSCHE
GEOCONSULT**

- Ingenieurgeologie
- Baugrundgutachten
- Gründungsberatung
- Geologie / Hydrogeologie
- Altlastengutachten

R. Porsche Geoconsult, Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau

BÜRO FÜR STADTPLANUNG

DR.-ING. W. SCHWERDT

HUMPERDINCKSTRASSE 16

06844 DESSAU-ROßLAU

**Beurteilung des Grundwassers
hinsichtlich seines Korrosionsverhaltens
auf metallische Werkstoffe
bei äußerer Korrosionsbelastung nach DIN 50 929 Teil 3**

Bauort: **Auenweg, 06847 Dessau-Roßlau**

Planungsvorhaben: **B-Plan Nr. 115 A**

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

Gültig für: **Aufstellung B-Plan / Vorentwurf**

Planungsstand: **September 2017**

Anlage: **6.2**

Bearbeiter: **Eileen Grob**

Dessau, den 06.09.2017

Ralph Friedrich Porsche
Diplomgeologe
Beratender Ingenieur

www.baugrund-gutachter.com

tel (0340) 65 00 69-0

fax (0340) 65 00 69-9

funk (0172) 880 13 82

mail info@baugrund-gutachter.com

Bankverbindung:

Deutsche Bank Dessau

IBAN DE76860700240701667800

BIC DEUTDEDBLEG

Inhalt:	Seite:
1. Vorgang.....	2
2. Ergebnisse der chemischen Analytik	3
3. Bewertung der Untersuchungsergebnisse des Grundwassers nach DIN 50 929	3
4. Auswertung	4
4.1. Freie Korrosion im Unterwasserbereich	4
4.2. Korrosion an der Wasser/Luft - Grenze	4

1. Vorgang

Im Zusammenhang mit dem o.g. Baugrundgutachten wurde die Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung nach DIN 50 929 für das Grundwasser ermittelt.

2. Ergebnisse der chemischen Analytik

Die chemische Analytik nach DIN 50 929, Teil 3 erfolgte im Analytiklabor Dr. Kludas, Dessau. Die Einzelwerte sind als Anlage 5.1 zum Gutachten aufgeführt.

3. Bewertung der Untersuchungsergebnisse des Grundwassers nach DIN 50 929

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Bewertungsziffer für	
			unlegierte Eisen N ₁	verzinkten Stahl M ₁
1	Wasserart	-	N ₁	M ₁
	stehende Gewässer		-1	+1
2	Lage des Objektes	-	N ₂	M ₂
	Unterwasserbereich		0	0
3	c(Cl) + 2c (SO ₄ ²⁻)	mol/m ³	N ₃	M ₃
	4,4		-2	0
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität K _{S4,3})	mol/m ³	N ₄	M ₄
	3,4		+3	+1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³	N ₅	M ₅
	2,9		+1	+3
6	pH – Wert	-	N ₆	M ₆
	6,9		-1	-1
7	Objekt / Wasser / Potential U _H zur Feststellung der Fremdkathoden	V	N ₇	
	Objekt noch nicht vorhanden		-	

Tabelle 1: Beurteilung der Stahlaggressivität des Grundwassers nach DIN 50929 Teil 3, Tabelle 6; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

4. Auswertung

4.1. Freie Korrosion im Unterwasserbereich

Zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit dient die Bewertungszahlsumme W_0 :

$$\begin{aligned} W_0 &= N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 \\ W_0 &= (-1) + (-2) + 3 + 1 + (-1) + ((-2) / 3) \\ \mathbf{W_0} &= \mathbf{-0,66} \end{aligned}$$

Die Wahrscheinlichkeit der Mulden- und Lochkorrosion ist als **sehr gering**, die der Flächenkorrosion ist als **sehr gering** zu bezeichnen.

Nach Tabelle 8 (DIN 50 929 T 3) ergibt sich eine Abtragungsrate bei Flächenkorrosion (beidseitig) von:

$$\varpi(100a) = 0,01 \text{ mm/a}$$

Der o.g. Wert stellt einen Richtwert dar, welcher um den Faktor 2 schwanken kann.

4.2. Korrosion an der Wasser/Luft - Grenze

$$\begin{aligned} W_1 &= W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 \\ W_1 &= (-0,66) - (-1) + (0 \times (-2)) \\ \mathbf{W_1} &= \mathbf{0,34} \end{aligned}$$

Die Wahrscheinlichkeit der Mulden- und Lochkorrosion ist als **sehr gering**, die der Flächenkorrosion ist als **sehr gering** zu bezeichnen.

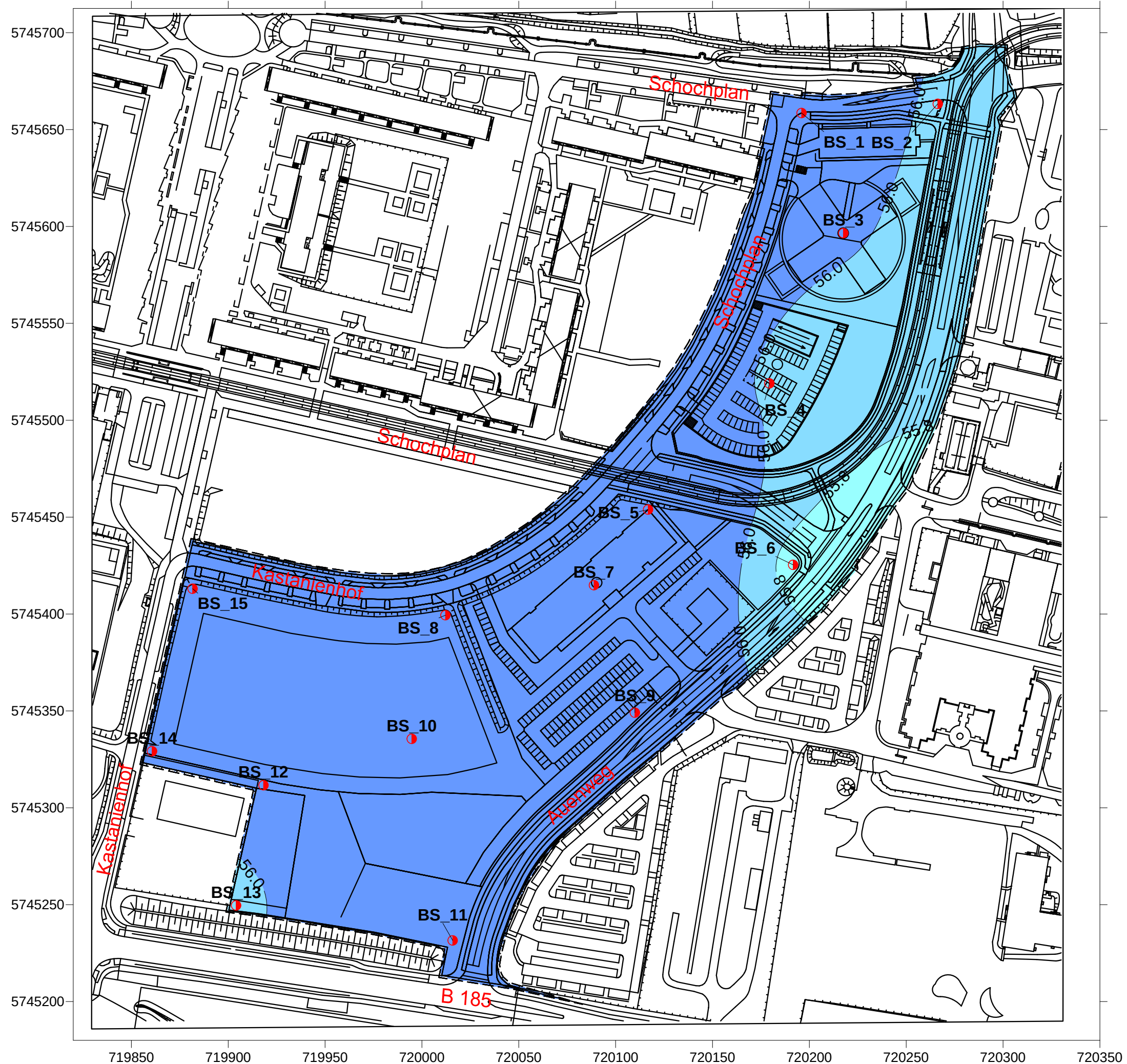
Nach Tabelle 8 (DIN 50 929 T 3) ergibt sich eine Abtragungsrate bei Flächenkorrosion (beidseitig) von:

$$\varpi(100a) = 0,01 \text{ mm/a}$$

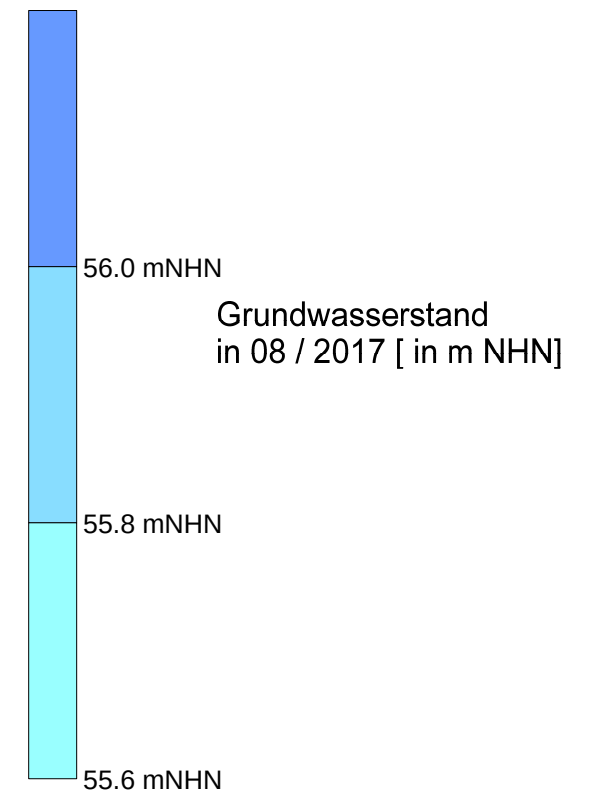
Der o.g. Wert stellt einen Richtwert dar, welcher um den Faktor 2 schwanken kann.



E. Grob
MSc. Angew. Geow.



Legende



R. PORSCHE GEOCONSULT

Kühnauer Str. 24, 06846 Dessau-Roßlau
Tel: 0340 / 65 00 69 - 0
Fax: 0340 / 65 00 69 - 9
E-Mail: info@baugrund-gutachter.com
www.baugrund-gutachter.com

Bauvorhaben:

**B-Plan Nr. 115 A
„Erweiterung Klinik- und
Gesundheitszentrum“**

Darstellung:

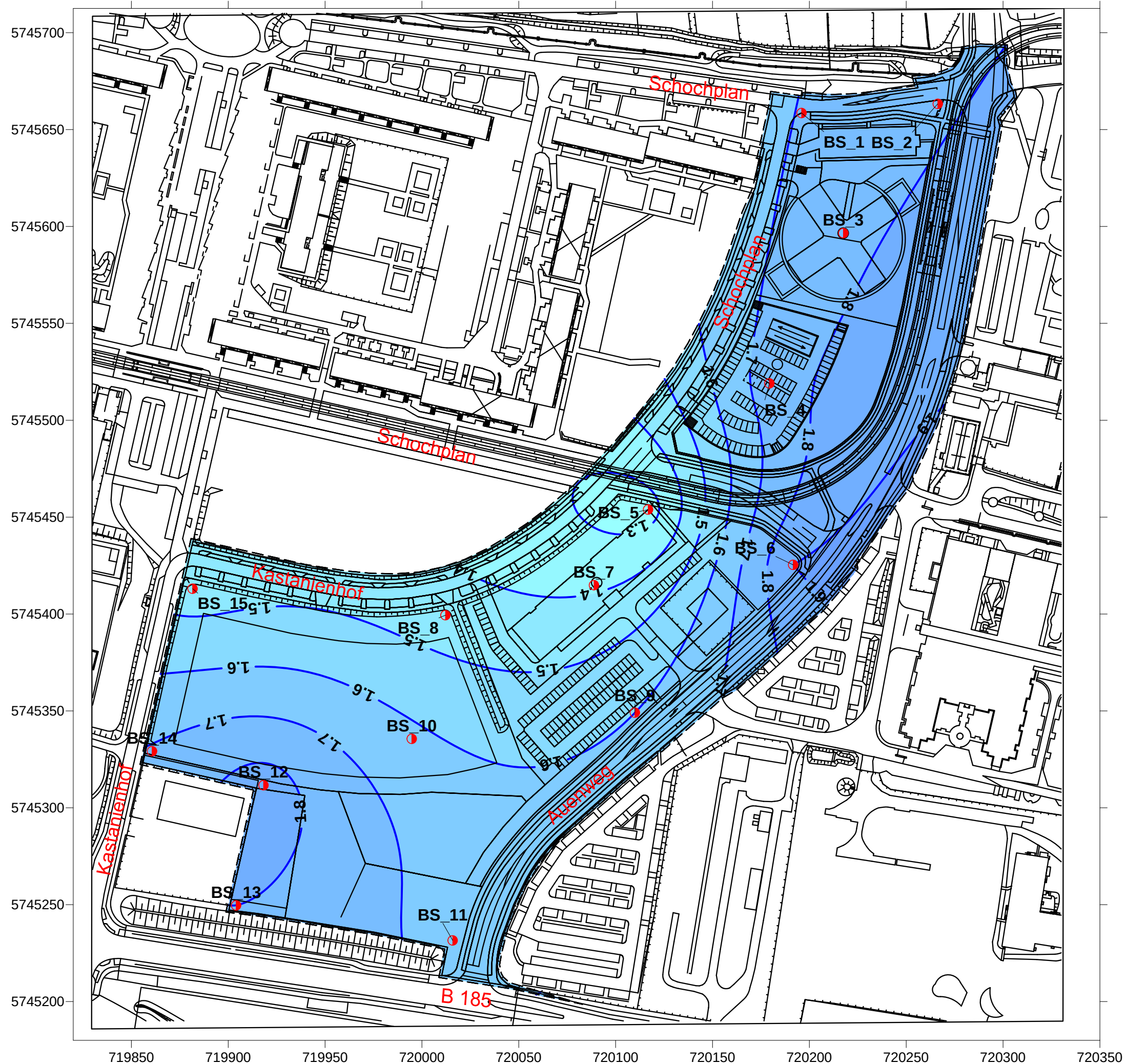
**Grundwasserstand
in 08 / 2017**

Maßstab:

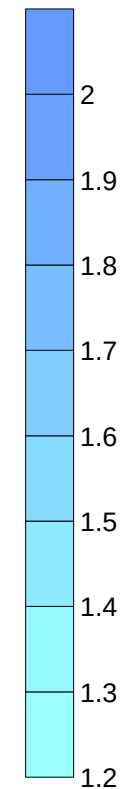
1 : 2.000

Anlage:

7.1



Legende



Grundwasserflurabstand
in 08 / 2017 [m unter GOK]



**R. PORSCHÉ
GEOCONSULT**

Kühnauer Str. 24, 06846 Dessau-Roßlau
Tel: 0340 / 65 00 69 - 0
Fax: 0340 / 65 00 69 - 9
E-Mail: info@baugrund-gutachter.com
www.baugrund-gutachter.com

Bauvorhaben:

**B-Plan Nr. 115 A
„Erweiterung Klinik- und
Gesundheitszentrum“**

Darstellung:

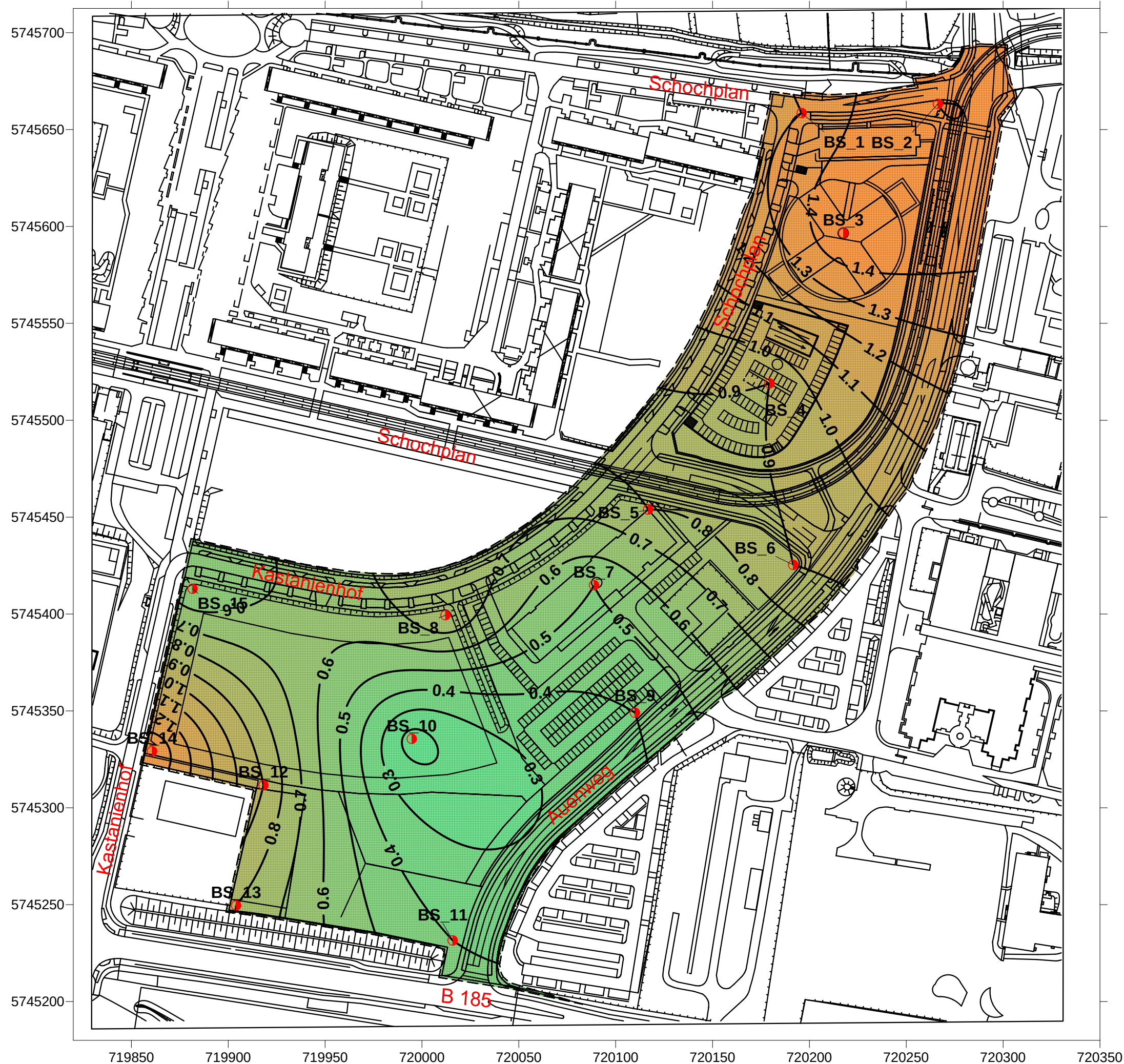
**Grundwasserflurabstand
in 08 / 2017**

Maßstab:

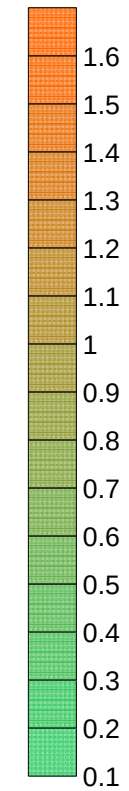
1 : 2.000

Anlage:

7.2



Legende



Oberkante sickerfähiger
und tragfähiger Boden
[m unter GOK]



**R. PORSCHÉ
GEOCONSULT**

Kühnauer Str. 24, 06846 Dessau-Roßlau
Tel: 0340 / 65 00 69 - 0
Fax: 0340 / 65 00 69 - 9
E-Mail: info@baugrund-gutachter.com
www.baugrund-gutachter.com

Bauvorhaben:

**B-Plan Nr. 115 A
„Erweiterung Klinik- und
Gesundheitszentrum“**

Darstellung:

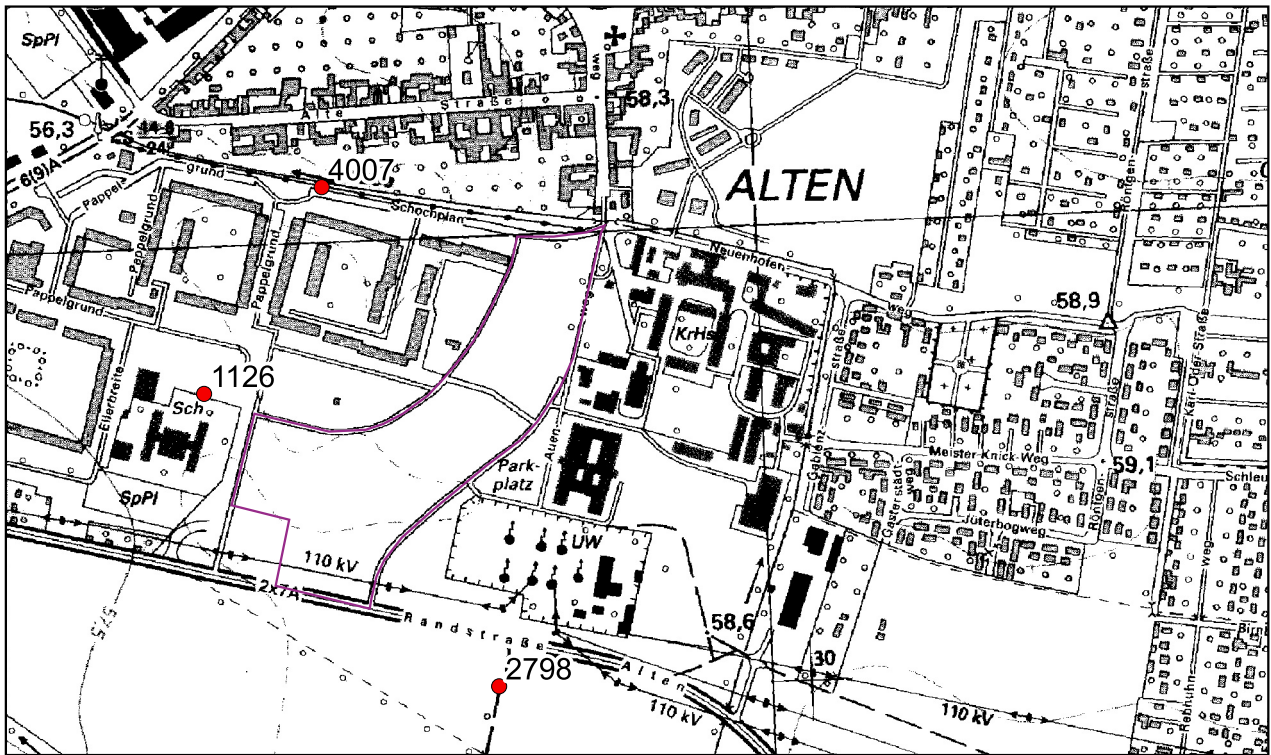
**Oberkante sickerfähiger und
tragfähiger Boden**

Maßstab:

1 : 2.000

Anlage:

7.3



Legende

- Grundwassermessstellen Dessau-Alten
- Untersuchungsgebiet



R. PORSCHE GEOCONSULT

Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau

Tel: 0340 / 65 00 69 - 0 Fax: 0340 / 65 00 69 - 9

Mail: info@baugrund-gutachter.com web: www.baugrund-gutachter.com

B-Plan Nr. 115 A
„Erweiterung Klinik- und
Gesundheitszentrum“

Maßstab:

1:15.000

gez.:
Gr

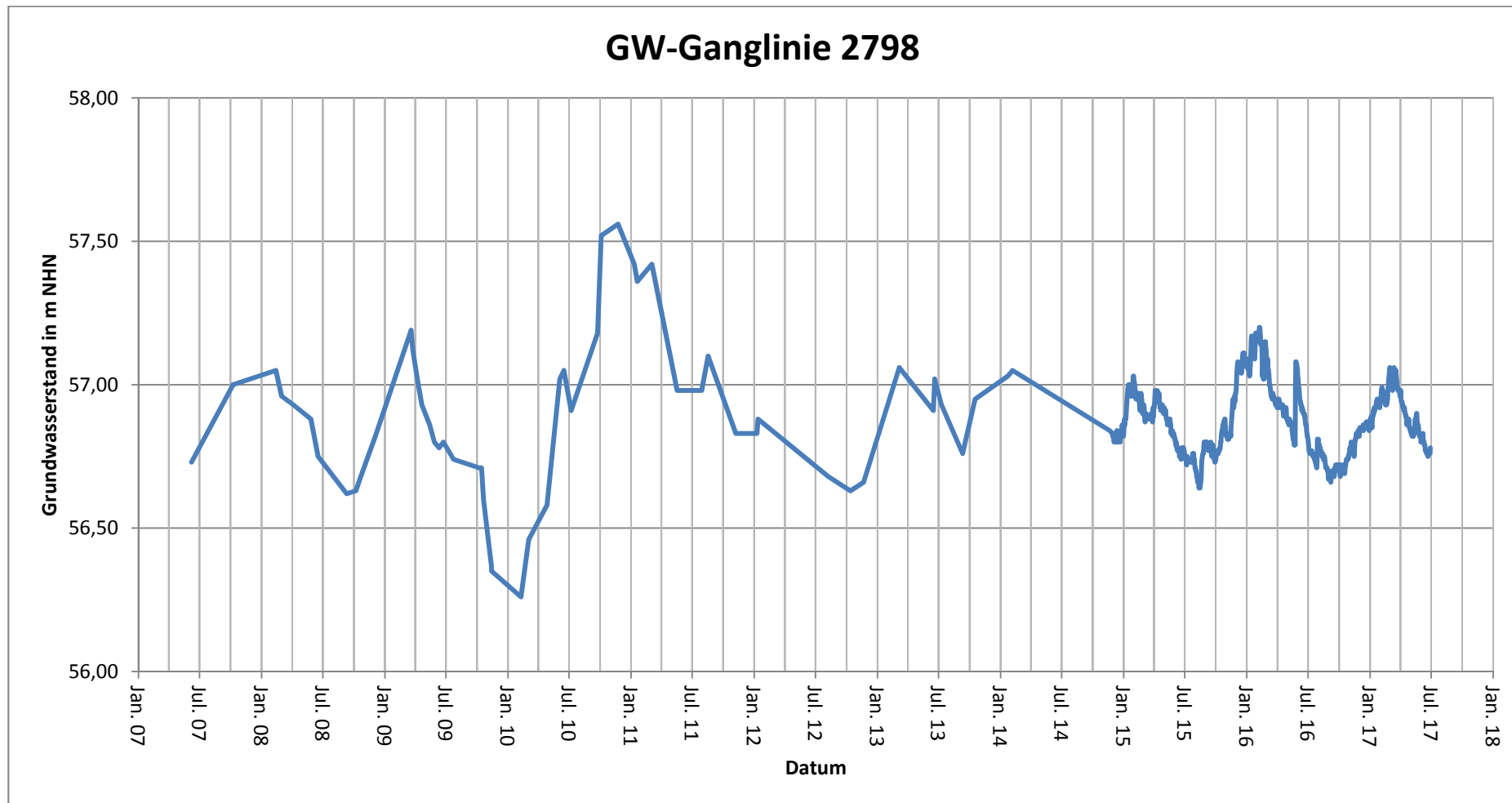
Datum:
07.09.17

Lageplan
Grundwassermessstellen

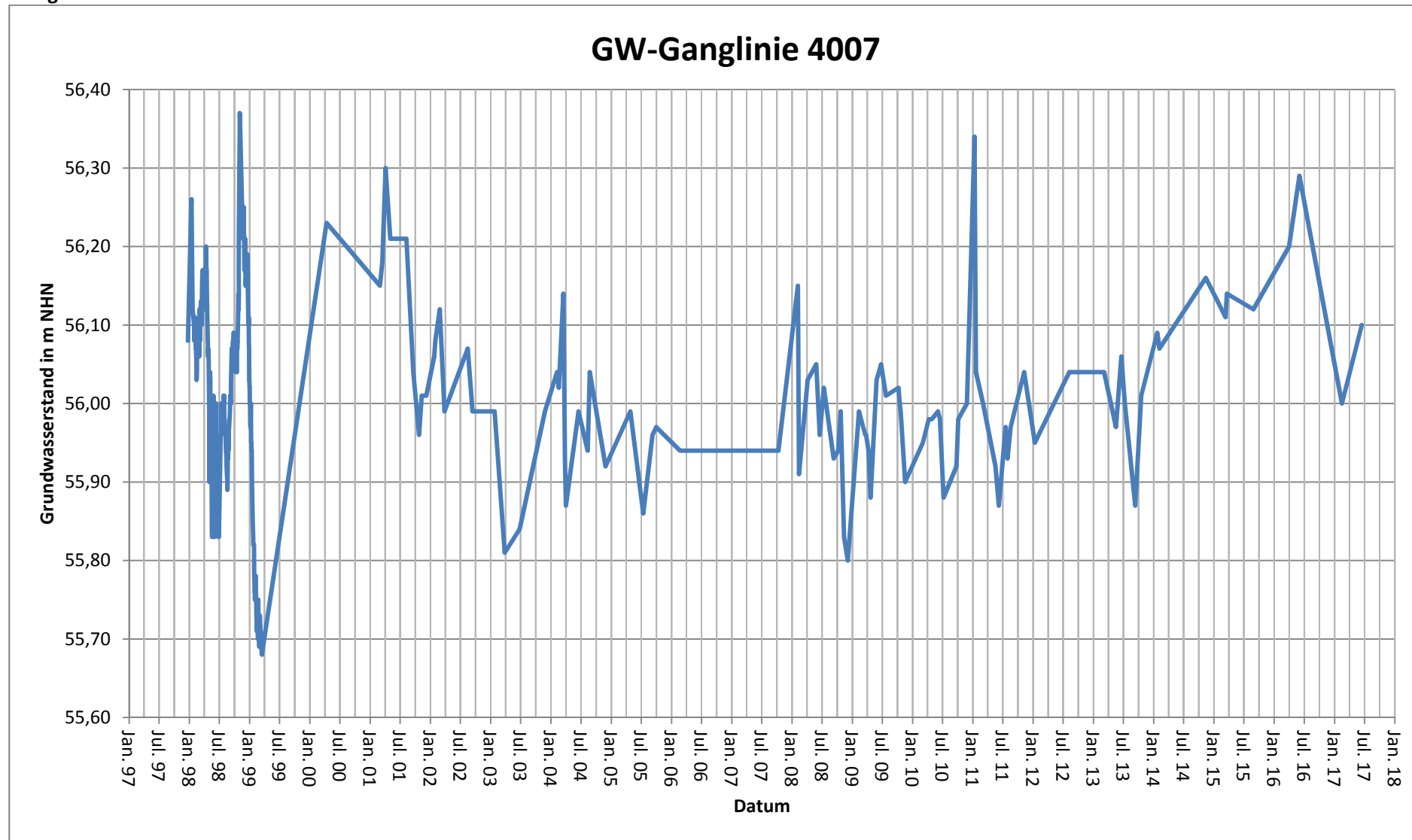
Anlage Nr.:

8.1

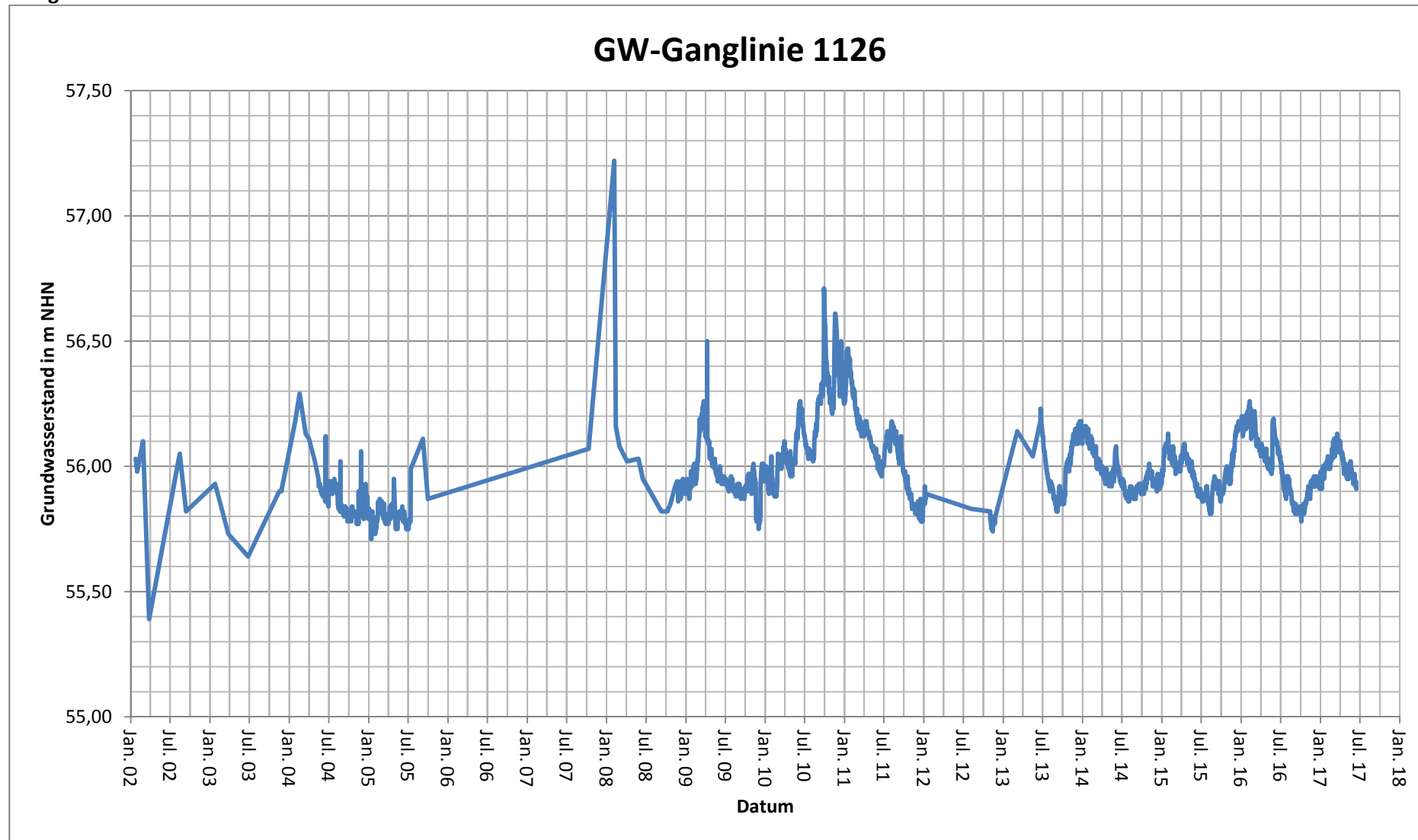
Anlage 8.2



Anlage 8.2



Anlage 8.2



Stadt Dessau-Roßlau - B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

Anlage 8.2

Name (ID)	1126	4007	2798	Untersuchungsgebiet
HGW in m NHN	57,22	56,37	57,56	57,56 (Höchstwert)
MHW in m NHN	56,31	56,14	57,16	56,54 (Mittelwert)
MGW in m NHN	55,99	56,01	56,87	56,29 (Mittelwert)
NGW in m NHN	55,39	55,68	56,26	55,78 (Mittelwert)

Tabelle 1 Grundwasserhauptwerte der Grundwassermessstellen Dessau-Alten mit den daraus abgeleiteten Grundwasserhauptzahlen für das Untersuchungsgebiet



Legende der Bodenschichten:

- Verkehrsflächenbefestigung (nicht untersucht)
- Schotterdecke, [GW], F 1
- Schicht S 0: Oberboden, OU, locker, F 3
- Schicht S 1: Auffüllung, A, [SU*]-[SU*], [GU]-[GU*], [OH], locker, F 3
- Schicht S 2: Auelehm, SU* - TL, steif bis halbfest, F 3
- Schicht S 3: Talsande, SE, mitteldicht, F 1
- Grundwasserniveau 08/2017
- Höchster Grundwasserstand (HGW)

Legende DPH

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

Legende Grundwassersymbole

- 2.45 GW Ruhe
- 30.04.98 2.45 GW angebohrt/gespannt
- 30.04.98 2.45 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

- steif - halbfest
- steif

R. PORSCHE GEOCONSULT
Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau
Tel: 0340 / 65 00 69 - 0 Fax: 0340 / 65 00 69 - 9
Mail: info@baugrund-gutachter.com

Bauvorhaben: **Stadt Dessau-Roßlau
Bebauungsplan Nr. 115 A
Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum**

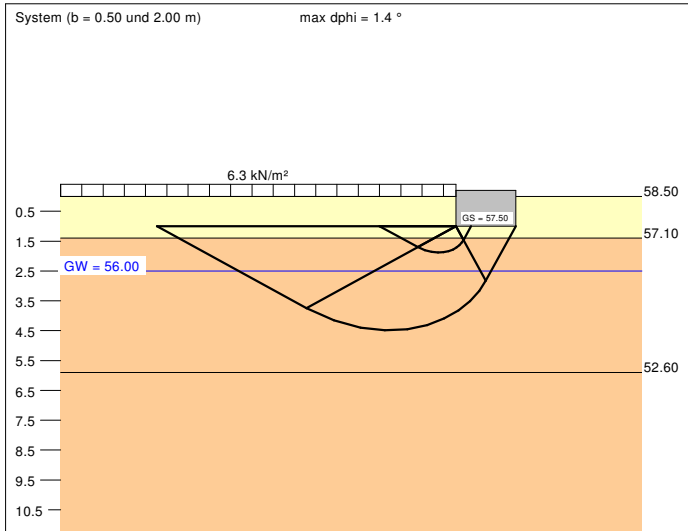
Auftraggeber: **Büro für Stadtplanung Dr.-Ing. W. Schwerdt
Humperdinckstraße 16
06844 Dessau-Roßlau**

Darstellung: **Baugrundschnitt**

Maßstab: 1 : 500 / 50 Datum: 07.09.2017 Anlage-Nr.: **9**

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	34.0	0.0	40.0	0.00	Gründungspolster
	18.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Talsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Talsand

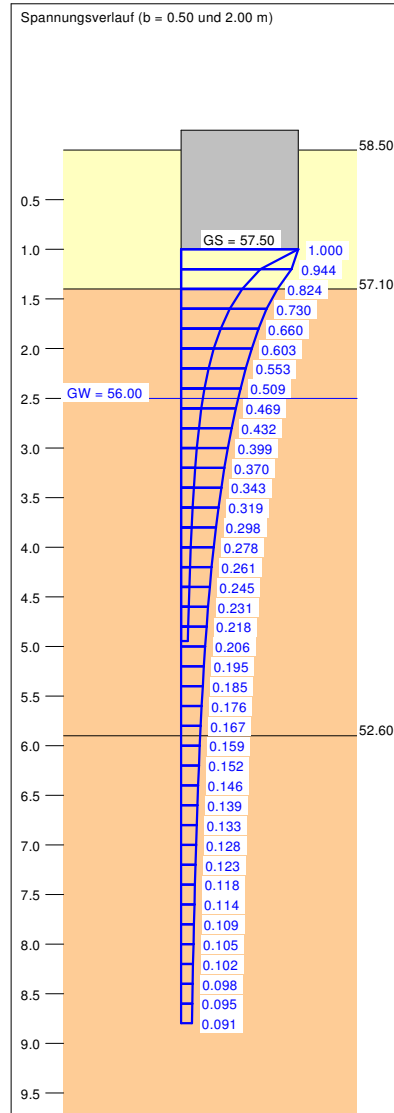
Streifenfundamente / Sohlwiderstand



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_u [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.50	350.0	175.0	245.6	0.59	33.0	0.00	18.60	25.25	4.95	1.88
10.00	1.00	350.0	350.0	245.6	1.00	32.8	0.00	17.91	25.25	6.64	2.75
10.00	1.50	350.0	525.0	245.6	1.30	32.7	0.00	16.04	25.25	7.84	3.62
10.00	2.00	350.0	700.0	245.6	1.56	32.6	0.00	14.81	25.25	8.80	4.49

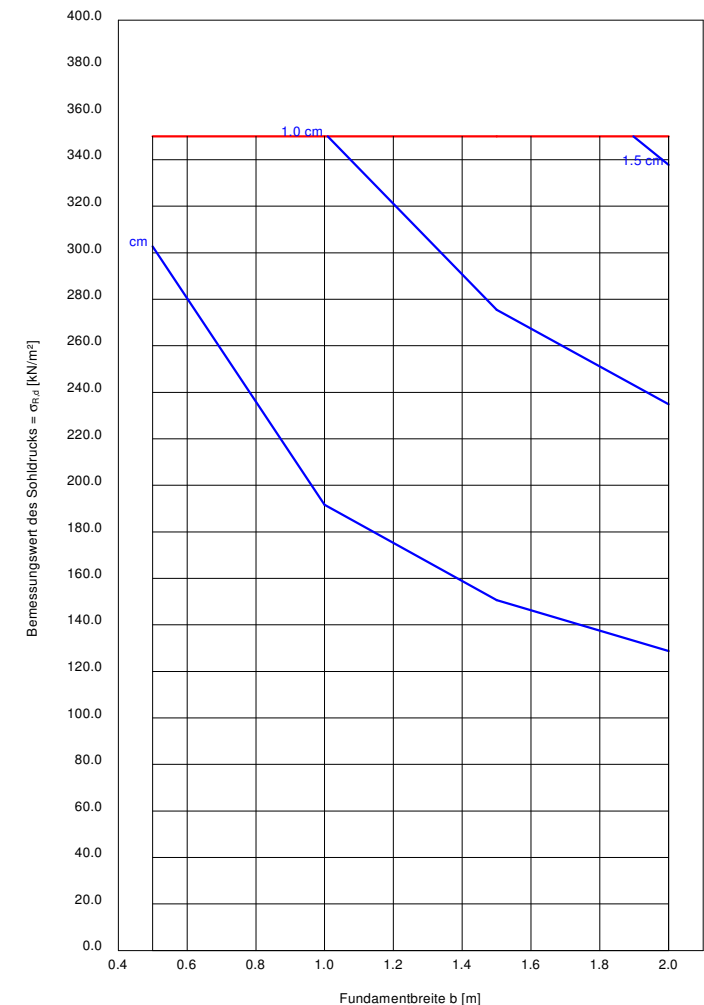
$\sigma_{E,k} = \sigma_{01,k} / (\gamma_{01} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

Beispielrechnung
bei BS 7
nicht unterkellert



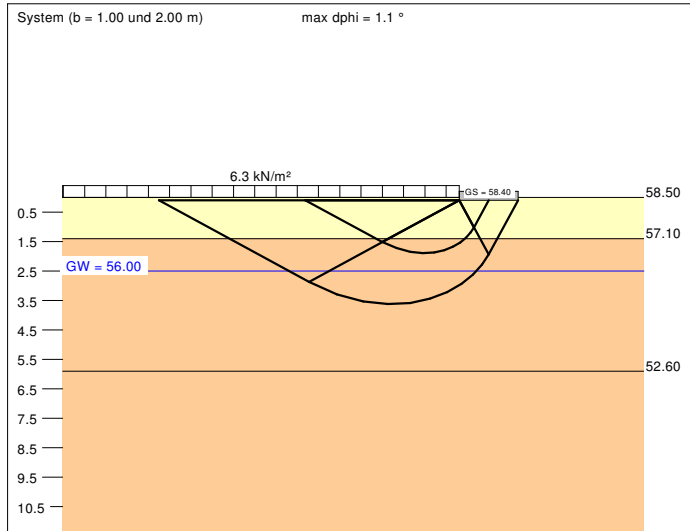
Berechnungsgrundlagen:
D-37-17
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\sigma_{R,d}$ auf 350.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 58.50 m
Gründungssohle = 57.50 m
Grundwasser = 56.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztafeln spannungsvariabel bestimmt
— Sohlwiderstand
— Setzungen



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	34.0	0.0	40.0	0.00	Gründungspolster
	18.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Talsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Talsand

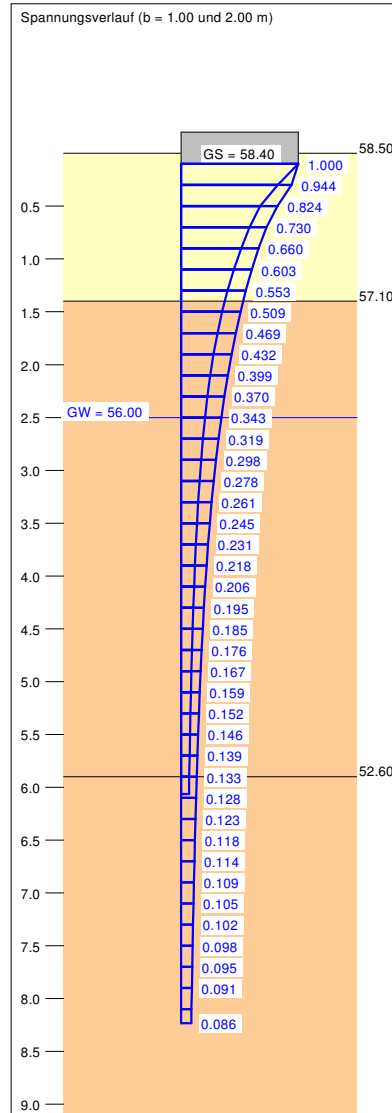
Bettungsmodul / zul. Streifelast



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_z [kN/m³]	$\sigma_{\bar{u}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
10.00	1.00	350.0	350.0	245.6	0.98	33.4	0.00	18.86	8.15	6.06	1.89	25.0
10.00	2.00	350.0	700.0	245.6	1.55	32.9	0.00	17.10	8.15	8.23	3.62	15.8

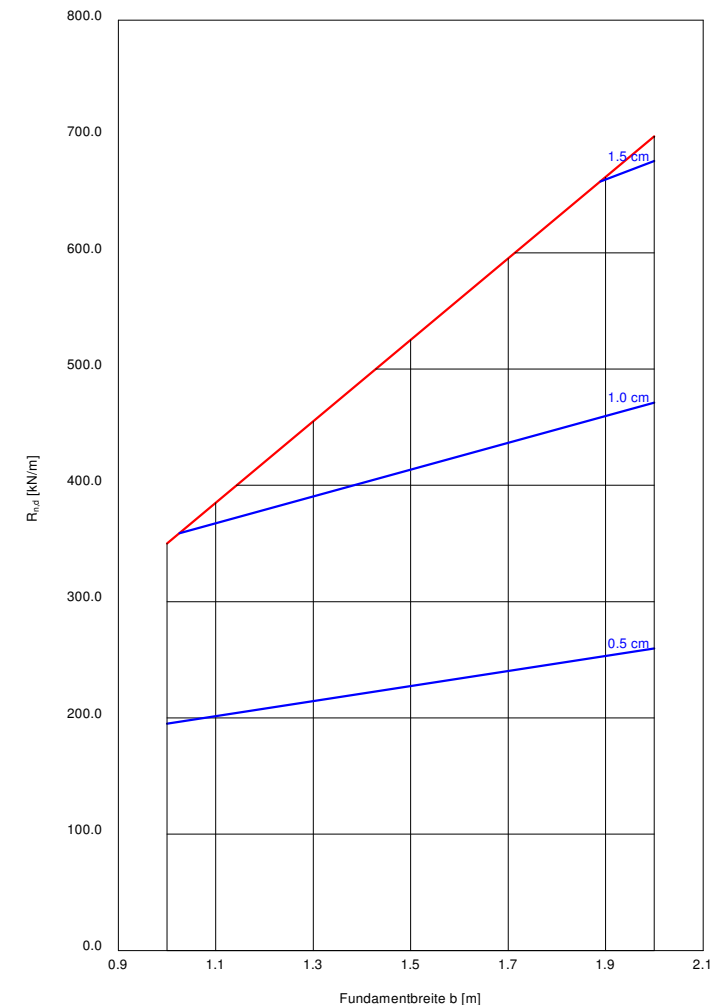
$\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Beispielrechnung bei BS 7 nicht unterkellert



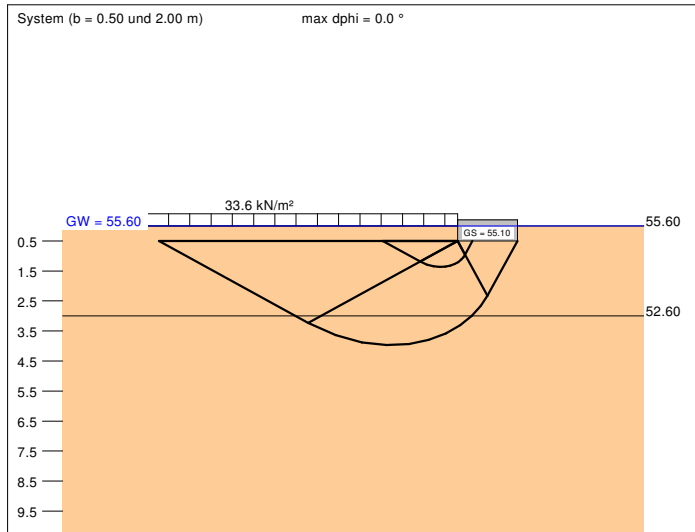
Berechnungsgrundlagen:
D-37-17
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\sigma_{R,d}$ auf 350.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 58.50 m
Gründungssohle = 58.40 m
Grundwasser = 56.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Streifenlast
— Setzungen



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Talsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Talsand

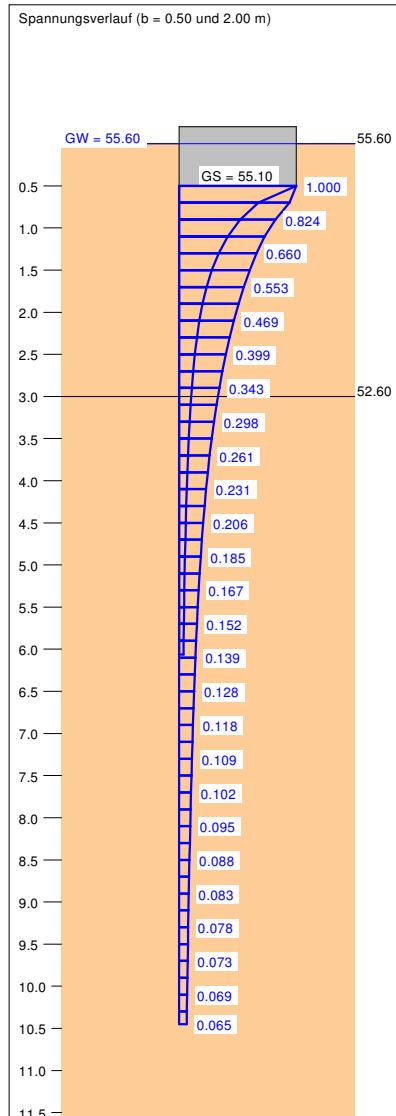
Streifenfundamente / Sohlwiderstand



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.50	490.0	245.0	343.9	0.88	32.5	0.00	10.00	38.60	6.06	1.37
10.00	1.00	490.0	490.0	343.9	1.42	32.5	0.00	10.00	38.60	7.99	2.23
10.00	1.50	490.0	735.0	343.9	1.84	32.5	0.00	10.01	38.60	9.36	3.10
10.00	2.00	490.0	980.0	343.9	2.18	32.5	0.00	10.15	38.60	10.45	3.97

$\sigma_{E,k} = \sigma_{01,k} / (\gamma_{01} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

Beispielrechnung bei BS 7 unterkellert



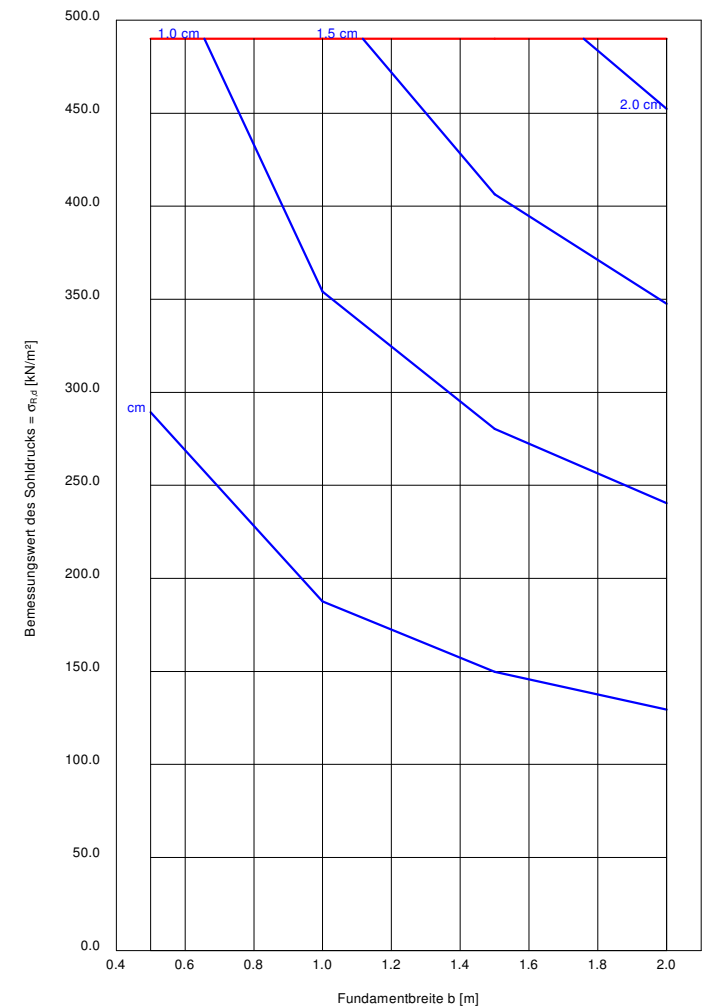
R. PORSCHE
GEOCONSULT
Kühnauer Straße 24 06846 Dessau
Tel.: 0340 / 65 00 69-0 Fax: -9

Bebauungsplan Nr. 115 A
Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum
Grundbruch- und Setzungsnachweise

Projekt-Nr.:
D-37-17
Anlage Nr.
10.3

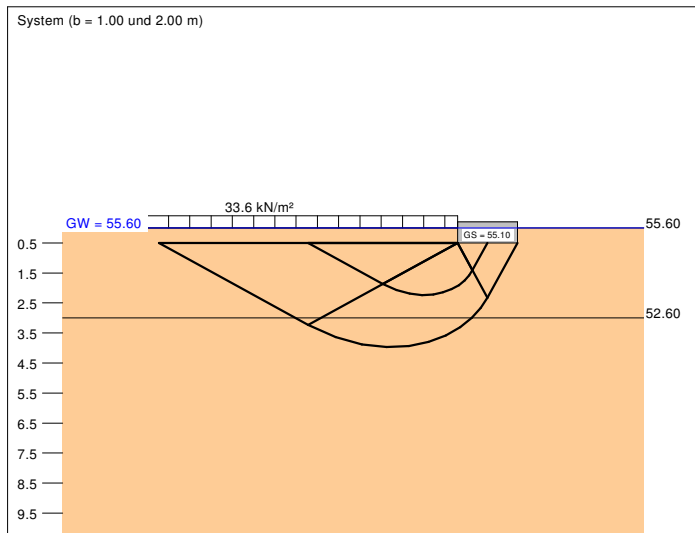
Berechnungsgrundlagen:
D-37-17
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\sigma_{R,d}$ auf 490.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 55.60 m
Gründungssohle = 55.10 m
Grundwasser = 55.60 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Sohlruck
— Setzungen



Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	35.0	0.00	Talsand
	19.0	11.0	32.5	0.0	50.0	0.00	Talsand

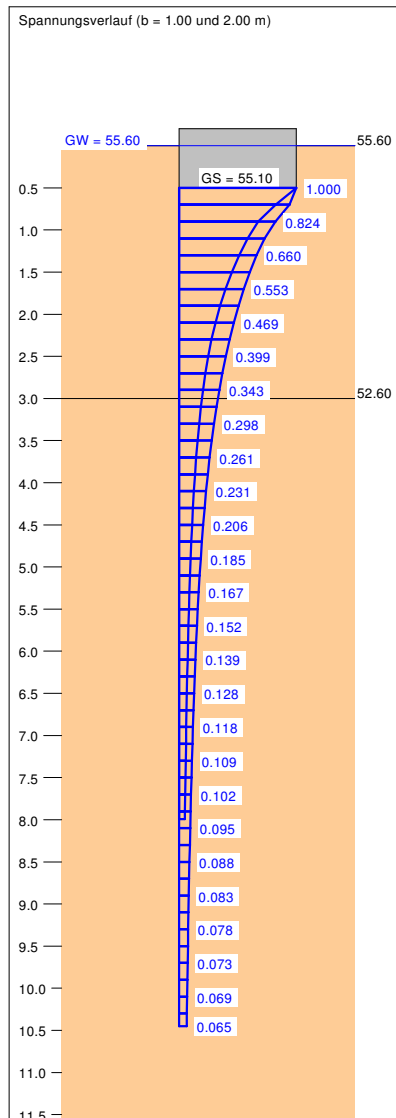
Bettungsmodul / zul. Streifelast



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\bar{u}}$ [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m³]
10.00	1.00	490.0	490.0	343.9	1.42	32.5	0.00	10.00	38.60	7.99	2.23	24.2
10.00	2.00	490.0	980.0	343.9	2.18	32.5	0.00	10.15	38.60	10.45	3.97	15.8

$\sigma_{E,k} = \sigma_{Q,k} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{Q,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{Q,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Beispielrechnung bei BS 7 unterkellert



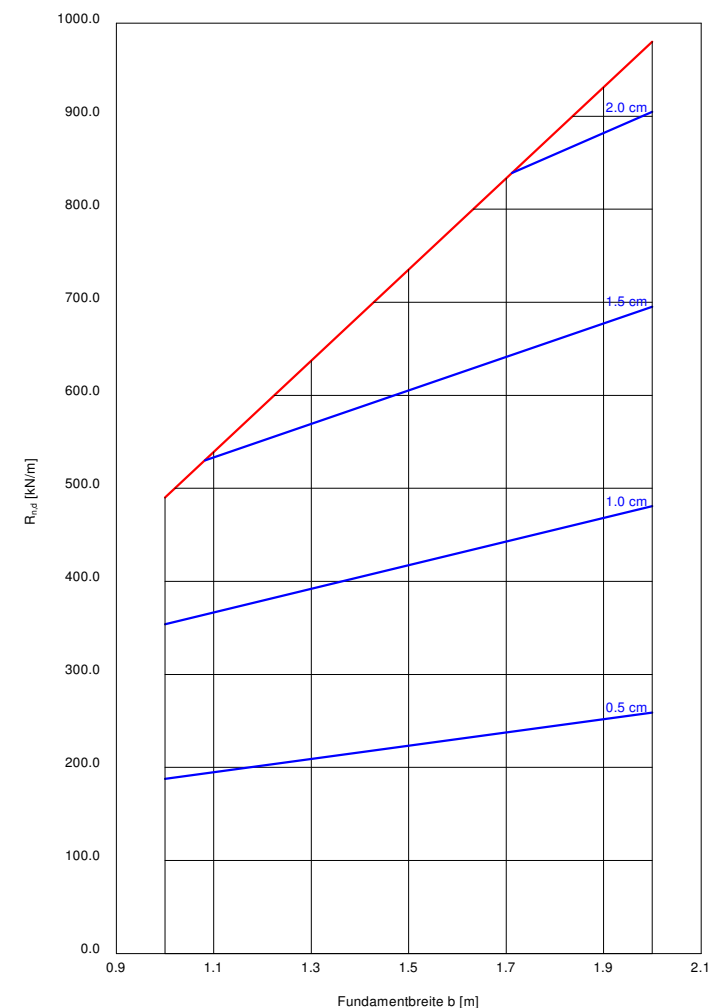
R. PORSCHE
GEOCONSULT
Kühnauer Straße 24 06846 Dessau
Tel.: 0340 / 65 00 69-0 Fax: -9

Bebauungsplan Nr. 115 A
Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum
Grundbruch- und Setzungsnachweise

Projekt-Nr.:
D-37-17
Anlage Nr.
10.4

Berechnungsgrundlagen:
D-37-17
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\sigma_{R,d}$ auf 490.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 55.60 m
Gründungssohle = 55.10 m
Grundwasser = 55.60 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Streifenlast
— Setzungen





**R. PORSCHE
GEOCONSULT**

- Ingenieurgeologie
- Baugrundgutachten
- Gründungsberatung
- Geologie / Hydrogeologie
- Altlastengutachten

R. Porsche Geoconsult, Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau

BÜRO FÜR STADTPLANUNG

DR.-ING. W. SCHWERDT

HUMPERDINCKSTRASSE 16

06844 DESSAU-ROßLAU

Gutachten zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen

- Geotechnischer Bericht nach DIN 4020 -

**- Homogenbereichsbildung
und Kennwerte der Homogenbereiche -**

Bauort: **Auenweg, 06847 Dessau-Roßlau**

Planungsvorhaben: **B-Plan Nr. 115 A**

„Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“

Planungsstand: **September 2017**

Entwurfsphase: **Entwurfsplanung**

Projekt Nr.: **D-37-17**

Anlage Nr.: **11.1**

Dessau-Roßlau, den 08. September 2017

Ralph Friedrich Porsche
Diplomgeologe
Beratender Ingenieur

www.baugrund-gutachter.com

tel (0340) 65 00 69-0
fax (0340) 65 00 69-9
funk (0172) 880 13 82
mail info@baugrund-gutachter.com

Bankverbindung:
Deutsche Bank Dessau
IBAN DE76860700240701667800
BIC DEUTDEDBLEG

Inhalt:	Seite:
UNTERLAGEN	2
1. Erdbauliche Maßnahmen	3
2. Homogenbereichsbildung	3
2.1 Grundsätze	3
2.2 Festlegung der Homogenbereiche	4
2.2.1 Geotechnische Kategorie	4
2.2.2 Homogenbereiche	4
3. Kennwerte für Homogenbereiche	5
3.1 DIN 18320 - Oberbodenarbeiten	5
3.2 DIN 18300 – Erdarbeiten (Lösen)	6
3.3 DIN 18300 – Erdarbeiten (Einbau)	7

Unterlagen

- U 1 VOB (2019): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Ausgabe 2016, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 09/2016.
- U 2 DVGW (2016): DVGW-Information, Gas / Wasser Nr. 20: Umsetzung der Homogenbereiche nach DIN 18300:2015-08 im Erdbau für die Vergabe und Abwicklung von Bauaufträgen im Leitungstiefbau . Anwendungsbeispiel, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn, 01/2016.
- U 3 DIN 4020: 2010-12 – Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- U 4 AVV (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I, S 3379), zuletzt geändert am 04.03.2016
- U 5 FESTAG, G. (2016): Arbeitshilfe „Baugrundbeschreibung über Homogenbereiche gemäß VOB Ergänzungsband 2015“ für die Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH, Naumburg, 23.05.2016.
- U 6 LAU (2016): Stellungnahme zur Abfallrechtlichen Einstufung von Bodenmaterial, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle, 02.05.2016

1. Erdbauliche Maßnahmen

Auf Grundlage des Planungsstandes 09/2017, ist für das Bauvorhaben die Bildung von Homogenbereichen für folgende Gewerke erforderlich:

- ATV DIN 18300: Erdarbeiten
- ATV DIN 18320: Landschaftsbauarbeiten

2. Homogenbereichsbildung

2.1 Grundsätze

In Absatz 2.3 der DIN 18300 (U 1) wird die „Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche“ folgendermaßen definiert:

- ➔ *„Boden und Fels sind entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.*
- ➔ *Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.“*
- ➔ *„Soweit möglich werden künstliche Böden, z. B. Auffüllungen und sonstige Stoffe, z.B. Bauteile, Recyclingstoffe, industrielle Nebenprodukte, Abfall und Böden mit Fremdbestandteilen, nach Abschnitt 2.2 beschrieben und nach Abschnitt 2.3 eingeteilt. Ist dies nicht möglich, werden sie im Hinblick auf ihre Eigenschaften für Erdarbeiten spezifisch beschrieben.“*

Für Straßenbauverwaltung Sachsen-Anhalt gelten nach U 5 folgende Ergänzungen:

- ➔ *Oberboden ist grundsätzlich ein eigener Homogenbereich nach DIN 18320.*
- ➔ *Gebundene (Asphalt, Beton) und ungebundene Konstruktionsschichten des Straßenoberbaus oder innerhalb von Wegen (Frostschutz- und Tragschichten) stellen keine Homogenbereiche im Sinne der VOB/C dar. Entsprechende Kennwertangaben sind nicht erforderlich.*
- ➔ *Alle (geologischen) Bodenschichten / Baugrundsichten incl. Unterbauschichten und sonstigen anthropogenen Auffüllungen, die bei Erdarbeiten einen ähnlichen Aufwand verursachen und mit dem gleichen technischen Gerät bearbeitbar sind, sind zu einem Homogenbereich zusammenzufassen. Gleiches gilt für Felsschichten. Es dürfen jedoch nicht Boden- und Felsschichten in einen Homogenbereich zusammengefasst werden.*
- ➔ *Bei Erdarbeiten können unterschiedliche Festlegungen für das Lösen & Laden sowie für den Wiedereinbau gewählt werden. Es kann aber auch eine durchgehende Einteilung für Lösen, Laden & Wiedereinbauen gewählt werden.*
- ➔ *Umweltrelevante Inhaltsstoffe / Kontaminationen von Böden verursachen nur dann einen eigenen Homogenbereich, wenn diese Inhaltsstoffe eine Erschwernis (anderes Gerät, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen) verursachen. Es ist daher nicht für jede Einbauklasse (Z-Klasse) nach LAGA oder Deponieklasse nach DepV ein eigener Homogenbereich zu bilden.*

- ➔ Die umweltrelevante Abgrenzung von Homogenbereichen ergibt sich zwingend bei einer Änderung des Abfallschlüssels nach AVV bzw. bei einer nachgewiesenen Gefährlichkeit des Ausbaustoffes im Sinne der AVV (Abfallschlüssel mit *).
- ➔ Die unterschiedlichen Verwertungs- bzw. Entsorgungskosten können über Zulagepositionen zur Verwertung bzw. Entsorgung, unabhängig von der erdbautechnischen Leistung, ausgeschrieben und abgerechnet werden.

2.2 Festlegung der Homogenbereiche

2.2.1 Geotechnische Kategorie

Die Baumaßnahme ist der **Geotechnischen Kategorie (GK) 2** nach DIN 4020 zuzuordnen.

2.2.2 Homogenbereiche

Für die Ausschreibung und Abrechnung der erdbaulichen Leistungen des Bauvorhabens wird die Bildung folgender Homogenbereiche empfohlen:

		Homogenbereiche		
Schicht Nr.	Baugrundsicht	DIN 18320 Oberboden- arbeiten	DIN 18300 Erdarbeiten Lösen	DIN 18300 Erdarbeiten Einbau
S 0	Oberboden	Boden-A	-	kein Einbau
S 1	Auffüllung	-	Lös-A	
S 2	Auelehm			
S 3	Talsand			Ein-A

Tabelle 1: Homogenbereichseinteilung für die Erdbaugewerke; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

- ➔ Grundlage der Festlegung der Homogenbereiche DIN 18300 (Lösen) ist der Einsatz eines Baggers mittlerer Leistungsklasse gem. Baugeräteliste ($\geq 35 - 150$ kW).
- ➔ Die Richtigkeit der Homogenbereichsbildung ist in Bezug auf die vorgesehene Bauausführung / den geplanten Maschineneinsatz durch den Ausführungsplaner zu prüfen!
- ➔ Die räumliche Verbreitung der Homogenbereiche im Untergrund, ist den Baugrundschnitten der ► Anlagen 11.2 und 11.3 zu entnehmen.

3. Kennwerte für Homogenbereiche

3.1 DIN 18320 - Oberbodenarbeiten

			Homogenbereich
Kennwert	Symbol	Einheit	Boden-A
umfasst Schicht Nr.:	-	-	S 0
ortsübliche Bezeichnung	-	-	Oberboden
Abfallschlüssel	AVV	-	17 05 04
Massenanteil Steine	Co	[%]	0 – 10
Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	0 – 5
Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	0 – 5
Bodengruppe DIN 18196	-	-	OU, OH
Bodengruppe DIN 18915	-	-	4 – 8

Tabelle 2: Kennwerte für den Homogenbereich Boden-A; **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

3.2 DIN 18300 – Erdarbeiten (Lösen)

			Homogenbereich
Kennwert	Symbol	Einheit	Lös-A
umfasst Schicht Nr.:	-	-	S 1; S 2; S 3
ortsübliche Bezeichnung	-	-	Auffüllung, Auelehm, Talsand
Abfallschlüssel	AVV	-	17 05 04
Massenanteil Ton	Cl	[%]	0 – 40
Massenanteil Schluff	Si	[%]	0 – 90
Massenanteil Sand	Sa	[%]	5 – 100
Massenanteil Kies	Gr	[%]	0 – 60
Massenanteil Steine	Co	[%]	0 – 30
Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	0 – 10
Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	0 – 5
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,5 – 2,4
undräßierte Kohäsion	c_u	[kN/m ²]	0 – 300
Wassergehalt	w_n	[%]	3 – 30
Plastizitätszahl	I_P	[%]	fein- und gemischtkörnige Böden: 0 – 40
Konsistenzzahl	I_C	[-]	fein- und gemischtkörnige Böden: 0,25 – 1,60
Lagerungsdichte	I_D	[%]	grobkörnige Böden: 15 – 70
organischer Anteil	V_{gl}	[%]	0 – 10
Bodengruppe DIN 18196	-	-	A, SE, SI, SW, SU, SU*, GI, GW, GU, GU*, ST*, TL, TM, TA, OT, OH

Tabelle 3: Kennwerte für den Homogenbereich Lös-A nach DIN 18300 (Lösen); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

3.3 DIN 18300 – Erdarbeiten (Einbau)

			Homogenbereich
Kennwert	Symbol	Einheit	Ein-A
umfasst Schicht Nr.:	-	-	S 3
ortsübliche Bezeichnung	-	-	Talsande
Abfallschlüssel	AVV	-	17 05 04
Massenanteil Ton	Cl	[%]	0 – 5
Massenanteil Schluff	Si	[%]	0 – 20
Massenanteil Sand	Sa	[%]	30 – 100
Massenanteil Kies	Gr	[%]	0 – 60
Massenanteil Steine	Co	[%]	0 – 15
Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	0 – 10
Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	0 – 5
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,7 – 2,2
undräßierte Kohäsion	c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt	w_n	[%]	0 – 10
Plastizitätszahl	I_P	[%]	-
Konsistenzzahl	I_C	[-]	-
Lagerungsdichte	I_D	[%]	15 – 70
organischer Anteil	V_{gl}	[%]	0 – 5
Bodengruppe DIN 18196	-	-	SE, SI, SW, GI, GW, SU, SU*, GU
Bemerkungen	-	-	Dominierend ist die Bodengruppe SE.

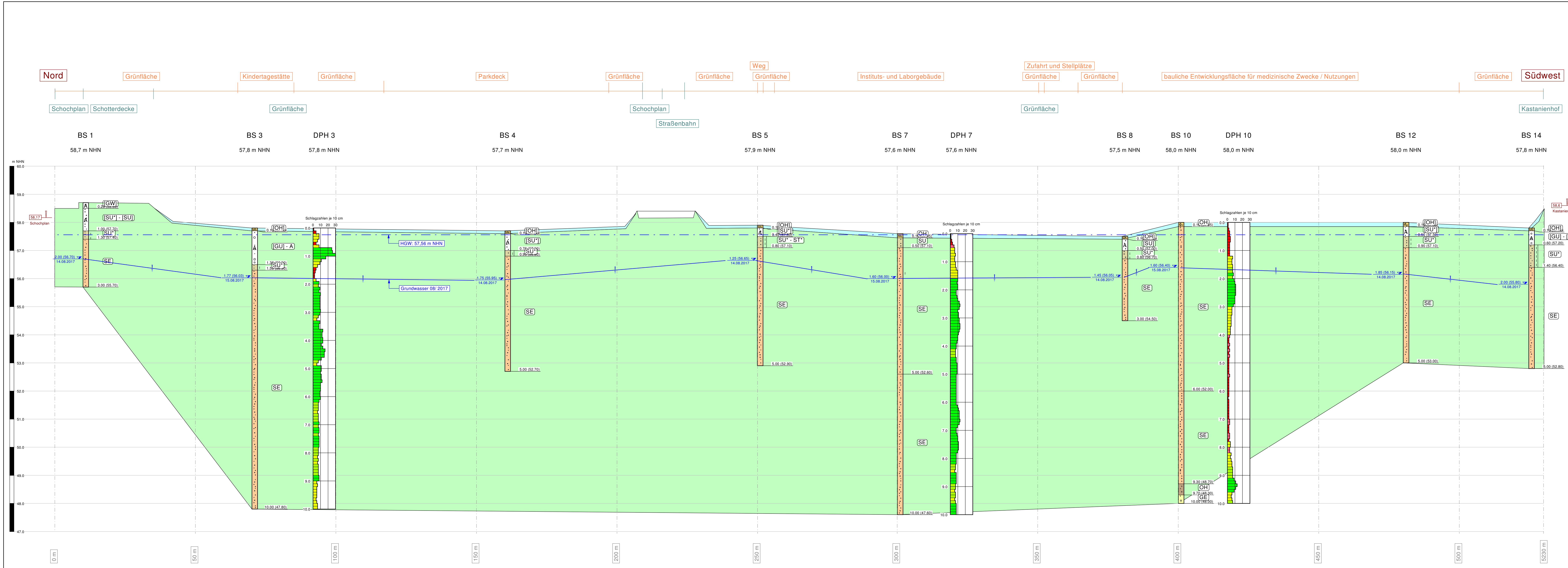
Tabelle 4: Kennwerte für den Homogenbereich Ein-A nach DIN 18300 (Einbau); **B-Plan Nr. 115 A: „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“**

4. Prüfungen im Streitfall

Bei strittigen Kennwerten für Homogenbereiche werden für die Nachweisführung durch den AN folgende Prüfnormen festgelegt:

Nr.	Kennwert Boden	Symbol	Einheit	Prüfnorm
1	ortsübliche Bezeichnung	-	-	-
2	Massenanteil Ton	Cl	[%]	DIN 18 123
	Massenanteil Schluff	Si	[%]	
	Massenanteil Sand	Sa	[%]	
	Massenanteil Kies	Gr	[%]	
3	Massenanteil Steine	Co	[%]	Bezeichnung nach DIN EN ISO 14 688. Bestimmung nach DIN 18 300 durch Aussortieren und Vermessen bzw. Sieben, anschließend Wiegen und auf die zugehörige Aushubmasse beziehen.
	Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	
	Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	
4	mineralogische Zusammensetzung Co, Bo, LBo	-	-	DIN EN ISO 14689-1
5	Dichte	ρ	[t/m³]	DIN 18125-2
6	Kohäsion	c	[kN/m²]	DIN 18137
7	undräßierte Kohäsion	c _u	[kN/m²]	DIN 18137-2
8	Sensitivität	S _{tv}	[-]	DIN 4094-4
9	Wassergehalt	w _n	[%]	DIN EN ISO 17892-1
10	Plastizitätszahl	I _p	[%]	DIN 18122-1
11	Konsistenzzahl	I _c	[-]	DIN 18122-1
12	Durchlässigkeit	k _f	[m/s]	DIN 18130
13	Lagerungsdichte	I _D	[%]	DIN 18126
14	Kalkgehalt	c _{CaCO3}	[%]	DIN 18129
15	Sulfatgehalt	c _{SO4}	[mg/kg]	DIN EN 1997-2
16	organischer Anteil	V _{gl}	[%]	DIN 18128
17	Benennung org. Böden	-	-	DIN EN ISO 14 688-1
18	Abrasivität	LAK	[g/t]	NF P18-579
19	Bodengruppe DIN 18196	-	-	DIN 18196
20	Bodengruppe DIN 18915	-	-	DIN 18915
-	umweltrelevante Inhaltsstoffe	-	-	BBodSchV TR LAGA DepV

Tabelle 5: Technische Regeln zur Prüfung der Kennwerte und Angaben der Homogenbereiche für Böden



Legende:

- Homogenbereich Boden A (DIN 18320 - Oberbodenarbeiten)
- Homogenbereich Löss A (DIN 18300 / Lösen)
- Homogenbereich Ein A (DIN 18300 / Einbau)
- Grundwasserniveau 08/2017
- Höchster Grundwasserstand (HGW)

Legende DPH

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

Legende Grundwassersymbole

- 2.45 GW Ruhe
- 2.45 GW angebohrt/gespannt
- 2.45 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

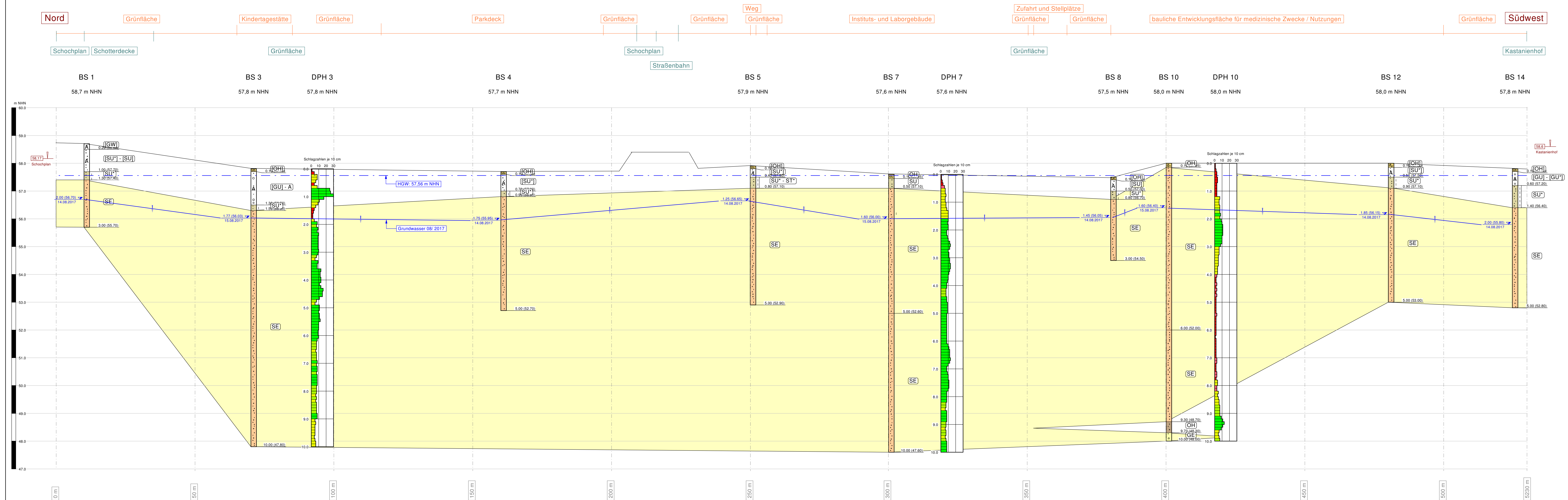
- steif - halbleist
- steif

R. PORSCHE GEOCONSULT
Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau
Tel: 0340 / 65 00 69 - 0 Fax: 0340 / 65 00 69 - 9
Mail: info@baugrund-gutachter.com

Bauvorhaben: **Stadt Dessau-Roßlau
Bebauungsplan Nr. 115 A
Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum**

Auftraggeber: **Büro für Stadtplanung Dr.-Ing. W. Schwerdt
Humperdinckstraße 16
06844 Dessau-Roßlau**

Darstellung: **Homogenbereiche "Löss-A" und "Boden-A"
DIN 18300 - Lösen und DIN 18320 - Oberboden**
Maßstab: 1 : 500 / 50 Datum: 07.09.2017 Anlage-Nr.: 11.2



- Legende:
- | | |
|---|--|
|  | Homogenbereich Boden A (DIN 18320 - Oberbodenarbeits |
|  | Homogenbereich Löss A (DIN 18300 / Lössen) |
|  | Homogenbereich Ein A (DIN 18300 / Einbau) |
|  | Grundwasserniveau 08/2017 |
|  | Höchster Grundwasserstand (HGW) |

- Legende DPH**
- | | |
|---|----------------------|
|  | locker |
|  | locker - mitteldicht |
|  | mitteldicht |
|  | mitteldicht - dicht |
|  | sehr dicht |

- Legende Grundwassersymbole
- | | |
|---------------|-----------------------|
| <u>2,45</u> ▼ | GW Ruhe |
| 30.04.98 | |
| <u>2,45</u> ▲ | GW angebohrt/gespannt |
| 30.04.98 | |
| <u>2,45</u> ▼ | GW beim Bohren |
| 30.04.98 | |

- Legende Konsistenzen
- | | |
|--|------------------|
| | steif - halbfest |
| | steif |



Stadt Dessau-Roßlau • Postfach 1425 • 06813 Dessau-Roßlau

DER OBERBÜRGERMEISTER

R.Porsche Geoconsult
Frau Eileen Grob
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

Amt für Umwelt- und Naturschutz
untere Bodenschutzbehörde

Sitz des Amtes: Markt 5
06862 Dessau-Roßlau

Hausanschrift: Zerbster Str. 4
06844 Dessau-Roßlau

Auskunft: Herr Hänsch Zi.: 2.16

Fernruf: (0340) 204-1383

Telefax: (0340) 204-2983

E-Mail: andreas.haensch@dessau-rosslau.de

Aktenzeich.: 83.1.3/281102/2017/90

Bei Antwort / Rückfragen bitte stets angeben!

04. Sep. 2017

Ihr Zeichen:

Datum: 28.08.2017

Auskunftserteilung / Katasterauskünfte

Sehr geehrte Frau Grob,

hiermit erteile ich die von Ihnen mit Schreiben vom 23.08.2017, abgeforderte Auskunft zu Grundstücken in 06847 Dessau-Roßlau, Plangebiet B-Plan 115A "Erweiterung Klinik und Gesundheitszentrum",

Gemarkung: Alten

Flur: 3

Flurstücke: diverse.

Das o. g. Plangebiet ist nicht im Kataster über schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten und altlastverdächtige Flächen (ALVF) der Stadt Dessau-Roßlau gemäß § 9 BodSchAG LSA¹ zum BBodSchG² enthalten. Altlasten, schädliche Bodenveränderungen sowie dahingehende Verdachtsflächen sind nicht bekannt.

¹ Bodenschutz-Ausführungsgesetz Sachsen-Anhalt (BodSchAG LSA) vom 02.04.2002 (GVBl. LSA S. 214), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16.12.2009 (GVBl. LSA S. 708)

² Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) zuletzt geändert durch Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

Bankverbindungen:

Stadtsparkasse Dessau
BLZ : 800 535 72
Konto-Nr. : 30 005 000
IBAN : DE62 8005 3572 0030 0050 00
BIC : NOLADE21DES

Volksbank Dessau-Anhalt eG
BLZ : 800 935 74
Konto-Nr. : 1 139 070
IBAN : DE82 8009 3574 0001 1390 70
BIC : GENODEF1DS1

Öffnungszeiten:

Alle Ämter
Die : 08.00 - 12.00 Uhr
13.30 - 17.30 Uhr
Do : 08.00 - 12.00 Uhr
13.30 - 16.00 Uhr

(weitere nach Vereinbarung)

Bürgeramt / Bürgerbüro

Mo : 08.00 - 16.00 Uhr
Die u. Do : 08.00 - 18.00 Uhr
Mi u. Fr : 08.00 - 12.00 Uhr
Sa* : 08.00 - 12.00 Uhr

*jeden 1. u. 3. Samstag im Monat

Diese Auskunft ist gemäß VwKostG LSA³ kostenpflichtig. Es ergeht ein gesonderter Kostenfestsetzungsbescheid.

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag



Andreas Hänsch

Anlagen: Kostenfestsetzungsbescheid zur Auskunft mit dem AZ: – 83.1.3 / 281 102 / 2017 / 90

³ Verwaltungskostengesetz für das Land Sachsen Anhalt (VwKostG LSA) vom 27. Juni 1991 (GVBl. LSA S. 154), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Mai 2010 (GVBl. LSA S. 340)

Stadt Dessau-Roßlau • Postfach 1425 • 06813 Dessau-Roßlau

R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

per E-Mail
ralph.porsche@baugrund-gutachter.com

DER OBERBÜRGERMEISTER

Amt für öffentliche Sicherheit und Ordnung

Sitz des Amtes: August-Bebel-Platz 16
06842 Dessau-Roßlau

Hausanschrift: Zerbster Str. 4
06844 Dessau-Roßlau

Auskunft: Herr Hofmeister Zi.: 62

Fernruf: (0340) 204-1832

Telefax: (0340) 204-2936

E-Mail: dirk.hofmeister@dessau-rosslau.de

Aktenzeich.: 32-13p/43a/2017

Bei Antwort / Rückfragen bitte stets angeben!

Datum: 2017-08-23

Gefahrenabwehrverordnung zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel (KampfM-GAVO)

Bauvorhaben:

B-Plan Nr. 115A „Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum“ in Dessau

Ihre E-Mail vom 23.08.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Porsche,

als zuständige Verwaltungsbehörde für die Ausführung der Aufgaben nach der KampfM-GAVO teilen wir Ihnen zu Ihrer o.g. E-Mail mit, dass die betreffende Fläche anhand der zur Zeit vorliegenden Unterlagen (Belastungskarte des Kampfmittelbeseitigungsdienstes des Landes Sachsen-Anhalt) und Erkenntnisse überprüft wurde.

Nach Auskunft des Kampfmittelbeseitigungsdienstes wurde die betreffende Fläche des B-Plans Nr. 115A bereits in den Jahren 1981 bis 1982 auf das Vorhandensein von Kampfmitteln überprüft. Nach dem damaligen Stand der Technik ist davon auszugehen, dass auf dieser Fläche keine Kampfmittel mehr zu finden sind.

Bankverbindungen:

Stadtparkasse Dessau

IBAN : DE62 8005 3572 0030 0050 00

BIC : NOLADE21DES

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE53ZZZ00000050425

Volksbank Dessau-Anhalt eG

IBAN : DE82 8009 3574 0001 1390 70

BIC : GENODEF1DS1

Öffnungszeiten:

Alle Ämter

Die : 08.00 - 12.00 Uhr

13.30 - 17.30 Uhr

Do : 08.00 - 12.00 Uhr

13.30 - 16.00 Uhr

(weitere nach Vereinbarung)

Bürgeramt / Bürgerbüro

Mo : 08.00 - 16.00 Uhr

Die u. Do : 08.00 - 18.00 Uhr

Mi u. Fr : 08.00 - 12.00 Uhr

Sa* : 08.00 - 12.00 Uhr

*jeden 2. u. 4. Samstag im Monat

Gegen die Durchführung von Baumaßnahme bestehen hier insofern keine Bedenken.

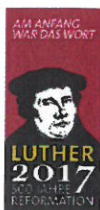
Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag


Hofmeister

Anlage:

Lageplan mit bereits überprüfter Fläche (grün umrandet)





SACHSEN-ANHALT.
URSPRUNGSLAND
DER REFORMATION
www.luther-erleben.de

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
• Postfach 730 165 • 06045 Halle

R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24

06846 Dessau-Roßlau

E-Mail:
ralph.porsche@baugrund-gutachter.com

Anlage: 12.3



SACHSEN-ANHALT

Landesbetrieb für
Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft

Geschäftsbereich
Gewässerkundlicher
Landesdienst

**Sachbereich
Hydrologie
Sachgebiet 5.2.1
Bemessungsgrundlagen**

Halle/Saale, den 25.08.2017

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht
vom: 23.08.2017

Mein Zeichen: 5.2.1.3-62129

Bearbeitet von: Brit Herwig

Tel.: (0345) 5484-522

E-Mail: Brit.Herwig@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de

Nebenstelle:
Willi-Brundert-Str. 14
06132 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 5484-0
Fax: (0345) 5484-570
E-mail: poststelle@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de
www.lhw.sachsen-anhalt.de

Hauptsitz:
Otto-von-Guericke-Str. 5
39104 Magdeburg
Tel.: (0391) 581-0
Fax: (0391) 581-1230
E-mail: poststelle@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de
www.lhw.sachsen-anhalt.de

Deutsche Bundesbank Magdeburg
IBAN: DE8481000000081001530
BIC: MARKDEF1810
BLZ: 810 000 00
Konto-Nr.: 810 015 30

**Hydrologische Angaben - 195/2017/4139
Stadt Dessau-Roßlau - BP Nr. 115 A:
"Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum"**

In Ihrer E-Mail vom 23.08.2017 erbitten Sie hydrologische Angaben zum Grundwasserstand in Dessau-Roßlau, im Bereich Zoberberg.

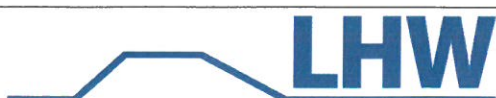
Die folgenden Angaben sind ohne Gewähr und gelten ausschließlich zur Groborientierung.

Der Planungsbereich befindet sich nicht im nach § 76 Abs. 2 WHG festgesetzten Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ der Mulde. Die Grundwasserstände korrespondieren jedoch aufgrund der Nähe zur Taube bzw. zum Taube-Altlauf direkt mit deren Wasserständen.

Der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) Sachsen-Anhalt betreibt in der Nähe des o.g. Standortes eine Messstelle des Landesmessnetzes Grundwasser. Diese wird jedoch erst seit Februar 2016 beobachtet und ist somit noch nicht repräsentativ genug. Sichere Aussagen zum höchsten, mittleren und mittleren höchsten Grundwasserstand sind somit nicht möglich.

Der während Baugrunduntersuchungen am 15.08.2017 angetroffene Grundwasserstand ist in den Bereich niedrigster Grundwasserstände einzuordnen.

Gemäß hydrogeologischer Übersichtskarte stehen im Untergrund des Betrachtungsraumes quartäre Sande und Kiese der Flussauen und Niederungen mit Auelehmbedeckung (in der Regel 1m mächtig) an. Das Auftreten von schwebendem Grundwasser kann auf Grund der geologischen Abfolge nicht ausgeschlossen werden.



Direktor:
Burkhard Henning
Tel.: (0391) 581-1385
Fax: (0391) 581-1305

Gemäß Gutachten „Optimierung Grundwasserstandsmessnetz Stadt Dessau-Roßlau“ (G.U.T., August 2015) liegen für den Betrachtungsraum folgende Angaben vor:

MGW	ca. 56,40 m NHN	(Stichtagsmessung 15.02.2015)
HGW	ca. 57,00 m NHN	(Stichtagsmessung 15.01.2011)

Angaben zum MHGW sind für den benannten Bereich nicht möglich.

Nach Vorlage von Baugrunduntersuchungen können diese Aussagen präzisiert werden.

Diese Angaben erhalten Sie auf der Grundlage des § 111 des Wassergesetzes LSA (WG LSA) vom 16. März 2015 und auch des Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 07.06.1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (UIG) vom 08.07.1994 BGBl. I, S. 1490 (Neufassung vom 22.08.2001 BGBl. I, S. 2218). Sie gelten ausschließlich den aktuellen hydrologischen Gegebenheiten für dieses Vorhaben.

Als Grundlage für die Projektierung beträgt die Gültigkeit dieser hydrologischen Angaben zwei Jahre. Sofern die Ausführung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt bzw. neue Erkenntnisse im Bearbeitungsgebiet vorliegen, sind die hydrologischen Angaben nochmals prüfen zu lassen.

Soweit durch das Vorhaben Belange gemäß der Neufassung des Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 16. März 2011 (Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes Sachsen-Anhalt Nr.8 vom 24.03.2011, S. 492, Abschnitt 2) berührt werden, ist hierzu ein Antrag bei der zuständigen Wasserbehörde zu stellen. Eine Weitergabe bzw. Wiederverwendung der Daten in einem anderen Zusammenhang ist nicht zulässig.

Im Auftrage



Brit Herwig



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für
Geologie und Bergwesen

Dezernat 32
Rechtsangelegenheiten

Anlage: 12.4

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
Postfach 156 • 06035 Halle / Saale

R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

Stadt Dessau-Roßlau - Bebauungsplan Nr. 115A "Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum"

Ihr Zeichen:

Sehr geehrte Frau Grob,

mit Schreiben vom 23.08.2017 baten Sie das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) um eine Stellungnahme für die Erstellung eines Baugrundgutachtens im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 115A "Erweiterung Klinik- und Gesundheitszentrum" der Stadt Dessau-Roßlau.

Durch die zuständigen Fachdezernate der Bereiche Geologie und Bergbau des LAGB erfolgten Prüfungen zum o.g. Vorhaben, um Sie auf mögliche geologische/ bergbauliche Beeinträchtigungen hinweisen zu können.

Aus den Bereichen Geologie und Bergwesen kann Ihnen folgendes mitgeteilt werden:

Bergbau

Bergbauliche Arbeiten oder Planungen, die den Maßgaben des Bundesberggesetzes unterliegen, werden durch das Vorhaben/die Planung nicht berührt.

Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen durch umgegangenen Altbergbau

14. September 2017
32.22-34290-1846/2017-
17043/2017

Herr Häusler
Durchwahl 0345/5212140
E-Mail: stellungnahmen
@lagb.mw.sachsen-anhalt.de

Köthener Str. 38
06118 Halle / Saale

Telefon (0345) 5212-0
Telefax (0345) 522 99 10

www.lagb.sachsen-anhalt.de
poststelle@lagb.mw.sachsen-
anhalt.de

Landeshauptkasse Sachsen-Anhalt
Deutsche Bundesbank
Filiale Magdeburg
IBAN DE 21 8100 0000 00 8100 1500
BIC MARKDEF1810



SACHSEN-ANHALT.
URSPRUNGSLAND
DER REFORMATION
www.luther-erleben.de

liegen dem Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt ebenfalls nicht vor.

Bearbeiter: Herr Thurm (0345 - 5212 187)

Geologie

Zum Standort gibt es nach derzeitigen Erkenntnissen aus geologischer Sicht keine Bedenken.

Vom tieferen Untergrund ausgehende, geologisch bedingte Beeinträchtigungen der Geländeoberfläche sind hier nicht zu erwarten.

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes 115A abgeteufte Altbohrungen trafen in Tiefen zwischen 1 und 2 m unter Gelände auf meist leicht gespanntes Grundwasser.

Im Rahmen der Erarbeitung des Baugrundgutachtens sind vermutlich bereits Baugrundsondierungen (s. Detailplan) durchgeführt worden, sodass inzwischen auch aktuelle Angaben zum Grundwasserspiegel vorliegen.

Aktive Rohstoffgewinnungsstellen sind in unmittelbarer Umgebung zum Planungsstandort nicht vorhanden und auch nicht geplant. Der südwestlich zum Vorhaben gelegene Zoberger See stellt eine ehemalige Kiesentnahmestelle dar. Der Abbau ist seit den 80iger Jahren eingestellt.

Bearbeiter/-innen: Frau Beer (0345 - 5212 150), Frau Schumann (0345 - 5212 160), Frau Präger (0345 - 5212 185), Herr Herold (0345 - 5212 109)

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Häusler