



**R. PORSCHE
GEOCONSULT**

Anlage 4.2 zur BV/005/2020/III-61

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

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

STADTLANDGRÜN

STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG GBR

AM KIRCHTOR 10

06108 HALLE / SAALE

Gutachten

zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen

(Geotechnischer Bericht nach DIN 4020 - Voruntersuchung)

Bauort: **06862 Dessau-Roßlau, OT Roßlau**

Planungsvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 195A**

„Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“

Gültig für: **Aufstellung B-Plan / Entwurfsplanung Erschließung**

Planungsstand: **April 2019**

Projekt Nr.: **D-8-19**

Bearbeiter: **Ralph Porsche**

Nina Wucherpfennig

Dessau-Roßlau, den 27. Mai 2019

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.....	5
Anlagen.....	8
0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen.....	9
1. Planungsvorhaben	14
2. Baugrund.....	15
2.1 Morphologie.....	15
2.2 Nutzung / Bebauung.....	15
2.3 Bewuchs.....	16
2.4 Klima	16
2.5 Geologie	16
2.6 Hydrologie	17
2.6.1 Oberflächengewässer.....	17
2.6.2 Hydrogeologische Verhältnisse	17
2.7 Altlasten / Altablagerungen / schädliche Bodenveränderungen.....	18
2.8 Georisiken	19
3. Untersuchungen	19
3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	19
3.2 Laboruntersuchungen.....	20
4. Ergebnisse der Untersuchungen	21
4.1 Baugrundmodell.....	21
4.2 Auswertung der Rammsondierungen.....	22
4.3 Erdstatische Kennwerte	28
4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse	28
4.4.1 Oberflächenwasser / Überflutungsgefährdung.....	28
4.4.2 Grundwassermessdaten.....	29
4.4.3 Bemessungswasserstände.....	29
4.4.4 Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers	30
5. Baugrundbeurteilung	30
5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung.....	30
5.2 Vorläufige Gründungsempfehlungen.....	34
5.2.1 Nicht unterkellerte Hochbauten	34

5.2.2	Unterkellerte Hochbauten	35
5.2.3	Kennwerte Gründungspolster	35
5.3	Bemessungswerte Flächengründung	36
6.	Verkehrsflächen	37
6.1	Frostempfindlichkeit der Böden.....	37
6.2	Hydrologische Verhältnisse.....	37
6.3	Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus	37
6.4	Planumsentwässerung.....	38
6.5	Tragfähigkeit des potentiellen Planums	38
6.5.1	Vorhandene Tragfähigkeit	38
6.5.2	Maßnahmen zur Verbesserung des Planums	38
6.5.3	Schutz des Planums.....	39
7.	Verlegung von Rohrleitungen	39
7.1	Rohrbettung	39
7.2	Verfüllung der Leitungsgräben	40
8.	Bautechnische Hinweise	40
8.1	Erdbau, Böschungen, Baugruben, Leitungsgräben.....	40
8.2	Wasserhaltung / Auftriebssicherung.....	41
8.3	Bauwerksabdichtung.....	41
8.4	Nachbarsicherung.....	41
9.	Versickerung von Niederschlagswasser	42
10.	Umweltrelevante Untersuchungen.....	42
10.1	Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten, altlastverdächtige Flächen	42
10.2	Umweltrelevante Untersuchungen an Ausbaustoffen.....	43
10.3	Verwertbarkeit der Ausbaustoffe	44
10.3.1	Ausbaustoff: Oberboden (Schicht S 0) – Nordseite / Gärten	44
10.3.2	Ausbaustoff: Oberboden (Schicht S 0) – Südseite / bebaute Flächen	45
10.3.3	Ausbaustoff: Auffüllungen (Schicht S 1) – Nordseite / Gärten	46
10.3.4	Ausbaustoff: Auffüllungen (Schicht S 1) – Südseite / bebaute Flächen	47

10.3.5 Ausbaustoff: Sande (Schicht S 3) - Gesamtfläche	48
10.3.6 Ausbaustoff: Geschiebemergel (Schicht S 4).....	49
11. Homogenbereiche nach VOB / C.....	50
11.1 Erdbauliche Maßnahmen	50
11.2 Homogenbereichsbildung	50
11.2.1 Grundsätze.....	50
11.2.2 Festlegung der Homogenbereiche.....	51
11.2.2.1 Geotechnische Kategorie	51
11.2.2.2 Homogenbereiche	51
11.3 Kennwerte der Homogenbereiche.....	52
11.3.1 DIN 18320 - Oberbodenarbeiten.....	52
11.3.2 DIN 18300 – Erdarbeiten (Lösen).....	53
11.3.3 DIN 18300 – Erdarbeiten (Einbau).....	54
11.4 Prüfungen im Streitfall.....	55
12. Vorschläge für weitere Untersuchungen oder Messungen.....	56

Unterlagen

Vertragsgrundlagen:

U 1 STADTLANDGRÜN (2019): Bebauungsplan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“ Stadt Dessau-Roßlau, Auftrag zur Erstellung des Baugrundgutachtens, Lageplan mit dem räumlichen Geltungsbereich des B-Planes im dwg-Format, Stadt-LandGrün GbR, Halle, 06.03.2019.

Spezialkarten, TÖB-Stellungnahmen und Gutachten:

- U 2 **Geologie / Hydrogeologie:** REINKER, D. (1999): Die ingenieurgeologischen Verhältnisse in der Stadt Roßlau und ihrer Umgebung, Praktikumsbericht, GIR GmbH, Dessau, 11/199.
- U 3 **Geologie:** GFE (1981): Lithofazieskarte Quartär, M 1 : 50.000, Blatt Dessau, Nr. 2365, VEB Geologische Forschung und Erkundung, Berlin.
- U 4 **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 Erkundung, Berlin.
- U 5 **Baugrund:** KLOTSCH, C. (2017): Gutachten zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen BV: Wetzel Oberflächentechnik GmbH, OT Roßlau, Regenwasserversickerung und Verkehrsflächenbefestigung, Projekt-Nr.: bbg_R-04-17, Büro für Baugrunderkundung + Gründungsberatung GbR, Streezt, 17.10.2017.
- U 6 **Baugrund:** MÜLLER (1991): Stellungnahme zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen BV: Neubau Feuerwehr, K.-Liebknecht-Straße, Roßlau, Ingenieurbüro für Baugrunduntersuchungen Röcke & Stöber, Dessau, 07.02.1992.
- U 7 **Geologie:** LAGB (2019): Landesbohrdatenbank des Landesamtes für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt.
- U 8 **Grundwasser:** LHW (2019): Hydrologische Angaben – 088/2019/4139, Stadt Dessau-Roßlau, Bebauungsplan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“ im Stadtteil Roßlau, Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt, Halle, 28.03.2019.
- U 9 **Altlasten:** Katasterauskunftserteilung über schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen und altlastverdächtige Flächen, AZ: 83.1.3/281101/2019/6, Stadt Dessau-Roßlau, Amt für Umwelt- und Naturschutz, 23.01.2019.
- U 10 **Georisiken:** LAGB (2017): Planungsgeologische Stellungnahme für den B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“ der Stadt Dessau-Roßlau, AZ: 32.22-34290-864/2019-8541/2019, Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, 09.04.2019.

-
- U 11 **Kampfmittel:** Stellungnahme zur Verhütung von Schäden durch Kampfmittel, BV: B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“ in Roßlau, AZ: 32-13p/13a/2019, Stadt Dessau-Roßlau, Amt für öffentliche Sicherheit und Ordnung, 18.03.2019
- U 12 **Grundwasser:** LHW (2019): Datenportal Gewässerkundlicher Landesdienst Sachsen-Anhalt (GLD), Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt.
- U 13 **Überschwemmungsgefährdung:** LVWA (2019): Interaktive Karte der festgesetzten geltenden Überschwemmungsgebiete im Land Sachsen-Anhalt (§ 99, Abs. 1 Satz 3 WG LSA), Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt.
- U 14 **Überschwemmungsgefährdung:** LHW (2019): Hochwassergefahrenkarten Sachsen-Anhalt, Geofachdatenserver des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt.
- U 15 **Wasserschutzgebiete:** METAVER (2019): Karte der Grundwasserschutzgebietes Sachsen-Anhalt, Metadatenverbundung (metaver.de).

Bohrarbeiten, Feld- und Laboruntersuchungen:

- U 16 **Feld- und Laboruntersuchungen:** BBG (2019): Ergebnisse der Kleinrammbohrungen, Feldmessungen und bodenphysikalischen Laboruntersuchungen, ausgeführt im Zeitraum 09. bis 23.04.2019 durch BBG GbR, Dessau.
- U 17 **Chemische Laboruntersuchungen:** KLUDAS, U. (2019): Prüfbericht Nr. 199519 zur Boden- und Grundwasseranalytik, Analytiklabor Dr. Kludas, Dessau, 23.04.2019.

Gesetzliche Grundlagen und Technische Regeln (Auswahl):

- U 18 DIN 50929-3: 1985 - 09: Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern.
- U 19 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTV E-StB 17).
- U 20 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A – StB 12, Ausgabe 2012).
- U 21 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12, Ausgabe 2012).
- U 22 DWA – Regelwerk (2005): Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, DWA e.V., Hennef.
- U 23 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 Straßenaufbruch, 1.4 Bauschutt und folgende – Stand 06.11.1997.

- U 24 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 25 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 26 BBodSchV (1999): Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 12. Juli 1999, zuletzt geändert durch Artikel 102 vom 31. August 2015.
- U 27 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 28 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.
- 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 VOB (2016): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Ausgabe 2012, Ergänzungsband 2016, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 09/2016.
- U 31 DIN 4020: 2010-12 – Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- U 32 FESTAG, G. (2016): Arbeitshilfe „Baugrundbeschreibung über Homogenbereiche gemäß VOB Ergänzungsband 2015“ für die Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, BuG Baugrunduntersuchung Naumburg GmbH, Naumburg, 23.05.2016.

Anlagen

Anlage 1:	Übersichtslageplan	o. M.
Anlage 2:	Aufschlussplan	M 1 : 750
Anlage 3:	Bohr- und Sondierprofile	M 1 : 30 - 50
Anlage 4:	Bodenmechanische Untersuchungen	
Anlage 5.1:	Umweltrelevante Analytik an Ausbaustoffen (BBodSchV, LAGA)	
Anlage 5.2:	Grundwasseranalytik DIN 4030 / 50929-3	
Anlage 5.3:	Beurteilung des Grundwassers nach DIN 50929-3	
Anlage 6:	Baugrundschnitte A - D	M 1 : 500 / 50
Anlage 7:	Fundamentdiagramme (Grundbruch- und Setzungsberechnungen)	
Anlage 8.1:	Grundwasserhauptzahlen (Stellungnahmen LHW LSA)	
Anlage 8.2:	Altlastensituation (Stellungnahme Stadt Dessau-Roßlau)	
Anlage 8.3:	Georisiken (Stellungnahme LAGB LSA)	
Anlage 8.4:	Kampfmittel (Stellungnahme Stadt Dessau-Roßlau)	
Anlage 9:	Karte: Oberkante des gewachsenen Bodens	M 1 : 750

0. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 195A liegt innerhalb des Rosseltales, welches natürliche Geländehöhen von ca. 59 – 60 m NHN aufweist. Die Standortbedingungen des Niederungsgebietes (hohe Grundwasserstände und temporäre Überstauungen des Gebietes sowie holozäne Weichböden im Untergrund) bedingen grundsätzlich erhöhte Aufwendungen zur Errichtung baulicher Anlagen im Hoch- und Tiefbaubereich.

Aus den oben genannten Gründen erfolgte die Bebauung der Fläche relativ spät in der Siedlungsgeschichte Roßlaus. Zur Herstellung der Bebaubarkeit und Trockenhaltung der Hochbauten waren Geländeaufschüttungen erforderlich, welche auf den aktuell bebauten Flächen Mächtigkeiten von ca. $d = 2 - 3$ m aufweisen.

Die Aufschüttungen erfolgten mit gemischtkörnigen Böden, welche außerhalb der hochbaulichen Anlagen nur locker gelagert und damit als Gründungsboden für Neubauten nicht geeignet sind. Im Bereich der Feuerwache Roßlau befanden sich eine Porzellanfabrik sowie Verwaltungsgebäude des ehem. Rates der Stadt Roßlau, welche abgebrochen wurden. Im Untergrund ist daher grundsätzlich Schacht-, Ramm- und Bohrhindernissen in Form von Altfundamenten / Altleitungen etc. rechnen.

Die gewachsenen Böden (Sande und Geschiebemergel) sind als Gründungsboden geeignet.

Georisiken:

Der Planungsbereich befindet sich außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete gem. § 76 Abs. 2 WHG. Der südliche Randbereich des Planungsgebietes liegt jedoch im überschwemmungsgefährdeten Bereich (Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten). Die Forderungen der §§ 78b und 78c WHG sind daher zu beachten.

Das B-Plangebiet Nr. 195A berührt keine Wasserschutzgebiete.

Das Untersuchungsgebiet ist keiner Erdbebenzone / Untergrundklasse zugehörig; Risiken infolge Bergbaues, Altbergbau oder Karst / Subrosion sind nicht bekannt.

Das B-Plangebiet ist keine Kampfmittelverdachtsfläche.

Eine Kampfmittelgefährdung für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 195A nicht bekannt.

Der südliche Planungsbereich ist im Altlastenkataster der Stadt Dessau-Roßlau registriert. Der gesamte Planbereich südlich des Flurstückes 337/9 (Feuerwehr) bildet den Altstandort der ehemaligen „SKL-Engineering GmbH“.

Im Rahmen von Baumaßnahmen in diesem Bereich ist ggf. mit Mehraufwendungen hinsichtlich der Entsorgung von möglicherweise schadstoffbelasteter Bausubstanz (Bodenversiegelung) und Bodenmaterial zu rechnen.

Das Areal wurde seit seiner Bebauung gewerblich/industriell genutzt. Bei gleichbleibender Nutzung sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren bodenschutzrechtlichen Maßnahmen erforderlich. Sollte das Grundstück jedoch einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden, ist mit Kosten für die Erstellung eines Gutachtens zur Altlastensituation zu rechnen (§ 3 BBodSchV).

Baugrund:

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

Der Oberboden, die Auffüllungen und der Auelehm sind zur Gründung von Hochbauten oder Verkehrsflächen nicht geeignet. Die gewachsenen Böden (Schmelzwassersande und Geschiebemergel) sind auf Grund ihrer mindestens mitteldichten Lagerung bzw. steifen bis halbfesten Konsistenz gut tragfähig und kaum setzungswirksam.

Oberflächen- und Grundwasser:

Der nächste Vorfluter ist der verrohrte ehemalige Hainichtgraben (Gewässer 2.Ordnung), welcher am östlichen Rand des B-Plangebietes verläuft. Die nächsten Hauptvorfluter sind die Rossel und die Elbe, welche im Nahbereich des B-Plangebietes verlaufen.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt ca. $t = 1 - 2$ m unter OK Gelände. Das höchste Grundwasserniveau liegt geländenah und im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ca. $h = 0,3$ m über Oberkante Gelände.

- Im Sinne der RStO 12 ergeben sich „ungünstige hydrologische Verhältnisse“.
- Gem. DIN 4030 ist das Grundwasser der Expositionsklasse ist XA1 zuzuordnen.
- Für alle Aufgrabungen ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben. Für tiefere Aufgrabungen ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich.
- Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass für unterkellerte Hochbauten eine Abdichtung gegen drückendes Wasser erforderlich ist.
- Für alle unterhalb des Bemessungswasserstandes HW einbindenden Bauteile sind Maßnahmen zur Auftriebssicherung notwendig.

Gründung von Hochbauten:

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

Die natürlichen Standortbedingungen des Gebietes bedingen jedoch erhöhte Aufwendungen zur normgerechten Gründung, Bauausführung und Bauwerksabdichtung.

- Hochbauten können mittels Flächengründung gem. DIN 1054 auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten gegründet werden.

-
- Auf Grund der geotechnischen Standortbedingungen, sind zur normgerechten Gründung grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines teilweisen oder vollständigen Bodenaustauschs erforderlich. Die Bodenverbesserung umfasst den teilweisen oder vollständigen Austausch mindertragfähiger Böden (Oberboden, Auffüllungen, Auelehm). Anhaltswerte zur Dicke des erforderlichen Bodenaustausches sind den ►Anlagen 6 und 9 zu entnehmen.
 - Die Gründung der Hochbauten kann innerhalb eines Gründungspolsters mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 98 \%$ oder innerhalb der gewachsenen, tragfähigen Böden (Schmelzwassersande) erfolgen.
 - Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ angesetzt werden.
 - Bei Einhaltung eines Abstandes von $h \geq 0,5 \text{ m}$ zwischen Abdichtungsebene (UK Bodenplatte) und Höchstem Grundwasserstand (HGW), kann für die Dimensionierung der Bauwerksabdichtung die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E nach DIN 18533-1 angesetzt werden. Bei einer Unterschreitung dieses Abstandes (z.B. für unterkellerte Hochbauten) ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E anzusetzen.
 - Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 für jedes Bauwerk gesondert zu prüfen.

Straßenbau:

Die baulichen Aufwendungen für Straßenbaumaßnahmen werden wesentlich durch die Gradientenlage bestimmt. Für Gradienten, welche deutlich oberhalb der natürlichen Geländehöhen liegen, werden die Tragfähigkeitsanforderungen an den Untergrund durch die erforderlichen Geländeaufschüttungen (bei normgerechtem Einbau) erreicht.

Für geländegleiche Gradientenlagen sind grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung im Planum erforderlich. Es sind folgende Planungsparameter anzusetzen:

- hydrologische Verhältnisse nach RStO 12: ungünstig
- Frostempfindlichkeit Untergrund nach ZTV E-StB 17: 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 auszuschließen. Stemmarbeiten sind generell einzuplanen.
- Für das Straßenplanum sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Nachverdichtung und Teilbodenaustausch mit Brechkornmineralgemisch 0/45, Kategorie B 2 im Dickenbereich von $d \approx 30 \text{ cm}$) erforderlich.

Leitungsverlegung und Kanalbau:

Die baulichen Aufwendungen für Leitungsbaumaßnahmen werden wesentlich durch die Verlegetiefen und die Bettungsanforderungen bestimmt. Für Leitungsverlegungen, welche deutlich oberhalb der natürlichen Geländehöhen liegen, werden die Tragfähigkeitsanforderungen an den Untergrund durch die erforderlichen Geländeaufschüttungen erreicht.

Grundsätzlich sind für Leitungs- / Kanalbaumaßnahmen folgende Planungsparameter anzusetzen:

- Für die Bettung von Freigefälleleitungen innerhalb der gering tragfähigen Böden (Auffüllungen und Auelehm, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung im Bettungsbe- reich (ca. $d = 30$ cm Teilbodenaustausch) einzuplanen.
- Für die Bettung von Freigefälleleitungen innerhalb der Schmelzwassersande und des Geschiebemergels besteht keine Notwendigkeit für Maßnahmen zur Baugrundver- besserung bei der Rohrbettung. Generell ist auf eine Sandbettung zu orientieren.
- Für alle Aufgrabungen / Rohrgräben ist eine offene Wasserhaltung zu berücksichti- gen. Bei Verlegetiefen unterhalb einer Ordinate von ca. 59 m NHN ist eine Grundwas- serabsenkung mit geschlossener Wasserhaltung – mindestens als Bedarfposition – zu berücksichtigen.
- Leitungsgräben können – oberhalb des Grundwasserniveaus - unverbaut mit einer Böschungsneigung von $45 - 60^\circ$ ausgeführt werden. Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25$ m ist zulässig. Innerhalb der Verkehrsflächen müssen die Baugruben mittels Normverbau gem. DIN 4124 oder gleichwertigen Grabenverbaugeräten gesichert werden. Bei Grundwassereinfluss ist der Einsatz eines Normverbaus nur mit begleit- tender Grundwasserabsenkung zulässig.
- Zur Rohrgrabenverfüllung werden die Bereitstellung und der Einbau von ca. 50 % Fremdmaterial aus grobkörnigem, verdichtungsfähigem Boden empfohlen.

Dezentrale Versickerung:

Aus geotechnischer Sicht sowie nach DWA-A 138 ist der Standort zur dezentralen Versi- ckerung von Regenwasser nur bedingt geeignet.

- Die Gewährleistung des nach DWA-A 138 erforderlichen Mindestsickerraumes (Ab- stand zwischen UK Sickeranlage und MHGW-Niveau) von $l = 1,0$ m, ist grundsätzlich nur in den bereits aufgeschütteten Flächen möglich. Für neue Versickerungsanlagen ist stets eine aufgeständerte Bauweise erforderlich.
- Als sickerfähige Böden i.S.d. DWA-A 138 gelten nur die Schmelzwassersande. Unter allen Versickerungsanlagen ist daher ein Bodenaustausch gegen gut durchlässige Böden mit $k_f \geq 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s bis zur OK der Schmelzwassersande erforderlich.
- Aus geotechnischer Sicht ist eine zentrale Fassung und Ableitung des Nieder- schlagswassers in den nahegelegenen Vorfluter Rossel, der Versickerung des Nieder- schlagswassers vorzuziehen.

Ausbaustoffe:

- Die umweltrelevanten Untersuchungen ergaben für den abzuschiebenden Oberboden geringfügige Überschreitungen der Vorsorgewerte gem. BBodSchV. Die Möglichkeiten zur Verwendung des Oberbodens im Rahmen der Baumaßnahme sind mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.
- Für die Auffüllungen aus dem nördlichen Bereich der Fläche (Gärten) ergibt sich nach LAGA die Einbauklasse Z 1.2. Der Ausbaustoff ist zur Verwertung geeignet. Eine Verwertung / ein Wiedereinbau innerhalb des Plangebietes ist auf Grund der ungünstigen Grundwasserverhältnisse nicht möglich.
- Die Auffüllungen innerhalb der bebauten Flächen sind nach LAGA der Einbauklasse > Z 2 zuzuordnen. Der Ausbaustoff ist zur Verwertung nicht geeignet und auf einer Deponie zu entsorgen. Der bewertungsrelevante Parameter ist Sulfat. Da Sulfate keinerlei Gefährlichkeitsmerkmale besitzen, ist ggf. eine Umstufung des Ausbaustoffes in die Einbauklasse Z 1.1 im Rahmen einer Ermessensentscheidung durch die UAB / UBB möglich.
- Für den anstehenden Boden (Sande) ergibt sich die Einbauklasse Z 0. Eine Verwertung ist uneingeschränkt möglich. Der Geschiebemergel ist auf Grund der Sulfatkonzentration der Einbauklasse Z 1.2 zuzuordnen. Da Sulfate keinerlei Gefährlichkeitsmerkmale besitzen, ist ggf. eine Umstufung des Ausbaustoffes in die Einbauklasse Z 0 im Rahmen einer Ermessensentscheidung durch die UAB / UBB möglich.

1. Planungsvorhaben

Die Stadt Dessau-Roßlau hat die Aufstellung des B-Planes 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“ im Stadtteil Roßlau beschlossen. Mit der Aufstellung des B-Planes ist die StadtLandGrün GbR, Halle beauftragt.

Das B-Plangebiet befindet sich im südlichen Bereich des Stadtteils Roßlau. Das Plangebiet wird begrenzt durch:

- im Süden: Südstraße (B187)
- im Norden: Porsestraße
- im Westen: Karl-Liebknecht-Straße
- im Osten: Bebauung westlich der Elbstraße

Angaben zur geplanten Umsetzung konkreter baulicher Maßnahmen im Plangebiet liegen nicht vor.

Als Aufgabenstellung des vorliegenden Untersuchungsberichtes ergibt sich damit die Aufstellung der geotechnischen Grundlagen für die Aufstellung des Bebauungsplanes sowie die grundsätzliche Beurteilung der Bebaubarkeit in Form 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

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

2. Baugrund

2.1 Morphologie

Morphologisch gehört das Untersuchungsgebiet zu den Landschaftseinheiten „Roßlau-Wittenberger-Vorfläming“ und „Dessauer Elbetal“.

Die Morphologie des Planungsbereiches wird wesentlich durch das Rosseltal geprägt, welches aus der nördlich gelegenen pleistozänen Hochfläche des Flämings in das unmittelbar südlich gelegene Breslau-Magdeburger-Urstromtal einmündet.

Das Gelände im Bereich des B-Plangebietes Nr. 195A fällt generell in südliche bzw. süd-östliche Richtung ab. Innerhalb des Plangebietes ergeben sich Geländehöhen zwischen 60 m NHN (südlicher Bereich) und 63 m NHN (nördlicher Bereich). In der weiter östlich verlaufenden rezenten Aue der Rossel liegen die Absoluthöhen bei ca. 58 m NHN.

Es ist augenfällig, dass die aktuell bebauten Bereiche der B-Planfläche künstlich aufgeschüttet und modelliert wurden. Die Aufschüttungen dokumentieren sich deutlich durch die an der Ostgrenze des Plangebietes vorhandenen Geländesprünge / Böschungen. Auch die B 187 verläuft in deutlicher Dammlage.

2.2 Nutzung / Bebauung

Bei dem nördlichen Bereich des B-Plangebietes handelt es sich um ungenutzte Kleingartenanlage. Die brachliegenden Parzellen sind zum Teil eingezäunt. In diesem Bereich befindet sich auch ein Bolzplatz, welcher einen Tartanbelag aufweist.

Im Zentrum der B-Planfläche befinden sich die Wache der Freiwilligen Feuerwehr Roßlau sowie ein Betriebshof des Eigenbetriebes Stadtpflege. Die Feuerwache umfasst einen großen Hofbereich mit Pflasterbelag, ein 2,5-geschossiges, mindestens teilunterkellertes Wach- und Wohngebäude sowie drei 1,0-geschossige Garagen und Außenlagergebäude auf.

Auf dem Betriebshof des Stadtpflegebetriebes finden sich zwei große Betriebsgebäude sowie ein unterirdisches Regenwassersammelbecken und Pumpwerke der DESWA.

Der südliche Bereich des Geländes ist aktuell das Betriebsgelände der „Wetzel Oberflächentechnik GmbH“. Nach U 9 handelt es sich um den Altstandort der ehem. „SKL-Engineering GmbH“ (WZT Roßlau). Auf dem Grundstück befinden sich diverse Produktions- und Verwaltungsgebäude der ehem. und aktuellen Nutzer. Die Gebäude sind teilweise mehrgeschossig und unterkellert. Teile der Bebauung sind augenscheinlich ohne Nutzung.

Innerhalb der B-Planfläche befinden sich diverse Wege, welche mit Asphaltdecken, Betonpflaster und Schotterdecken befestigt sind. Im Bereich der Feuerwache und auf dem Betriebsgelände der Stadtpflege sind große Flächenbefestigungen mit Betonpflaster vorhanden. Die Hofflächen des Firmengeländes der Wetzel GmbH sind überwiegend mit Betondecken befestigt.

Die begrenzenden Anliegerstraßen Karl-Liebknecht-Straße, Porsestraße und Poetschstraße sind 2-streifige Kommunalstraßen mit Asphaltdecken.

Die Bundesstraße B 187 (Südstraße) ist ebenfalls 2-streifig ausgebaut und mit Asphalt befestigt. Der Straßendamm der B 187 wurde nach dem Jahr 2002 durch eine Spundwand gegen Aufweichungen durch Hochwassereinwirkungen gesichert. Die Spundwand befindet sich im südlichen Randbereich der Straße.

2.3 Bewuchs

Insbesondere die ungenutzten Gartenflächen im nördlichen Bereich des B-Plangebietes weisen lokal einen dichten Bewuchs mit Bäumen und Büschen auf.

Dichter Bewuchs ist auch im Bereich der Süd- und Ostgrenze der Planungsfläche vorhanden.

Ansonsten beschränkt sich der Bewuchs auf Alleebäume an der Karl-Liebknecht-Straße sowie Einzelbäume im Bereich von Grünflächen.

2.4 Klima

Landschaftsklimatisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Mitteldeutschen Binnenlandklimas. Das Gebiet wird vom trocken-warmen Elbtal und seinen Übergängen zu den Ackerlandschaften des mitteldeutschen Trockengebietes geprägt.

Die klimatischen Hauptzahlen ergeben sich wie folgt:

- Jahresmitteltemperatur: ca. 9,3°C
- Jahresniederschlagssumme: ca. 550 mm
- jährl. Sonnenscheindauer: ca. 133 h

2.5 Geologie

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der Halle-Wittenberg-Scholle, auf der Unterscholle Flechtingen-Roßlauer-Scholle.

Im tieferen Untergrund (ca. $t > 70$ m unter GOK) stehen Festgesteine des Grundgebirges und Übergangstockwerks (Sedimente und Vulkanite des Karbons und Unterperms) an.

Oberhalb des Fels folgen diskordant tertiäre (oligozäne) Lockergesteine in Form von Rupelton mit Feinsanden und Braunkohlelagen. Die Gesamtmächtigkeit des Tertiärs beträgt ca. $d = 40$ m. Die Oberkante des Tertiärs (Quartärbasis) liegt im Untersuchungsgebiet nach U 7 ca. 20 m NHN.

Darüber folgen mit einer Mächtigkeit von ca. $d = 35$ m quartäre (pleistozäne) Böden in Form von Geschiebemergel und Schmelzwassersanden des Elster- und Saaleglazials.

Den Abschluss der quartären Schichtenfolge bilden holozäne Schwemmlagerungen des Rosseltales in Form von anmoorigen Böden, Schwemmsanden und Auelehm. Die Mächtigkeit des Holozäns liegt bei ca. $d = 1 - 3$ m.

Im oberflächennahen Untergrund der bebauten Flächen des B-Plangebietes sind anthropogene Auffüllungen mit Mächtigkeiten von $d = 1 - 3$ m vorhanden.

Der Standort befindet sich im Bereich der Coswig-Wittenberger Stauchungszone. Die Lagerungsverhältnisse der Bodenschichten des Untergrundes sind durch glazialtektonische Einwirkungen gestört und können daher auch engflächig stark wechseln. Für den Standort sind insbesondere Auffaltungen und Einschuppungen älterer Schichtglieder (Tertiär und Geschiebemergel) in den oberflächennahen Bereich bekannt.

2.6 Hydrologie

2.6.1 Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet liegt im Flussgebiet der Elbe. Der ca. 320 m südlich gelegene Strom ist der Hauptvorfluter des Untersuchungsgebietes. Der südliche Bereich des B-Plangebietes liegt innerhalb des natürlichen Überschwemmungsgebietes der Elbe.

Östlich bzw. südlich des B-Plangebietes verläuft die Rossel, welche in Roßlau in die Elbe mündet.

Der nächste Vorfluter ist der verrohrte ehemalige Hainichtgraben (Gewässer 2.Ordnung), welcher am östlichen Rand des B-Plangebietes verläuft.

2.6.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Den bautechnisch relevanten, oberen Grundwasserleiter des Quartärs bilden die Schwemmsande des Rosseltales sowie die saaleglazialen Schmelzwassersande. Der Hauptgrundwasserleiter ist dauerhaft wasserführend und besitzt eine direkte hydraulische Verbindung zum Oberflächenwasser der Vorfluter (Rossel und Elbe).

Die Basis des oberen Grundwasserleiters wird durch den flächenhaft verbreiteten Geschiebemergel gebildet. Die Mächtigkeit des Grundwasserleiters beträgt ca. $d = 3 - 6$ m. In südliche Richtung (zum Elbtal) ergibt sich eine deutliche Mächtigkeitszunahme des Wasserleiters.

Der mittlere Grundwasserspiegel des oberen Grundwasserleiters liegt nach U 8 bei ca. 58,3 m NHN im südlichen Bereich und 60,0 m NHN im nördlichen Bereich, was einem Flurabstand von ca. $t = 0,5 - 2,0$ m entspricht. Durch die direkte hydraulische Verbindung des Grundwasserleiters mit dem Wasserstand der Vorfluter, ergibt sich eine Schwankeamplitude von ca. $h \geq 1$ m für den Grundwasserspiegel. Nach Angabe des LHW in U 8 liegt der höchste Grundwasserstand (HGW) im Norden bei 60,8 m NHN und im Süden des Untersuchungsgebietes bei 60,0 m NHN.

Der Grundwasserabstrom ergibt sich in südliche bis südöstliche Richtung - zur Elbe. Im Hochwasserfall der Vorfluter kommt es zeitweilig zu einer Einspeisung von Oberflächenwasser in den Aquifer. In diesem Fall kann eine Umkehrung des Grundwasserabstromes beobachtet werden.

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

Innerhalb des Geschiebemergels sind lokal schichtwasserführende Sandlagen vorhanden. Im tieferen quartären Untergrund sind weitere Grundwasserleiter vorhanden (Stockwerksgliederung).

Der tertiäre Untergrund ist als Grundwassergeringleiter bis Grundwasserstauer (Rupelton) einzuschätzen.

2.7 Altlasten / Altablagerungen / schädliche Bodenveränderungen

Gem. Stellungnahme des Amtes für Umwelt- und Naturschutz (U 10 / ►Anlage 8.2) ergeben sich zur Altlastenproblematik folgende Feststellungen:

- ➔ Der gesamte Planbereich südlich des Flurstückes 337/9 (Feuerwehr) bildet den Altstandort der ehemaligen „SKL-Engineering GmbH“. Dieser Standort ist im Kataster über schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten und altlastverdächtige Flächen (ALVF) der Stadt Dessau-Roßlau gemäß § 9 BodSchAG LSA zum BBodSchG enthalten.
- ➔ Nach derzeitigem Kenntnisstand erfolgte am Standort die Produktion von Dieselmotoren nebst Prüfung dieser. Im Jahr 1995 konnte im Bereich der Prüfebene organoleptisch festgestellt werden, dass es zu Ölverunreinigungen kam. Augenscheinlich jedoch nur im Bereich der versiegelten Flächen (innerhalb einer Halle). Weitere Maßnahmen zur Erkundung waren nicht erforderlich und sind derzeit auch nicht angezeigt.
- ➔ Im Rahmen von Baumaßnahmen in diesem Bereich ist ggf. mit Mehraufwendungen hinsichtlich der Entsorgung von möglicherweise schadstoffbelasteter Bausubstanz (Bodenversiegelung) und Bodenmaterial zu rechnen.
- ➔ Das Areal wurde seit seiner Bebauung gewerblich/industriell genutzt. Bei gleichbleibender Nutzung sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren bodenschutzrechtlichen Maßnahmen erforderlich. Sollte das Grundstück jedoch einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden, ist mit Kosten für die Erstellung eines Gutachtens zur Altlastensituation zu rechnen (§ 3 BBodSchV).
- ➔ Die Altlastenproblematik fand bereits im Zuge der Aufstellung des bestehenden B-Plans Berücksichtigung. Änderungen aus bodenschutzrechtlicher Sicht haben sich seither nicht ergeben.

2.8 Georisiken

- **Überschwemmungsgebiete:** Gem. U 8 / ► Anlage 8.1 befindet sich der Planungsbe-
reich außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete gem. § 76 Abs. 2 WHG.
- **Überschwemmungsgefährdete Gebiete:** Der südliche Randbereich des Planungs-
gebietes liegt nach U 14 im überschwemmungsgefährdeten Bereich (Risikogebiet au-
ßerhalb von Überschwemmungsgebieten). Die Forderungen der §§ 78b und 78c
WHG sind daher zu beachten.
- **Wasserschutzgebiete:** Gem. U 15 Das B-Plangebiet Nr. 195A berührt keine Was-
erschutzgebiete.
- **Erdbeben:** Das Untersuchungsgebiet ist gem. DIN EN 1998-5 / NA:2011-07 keiner
Erdbebenzone / Untergrundklasse zugehörig.
- **Georisiken / Karst / Bergbau:** Gem. U 10 / ► Anlage 8.3 sind für das B-Plangebiet
Nr. 195A keine Georisiken infolge Bergbau, Altbergbau oder Karst / Subrosion be-
kannt.
- **Kampfmittel:** Gem. U 11 / ► Anlage 8.4 ist eine Kampfmittelgefährdung für den Gel-
tungsbereich des B-Planes Nr. 195A nicht bekannt.

3. Untersuchungen

3.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Am 09. und 11.04.2019 wurden folgende Aufschlüsse und Felduntersuchungen realisiert:

- 10 Stück Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 9), Tiefe $t_{\max.} = 7,0 \text{ m}$, $\varnothing \geq 36 \text{ mm}$
- 3 Stück Schwere Rammsondierungen (DPH gem. DIN 4094), Tiefe $t = 7,0 \text{ m}$

Aus den Bohrungen wurden folgende Proben entnommen:

- 23 Stück gestörte Bodenproben

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 1.

3.2 Laboruntersuchungen

Es wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 3 Stück Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122
- 3 Stück Bestimmung des Wassergehaltes gemäß DIN 18121
- 5 Stück Bestimmung der Kornverteilung gemäß DIN 18123
- 2 Stück Umweltverträglichkeitsprüfung Vorsorgewerte nach BBodSchV
- 2 Stück Umweltverträglichkeitsprüfung nach LAGA Bauschutt (1997)
- 2 Stück Umweltverträglichkeitsprüfung nach TR LAGA Boden (2004)

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in folgenden Anlagen dokumentiert:

- Anlage 4.1: Kornkurven
- Anlage 4.2: Zustandsgrenzen
- Anlage 4.3: Glühverlust
- Anlage 4.4: Wassergehalt
- Anlage 5.1: Chemische Analytik (Boden)
- Anlage 5.2: Chemische Analytik (Grundwasser)
- Anlage 5.3: Beurteilung des Grundwassers gem. DIN 50929-3

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Baugrundmodell

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

Schichtnummer	Unterkante [m uGOK]	Bezeichnung DIN 4023	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300: 2012-09	Benennung
S 0	0,1 – 0,4 flächenhaft verbreitet	U-S,t',g',h'-h	[OH - OU]	1	Oberboden
S 1	0,5 – 2,9 flächenhaft verbreitet	S,u'-u,t' lokal torfig, humos lokal Bauschutt	[SU-SU*] [OH] A	3 – 5	Auffüllung
S 2	1,7 – 2,2 nicht flächenhaft verbreitet	U,t,fs	TL, SU*-UL	4	Auelehm
S 3	1,0 – 3,9 flächenhaft verbreitet	mS,fs,g' lokal u' G,gs,ms	SE, SW SU GW	3	Schmelzwassersande / -kiese
S 4	> 7,0 flächenhaft verbreitet	U,t'-t,s*,g'	ST* - TL	4 – 5	Geschiebemergel

Tabelle 1: Baugrundsichtung; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

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

Der Oberboden wird flächenhaft von locker gelagerten, gemischtkörnigen und teilweise humosen / torfigen Auffüllungen (Schicht S 1) mit Fremdstoffanteilen in Form von Ziegelresten unterlagert. Die Unterkante der Auffüllungen wechselt stark und liegt zwischen $t = 0,5 - 3,7$ m unter GOK. Die räumliche Verteilung der Auffüllungsmächtigkeit ist in ►Anlage 9 dargestellt.

Unterhalb der Auffüllungen folgt lokal der Auelehm (Schicht S 2). Der Auelehm ist überwiegend als leichtplastischer Ton mit weicher bis steifer Konsistenz ausgebildet. Die Unterkante des Auelehms liegt bei ca. $t = 1,7 - 2,2$ m unter GOK.

Der Auelehm bzw. die Auffüllungen werden nahezu flächenhaft von mitteldicht bis dicht gelagerte, enggestuften Schmelzwassersanden und -kiesen (Schicht S 3) unterlagert. Die Sande und Kiese weisen lokal Feinkornanteile auf. Die Mächtigkeit der Sande wechselt stark. Die Unterkante der Sande / Kiese liegt zwischen ca. $t = 1,0 - 3,9$ m unter OK Gelände.

Die Sande und Kiese werden flächenhaft durch einen steifen bis halbfesten Geschiebemergel (Schicht S 4) in Form schluffiger / toniger Sande bzw. leicht plastischer Tone unterlagert. Die Unterkante des Geschiebemergels wurde bis t = 7,0 m u. GOK nicht durchstoßen.

Das Baugrundmodell kann den Baugrundschnitten der ► Anlage 6 entnommen werden.

4.2 Auswertung der Rammsondierungen

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

Schicht-Nr.	Schlagzahl	Lagerungsdichte		
		I _D nach DIN EN 1997-2:2010-10, G.1 D nach DIN 4094-3:2002-01, E.3		
	N ₁₀ [-]	D [-]	I _D [%]	Bewertung
S 1 – Auffüllung	1 - 2	D = 0,02 - 0,16	10 - 23	locker gelagert (lokal sehr locker)
S 2 - Auelehm	2	-	-	weich
S 3 – Schmelzwassersande	5 - 20	D = 0,43 – 0,68	50 - 72	mitteldicht - dicht
S 4 – Geschiebemergel	4 - 15	-	-	halbfest bis fest (lokal steif)

Tabelle 2: Auswertung der Schweren Rammsondierungen; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Aus den Messdaten der Rammsondierungen lässt sich für die Auffüllung (S 1) eine überwiegend lockere Lagerung ableiten.

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

Die Sande (S 3) sind überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert.

Der Geschiebemergel (S 4) weist Schlagzahlen von N₁₀= 4 - 15 auf. Die Konsistenz ist steif bis fest.

4.3 Eigenschaften der Baugrundsichten

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

Schicht S 0 Oberboden

Zusammensetzung	Schluff bis Sand, schwach tonig, schwach kiesig, schwach humos
Farbe	dunkelgrau, dunkelbraun
Glühverlust	-
Wassergehalt	-
Fließgrenze	-
Ausrollgrenze	-
Plastizitätszahl	-
Konsistenzzahl	-
Konsistenz / Lagerungsdichte	locker
Bodengruppe nach DIN 18196	[OH]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09	1
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	$k_f \approx 1,5 \text{ E-05 m/s}$
Bodengruppe nach ATV A 127	-
E_{v2} , vorh.	$\ll 45 \text{ MPa}$
Zusammendrückbarkeit	sehr hoch
Tragfähigkeit	gering
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	nicht geeignet
Versickerungsschicht	geeignet zur Anlagenabdeckung
Straßenplanum	nicht geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	nicht geeignet
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Gründungsbereich von Verkehrsflächen und Hochbauten abtragen. ▪ Zur Rekultivierung überwiegend geeignet.

Tabelle 3: Klassifizierung Schicht S 0 – Oberboden; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Schicht S 1 Auffüllung

Zusammensetzung	Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach tonig mit Fremdstoffanteilen (Ziegelreste) lokal torfig oder humos
Farbe	hellgrau, gelb
Glühverlust, max.	$V_{gl} = 6,74 \%$
Wassergehalt	$w = 23,64 \%$
Ungleichförmigkeit (d_{60}/d_{10})	$C_u = 8,3$
Krümmungszahl	$C_c = 1,4$
Lagerungsdichte	$D = 0,02 - 0,16$ (locker bis sehr locker)
Bodengruppe nach DIN 18196	A, [SU], [SU*], [OH]
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09	3 – 5 (Hindernisse möglich)
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17	F 2 – F 3
Durchlässigkeitsbeiwert (BEYER)	$k_f = 3,2 \text{ E-}05 \text{ m/s}$
Bodengruppe nach ATV A 127	G 2 – G 3
E_{v2} , vorh.	< 45 MPa
Einbauklasse gem. TR LAGA	Z 1.1
Zusammendrückbarkeit	gering
Tragfähigkeit	hoch
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	nicht geeignet
Versickerungsschicht	überwiegend nicht geeignet
Straßenplanum	nur mit Verbesserung geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	außerhalb von Verkehrsflächen geeignet
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Grund der Vornutzung ist innerhalb der Auffüllungen mit Schacht-, Ramm- und Bohrhindernissen zu rechnen.

Tabelle 4: Klassifizierung Schicht S 1 – Auffüllung; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Schicht S 2 Auelehm

Zusammensetzung	Schluff, tonig, feinsandig
Farbe	braungrau, dunkelbraun
Glühverlust, max.	-
Wassergehalt	w = 21,5 %
Fließgrenze	w _L = 30,5 %
Ausrollgrenze	w _P = 18,4 %
Plastizitätszahl	I _P = 12,1 %
Konsistenzzahl	I _C = 0,75
Konsistenz	überwiegend weich bis steif
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, UL, TL
Bodenklasse nach DIN 18300: 2012-09	4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	k _f = 1,0 E-07 m/s
Bodengruppe nach ATV A 127	G 4
Zusammendrückbarkeit	mäßig bis hoch
Tragfähigkeit	mäßig
Ev ₂ , vorhanden	< 45 MPa
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	nur für geringe Lasten geeignet
Versickerungsschicht	nicht geeignet
Straßenplanum	nur mit Verbesserung geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	nur außerhalb von Verkehrsflächen geeignet
Bemerkungen	- stark wasser- und frostempfindlicher Boden - schwer verdichtbar

Tabelle 5: Klassifizierung Schicht S 2 – Auelehm; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Schicht S 3 Schmelzwassersande und -kiese

Zusammensetzung	Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig Kies, grobsandig, mittelsandig lokal mit Feinkornanteilen
Farbe	gelbgrau, ockerbraun
Ungleichförmigkeit (d_{60}/d_{10})	$U = 2,6 - 4,1$
Krümmungszahl	$C_c = 0,9 - 1,2$
Lagerungsdichte	$D = 0,34 - 0,61$ (mitteldicht bis dicht)
Bodengruppe nach DIN 18196	SE, SI, SU, SU*, GI, GW
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09	3 - 4
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17	überwiegend F 1
Durchlässigkeitsbeiwert (BEYER)	$k_f = 8,9 \text{ E-}05 - 4,1 \text{ E-}04 \text{ m/s}$
Bodengruppe nach ATV A 127	überwiegend G 1
E_{v2} , vorhanden	$\geq 45 \text{ MPa}$
Zusammendrückbarkeit	gering
Tragfähigkeit	hoch
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	geeignet
Versickerungsschicht	überwiegend geeignet
Straßenplanum	geeignet, ggf. nachverdichten
zur Baugrundverbesserung	wenig geeignet
Leitungszone	überwiegend geeignet
Verfüllzone	geeignet
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ guter Gründungsboden ▪ grundwasserführend

Tabelle 6: Klassifizierung Schicht S 3 – Schmelzwassersande; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Schicht S 4 Geschiebemergel

Zusammensetzung	Schluff, schwach tonig bis tonig, stark sandig, schwach kiesig, mit Sandlagen im dm-Bereich Steine und Blöcke möglich
Farbe	ockergrau, hellbraun
Glühverlust, max.	-
Wassergehalt	w = 13,5 – 18,2%
Fließgrenze	w _L = 20,1 – 28,0 %
Ausrollgrenze	w _P = 15,8 – 16,9 %
Plastizitätszahl	I _P = 4,3 – 11,1 %
Konsistenzzahl	I _C = 0,89 - 1,53
Konsistenz	steif bis halbfest
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*, ST*, TL
Bodenklasse nach DIN 18300: 2012-09	4 – 5
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17	F 3
Durchlässigkeitsbeiwert	k _f = 1,0 E-07 m/s
Bodengruppe nach ATV A 127	G 4
Ev ₂ , vorhanden	≤ 45 MPa
Zusammendrückbarkeit	mäßig
Tragfähigkeit	gut
Verwendung als:	Bewertung:
Gründungsboden	geeignet
Versickerungsschicht	nicht geeignet
Straßenplanum	bei halbfester Konsistenz geeignet
zur Baugrundverbesserung	nicht geeignet
Leitungszone	nicht geeignet
Verfüllzone	außerhalb von Verkehrsflächen geeignet
Bemerkungen	- stark wasser- und frostempfindlicher Boden - in tieferen Bereich schwer lös- und rammbar

Tabelle 7: Klassifizierung Schicht S 4 – Geschiebemergel; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

4.3 Erdstatische Kennwerte

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

Parameter	Formelzeichen	S 1 Auffüllung	S 2 Auelehm	S 3 SWS*	S 4 Gmg*	Einheit
Feuchtwichte	γ	18,0	20,0	18,0	20,5	kN/m ³
Wichte unter Auftrieb	γ'	10,0	10,0	10,0	10,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ'	30,0	27,5	32,5	27,5	°
Kohäsion	c'	0	3	0	10	kN/m ²
undränierte Kohäsion	c_u	0	30	0	50 – 100	
Steifemodul	E_s	15	10	40	20 - 25	MN/m ²

*..... SWS – Schmelzwassersande / -kiese, Gmg - Geschiebemergel

Tabelle 8: Erdstatische Kennwerte; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

4.4 Hydrologie und Grundwasserverhältnisse

4.4.1 Oberflächenwasser / Überflutungsgefährdung

- ➔ Das Untersuchungsgebiet liegt im Flussgebiet der Elbe. Der ca. 320 m südlich gelegene Strom ist der Hauptvorfluter des Untersuchungsgebietes. Der südliche Bereich des B-Plangebietes liegt innerhalb des natürlichen Überschwemmungsgebietes der Elbe.
- ➔ Innerhalb des B-Plangebietes Nr. 195A befinden sich keine Vorfluter oder Standgewässer. Der nächste Vorfluter ist die östlich bzw. südlich des B-Plangebietes verlaufende Rossel, welche in Roßlau in die Elbe mündet.
- ➔ Der Planungsbereich liegt außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete gem. § 76 Abs. 2 WHG.
- ➔ Der südliche Randbereich des Planungsgebietes liegt im überschwemmungsgefährdeten Bereich (Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten). Die Forderungen der §§ 78b und 78c WHG sind daher zu beachten.

4.4.2 Grundwassermessdaten

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

Aufschluss	Gelände [m ü. NHN]	GW-Anschnitt [m u. GOK]	GW-Anschnitt [m ü. NHN]	GW-Ruhe [m u. GOK]	GW-Ruhe [m ü. NHN]
BS 1	60,27	0,87	59,40	0,87	59,40
BS 2	62,54	2,60	59,94	2,60	59,94
BS 3	59,03	1,24	65,09	1,24	65,09
BS 4	60,23	0,97	59,26	0,97	59,26
BS 5	61,40	2,20	59,20	2,20	59,20
BS 6	62,72	2,48	60,24	2,48	60,24
BS 7	62,82	2,60	60,22	2,60	60,22
BS 8a	61,54	-	-	-	-
BS 8b	61,54	-	-	-	-
BS 9	59,78	1,97	57,81	1,97	57,81

Tabelle 9: Unterirdisches Wasser 04/2019; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- Die in der Tabelle 11 aufgeführten Grundwassermesswerte repräsentieren das Grundwasserniveau innerhalb des bautechnisch relevanten Grundwasserleiters (Schicht S 3).
- Entsprechend der hydrologischen Situation handelt es sich um einen mittleren bis niedrigen Grundwasserstand. Das Wasser ist lokal gespannt. Bei mittleren Verhältnissen ist im Tiefenbereich ca. $t = 1 - 2$ m unter GOK mit dem Antreffen von Grundwasser zu rechnen.

4.4.3 Bemessungswasserstände

- Gemäß ► Anlage 8.1 ergeben sich für das Grundwasser im Planungsbereich folgende Bemessungswerte:
 - **HGW:** **60,0 (Süd) – 60,6 (Nord) m NHN**
 - **MHW:** **59,5 (Süd) – 60,1 (Nord) m NHN**
 - **MGW:** **58,3 (Süd) – 59,5 (Nord) m NHN**

4.4.4 Beton- und Stahlaggressivität des Grundwassers

- Das Grundwasser ist gem. DIN 4030 „schwach betonangreifend“. Die resultierende Expositionsklasse ist **XA1**. Bewertungsrelevant ist die Sulfatkonzentration des Grundwassers von 294 mg/l (► Anlage 5.2).
- Die Aggressivität des Grundwassers gegenüber metallischen Werkstoffen ist gemäß DIN 50929-3 als „sehr gering“ einzuschätzen (► Anlage 5.3).

5. Baugrundbeurteilung

5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 195A liegt innerhalb des Rosseltales, welches natürliche Geländehöhen von ca. 59 – 60 m NHN aufweist. Die Standortbedingungen des Niederungsgebietes (hohe Grundwasserstände und temporäre Überstauungen des Gebietes sowie holozäne Weichböden im Untergrund) bedingen grundsätzlich erhöhte Aufwendungen zur Errichtung baulicher Anlagen im Hoch- und Tiefbaubereich.

Aus den oben genannten Gründen erfolgte die Bebauung der Fläche relativ spät in der Siedlungsgeschichte Roßlaus. Zur Herstellung der Bebaubarkeit und Trockenhaltung der Hochbauten waren Geländeaufschüttungen erforderlich, welche auf den aktuell bebauten Flächen Mächtigkeiten von ca. $d = 2 - 3$ m aufweisen.

Die Aufschüttungen erfolgten mit gemischtkörnigen Böden, welche außerhalb der hochbaulichen Anlagen nur locker gelagert und damit als Gründungsboden für Neubauten nicht geeignet sind. Im Bereich der Feuerwache Roßlau befanden sich eine Porzellanfabrik sowie Verwaltungsgebäude des ehem. Rates der Stadt Roßlau, welche abgebrochen wurden. Im Untergrund ist daher grundsätzlich Schacht-, Ramm- und Bohrhindernissen in Form von Altfundamenten / Altleitungen etc. rechnen.

Die gewachsenen Böden (Sande und Geschiebemergel) sind als Gründungsboden geeignet.

Baugrund:

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

Der Oberboden, die Auffüllungen und der Auelehm sind zur Gründung von Hochbauten oder Verkehrsflächen nicht geeignet. Die gewachsenen Böden (Schmelzwassersande und Geschiebemergel) sind auf Grund ihrer mindestens mitteldichten Lagerung bzw. steifen bis halbfesten Konsistenz gut tragfähig und kaum setzungswirksam.

Oberflächen- und Grundwasser:

Der nächste Vorfluter ist der verrohrte ehemalige Hainichtgraben (Gewässer 2.Ordnung), welcher am östlichen Rand des B-Plangebietes verläuft. Die nächsten Hauptvorfluter sind die Rossel und die Elbe, welche im Nahbereich des B-Plangebietes verlaufen.

Der Planungsbereich liegt außerhalb ausgewiesener Überschwemmungsgebiete (HW 100). Der südliche Randbereich des Planungsgebietes liegt im überschwemmungsgefährdeten Bereich der Elbe (Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten). Es gelten die Forderungen der §§ 78b und 78c des WHG.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt ca. $t = 1 - 2$ m unter OK Gelände. Das höchste Grundwasserniveau liegt geländenah und im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ca. $h = 0,3$ m über Oberkante Gelände.

- Im Sinne der RStO 12 ergeben sich „ungünstige hydrologische Verhältnisse“.
- Gem. DIN 4030 ist das Grundwasser der Expositionsklasse ist XA1 zuzuordnen.
- Für alle Aufgrabungen ist eine offene Wasserhaltung vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben. Für tiefere Aufgrabungen ist eine Grundwasserabsenkung erforderlich.
- Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass für unterkellerte Hochbauten eine Abdichtung gegen drückendes Wasser erforderlich ist.
- Für alle unterhalb des Bemessungswasserstandes HGW einbindenden Bauteile sind Maßnahmen zur Auftriebssicherung notwendig.

Gründung von Hochbauten:

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

Die natürlichen Standortbedingungen des Gebietes bedingen jedoch erhöhte Aufwendungen zur normgerechten Gründung, Bauausführung und Bauwerksabdichtung.

- Hochbauten können mittels Flächengründung gem. DIN 1054 auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten gegründet werden.
- Auf Grund der geotechnischen Standortbedingungen, sind zur normgerechten Gründung grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung in Form eines teilweisen oder vollständigen Bodenaustauschs erforderlich. Die Bodenverbesserung umfasst den teilweisen oder vollständigen Austausch mindertragfähiger Böden (Oberboden, Auffüllungen, Auelehm). Anhaltswerte zur Dicke des erforderlichen Bodenaustausches sind den ►Anlagen 6 und 9 zu entnehmen.
- Die Gründung der Hochbauten kann innerhalb eines Gründungspolsters mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 98$ % oder innerhalb der gewachsenen, tragfähigen Böden (Schmelzwassersande) erfolgen.
- Als Bemessungswert des Sohlwiderstandes kann vorläufig $\sigma_{R,d} = 280$ kN/m² angesetzt werden.

-
- Bei Einhaltung eines Abstandes von $h \geq 0,5$ m zwischen Abdichtungsebene (UK Bodenplatte) und Höchstem Grundwasserstand (HGW), kann für die Dimensionierung der Bauwerksabdichtung die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E nach DIN 18533-1 angesetzt werden. Bei einer Unterschreitung dieses Abstandes (z.B. für unterkellerte Hochbauten) ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E anzusetzen.
 - Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse sind im Rahmen geotechnischer Untersuchung gem. DIN 4020 für jedes Bauwerk 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.

Straßenbau:

Die baulichen Aufwendungen für Straßenbaumaßnahmen werden wesentlich durch die Gradientenlage bestimmt. Für Gradienten, welche deutlich oberhalb der natürlichen Geländehöhen liegen, werden die Tragfähigkeitsanforderungen an den Untergrund durch die erforderlichen Geländeaufschüttungen (bei normgerechtem Einbau) erreicht.

Für geländegleiche Gradientenlagen sind grundsätzlich Maßnahmen zur Bodenverbesserung im Planum erforderlich. Es sind folgende Planungsparameter anzusetzen:

- hydrologische Verhältnisse nach RStO 12: ungünstig
- Frostempfindlichkeit Untergrund nach ZTV E-StB 17: 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 auszuschießen. Stemmarbeiten sind generell einzuplanen.
- Für das Straßenplanum sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung (Nachverdichtung und Teilbodenaustausch mit Brechkornmineralgemisch 0/45, Kategorie B 2 im Dickenbereich von $d \approx 30$ cm) erforderlich.

Leitungsverlegung und Kanalbau:

Die baulichen Aufwendungen für Leitungsbaumaßnahmen werden wesentlich durch die Verlegetiefen und die Bettungsanforderungen bestimmt. Für Leitungsverlegungen, welche deutlich oberhalb der natürlichen Geländehöhen liegen, werden die Tragfähigkeitsanforderungen an den Untergrund durch die erforderlichen Geländeaufschüttungen erreicht.

Grundsätzlich sind für Leitungs- / Kanalbaumaßnahmen folgende Planungsparameter anzusetzen:

- Für die Bettung von Freigefälleleitungen innerhalb der gering tragfähigen Böden (Auffüllungen und Auelehm, sind Maßnahmen zur Bodenverbesserung im Bettungsbereich (ca. $d = 30$ cm Teilbodenaustausch) einzuplanen.
- Für die Bettung von Freigefälleleitungen innerhalb der Schmelzwassersande und des Geschiebemergels besteht keine Notwendigkeit für Maßnahmen zur Baugrundverbesserung bei der Rohrbettung. Generell ist auf eine Sandbettung zu orientieren.
- Für alle Aufgrabungen / Rohrgräben ist eine offene Wasserhaltung zu berücksichtigen. Bei Verlegetiefen unterhalb einer Ordinate von ca. 59 m NHN ist eine Grundwasserabsenkung mit geschlossener Wasserhaltung – mindestens als Bedarfsposition – zu berücksichtigen.
- Leitungsgräben können – oberhalb des Grundwasserniveaus - unverbaut mit einer Böschungsneigung von 45 - 60° ausgeführt werden. Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25$ m ist zulässig. Innerhalb der Verkehrsflächen müssen die Baugruben mittels Normverbau gem. DIN 4124 oder gleichwertigen Grabenverbaugeräten gesichert werden. Bei Grundwassereinfluss ist der Einsatz eines Normverbaus nur mit begleitender Grundwasserabsenkung zulässig.
- Zur Rohrgrabenverfüllung werden die Bereitstellung und der Einbau von ca. 50 % Fremdmaterial aus grobkörnigem, verdichtungsfähigem Boden empfohlen.

Dezentrale Versickerung:

Aus geotechnischer Sicht sowie nach DWA-A 138 ist der Standort zur dezentralen Versickerung von Regenwasser nur bedingt geeignet.

- Die Gewährleistung des nach DWA-A 138 erforderlichen Mindestsickerraumes (Abstand zwischen UK Sickeranlage und MHGW-Niveau) von $l = 1,0$ m, ist grundsätzlich nur in den bereits aufgeschütteten Flächen möglich. Für neue Versickerungsanlagen ist stets eine aufgeständerte Bauweise erforderlich.
- Als sickerfähige Böden i.S.d. DWA-A 138 gelten nur die Schmelzwassersande. Unter allen Versickerungsanlagen ist daher ein Bodenaustausch gegen gut durchlässige Böden mit $k_f \geq 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s bis zur OK der Schmelzwassersande erforderlich.

- Aus geotechnischer Sicht ist eine zentrale Fassung und Ableitung des Niederschlagswassers in den nahegelegenen Vorfluter Rossel, der Versickerung des Niederschlagswassers vorzuziehen.

Ausbaustoffe:

- Die umweltrelevanten Untersuchungen ergaben für den abzuschiebenden Oberboden geringfügige Überschreitungen der Vorsorgewerte gem. BBodSchV. Die Möglichkeiten zur Verwendung des Oberbodens im Rahmen der Baumaßnahme sind mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.
- Für die Auffüllungen aus dem nördlichen Bereich der Fläche (Gärten) ergibt sich nach LAGA die Einbauklasse Z 1.2. Der Ausbaustoff ist zur Verwertung geeignet. Eine Verwertung / ein Wiedereinbau innerhalb des Plangebietes ist auf Grund der ungünstigen Grundwasserverhältnisse nicht möglich.
- Die Auffüllungen innerhalb der bebauten Flächen sind nach LAGA der Einbauklasse > Z 2 zuzuordnen. Der Ausbaustoff ist zur Verwertung nicht geeignet und auf einer Deponie zu entsorgen. Der bewertungsrelevante Parameter ist Sulfat. Da Sulfate keinerlei Gefährlichkeitsmerkmale besitzen, ist ggf. eine Umstufung des Ausbaustoffes in die Einbauklasse Z 1.1 im Rahmen einer Ermessensentscheidung durch die UAB / UBB möglich.
- Für den anstehenden Boden (Sande) ergibt sich die Einbauklasse Z 0. Eine Verwertung ist uneingeschränkt möglich. Der Geschiebemergel ist auf Grund der Sulfatkonzentration der Einbauklasse Z 1.2 zuzuordnen. Da Sulfate keinerlei Gefährlichkeitsmerkmale besitzen, ist ggf. eine Umstufung des Ausbaustoffes in die Einbauklasse Z 0 im Rahmen einer Ermessensentscheidung durch die UAB / UBB möglich.

5.2 Vorläufige Gründungsempfehlungen

5.2.1 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 auf einem Gründungspolster ($D_{pr} \geq 98 \%$) oder im gewachsenen Boden der Schichten S 3 und S 4 erfolgen.
2. Unterhalb der Bodenplatte sind der Oberboden (S 0) und mindestens eine Teilmächtigkeit der Auffüllungen (S 1) auszuheben. Die genaue Festlegung der erforderlichen Aushubtiefe muss im Rahmen eines objektbezogenen Baugrundgutachtens gem. DIN 4020 erfolgen.
3. Der Aushub muss generell mit einer Grabenräumschaufel erfolgen! Die Aushubsole ist nachzuverdichten. Planien im Geschiebemergel (S 4) dürfen nicht nachverdichtet werden.

4. Der Höhenausgleich bis zur UK Fundament erfolgt durch den Einbau und die lagenweise Verdichtung eines Gründungspolsters mit einem Verdichtungsgrad von $D_{pr} \geq 98 \%$.
5. Aushub der Fundamentgräben für Streifen- oder Einzelfundamente bis zur frostsicheren Einbindetiefe.
6. Herstellung der Fundamente.

5.2.2 Unterkellerte Hochbauten

Für die Gründung unterkellerten Gebäude gilt Folgendes:

1. Die Gründung kann als Flächengründung auf Einzel-, Streifen- oder Plattenfundamenten nach DIN 1054 innerhalb der gewachsenen, tragfähigen Böden (Schichten S 3 – Schmelzwassersand und S 4 - Geschiebemergel) erfolgen.
7. Der Baugrubenaushub erfolgt bis zur technologisch erforderlichen Aushubtiefe. Die genaue Festlegung der erforderlichen Aushubtiefe muss im Rahmen eines objektbezogenen Baugrundgutachtens gem. DIN 4020 erfolgen.
2. Der Baugrubenfeinaushub muss mit einer Grabenräumschaufel erfolgen! Das Planum innerhalb der Auffüllungen (S 1) bzw. Sande (S 3) ist nachzuverdichten. Planien im Geschiebemergel (S 4) dürfen nicht nachverdichtet werden. Anschließend ist eine Sauberkeitsschicht ($d \geq 5 \text{ cm}$) aus Magerbeton (min. C 12/15) einzubauen. Danach können die Fundamente betoniert werden.
3. Für die Baugruben ist grundsätzlich auf unverbaute Gruben mit einer Böschungsneigung von $45 - 60^\circ$ 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.
4. Eine offene Wasserhaltung ist für alle Erdarbeiten zu betreiben. Für Aufgrabungen $< 59,5 \text{ m NHN}$ ist i.d.R. eine Grundwasserabsenkung mittels geschlossener Wasserhaltung (Spülfilter oder Schwerkraftbrunnen) erforderlich. Die Notwendigkeit einer Wasserhaltung ist vor Baubeginn mittels Suchschachtung zu prüfen. Die Wasserhaltung ist seitens der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtig!

5.2.3 Kennwerte Gründungspolster

➔ Für Gründungspolster gelten folgende Material- und Verdichtungsanforderungen:

- Rundkorngemische, Brechkorngemische auch Betonrecycling
- Körnungen: 0/32 bis 0/45 zertifiziert gem. TL SoB-StB 04/07
- Einbauklasse nach LAGA: max. Z 1.1 (Nachweis!)

- Ziegelrecycling und Vorabsiebmaterial sind nicht zulässig!
- Verdichtungsgrad: $D_{pr} \geq 98 \%$
- Der Verdichtungsgrad ist bauseits nachzuweisen!
- zulässige Nachweise und Prüfwerte:
- Proctorversuch nach DIN 18 127 und Densitometermessung nach DIN 18 125
- Plattendruckversuch nach DIN 18 134: $E_{V2} \geq 80 \text{ MPa}$; $E_{V2}/E_{V1} \leq 2,5$
- Leichtes Fallgewichtsgesetz gem. TB BF-StB, Teil 8.3: $E_{Vd} \geq 45 \text{ MPa}$

5.3 Bemessungswerte Flächengründung

Grundbruch- und Setzungsnachweise finden sich in ►Anlage 7. Danach können für lot-rechte, mittige Lasteintragungen folgende Bemessungswerte / Setzungen angesetzt werden (Berechnungsprofil BS 2, Grundwasser: 04/2019):

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

→ **Streifen- und Einzelfundamente: $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$**

→ 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.

- mittlere Setzung: $s \leq 1,5 \text{ cm}$, langsam abklingend
- Setzungsunterschiede: $\Delta s \leq 0,5 \text{ cm}$

► **nicht unterkellert: Plattenfundamente:**

→ **Bettungsmodul für 1,0 m-Laststreifen: $k_s = 18 \text{ MN/m}^3$**

- ►Anlage 7.1

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

→ **Streifen- und Einzelfundamente: $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$**

→ 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.

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

► **unterkellert: Plattenfundamente:**

➔ **Bettungsmodul für 1,0 m-Laststreifen: $k_s = 22 \text{ MN/m}^3$**

– ► Anlage 7.2

– 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 für jedes Gebäude gesondert zu prüfen!

6. Verkehrsflächen

6.1 Frostempfindlichkeit der Böden

Bei geländegleicher Gradiente liegen die Planien innerhalb frostempfindlicher Böden.

➔ Nach ZTV E-StB 17 ergibt sich einheitlich die **Frostempfindlichkeitsklasse F 3**.

➔ Bei Straßenbaumaßnahmen auf Schüttungen ist die Frostempfindlichkeit des Schüttbodens maßgeblich.

6.2 Hydrologische Verhältnisse

➔ Bei geländegleicher Gradiente sind die Wasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet nach RStO 12 als „ungünstig“ zu bezeichnen.

➔ Für Schüttungen $d > 2,0 \text{ m}$ können „günstige Wasserverhältnisse“ i.S.d. RStO 12 angesetzt werden.

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 Gradiente: 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 10: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus der Verkehrsflächen bei geländegleicher Gradiente; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

6.4 Planumsentwässerung

- Bei geländegleicher Gradienten besteht der Untergrund nicht flächenhaft aus 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 17 ergeben sich an das Planum folgende Anforderungen:

Prüfschicht	Planumsboden	Verdichtungsgrad D_{pr} [%]	Verformungsmodul E_{v2} [MPa]
Planum bis $t = 0,5$ m	F 3	≥ 97	≥ 45

Tabelle 11: Anforderungen an das Erdplanum nach ZTV E-StB 17; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

6.5.1 Vorhandene Tragfähigkeit

Der Planumsboden (Auffüllungen) weist einen Verformungsmodul $E_{v2, vorh.} \leq 45$ MPa auf. Infolge der Auflockerungen durch die Abbrucharbeiten und die Einwirkungen von Oberflächenwasser ist lokal mit sehr geringen Tragfähigkeiten zu rechnen!

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

Eine Nachverdichtung aufgeweichter Planumsböden ist nur teilweise möglich.

6.5.2 Maßnahmen zur Verbesserung des Planums

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

- nach Möglichkeit: Nachverdichtung des Planums
- als Bedarfsposition für 100 % der Verkehrsflächen:
 - Bodenaustausch mit Brechkornmineralgemisch 0/45, Kategorie B 2 im Dickenbereich von $d = 0,30$ m (das Anlegen von Probefeldern ist erforderlich).
 - Mächtigkeit: $d_{min} = 0,30$ m unter Planum
 - Austauschboden:
 - Mineralgemisch Brechkorn 0/45, Kategorie B 2 nach ZTV-StB LSBB ST 17 (auch Betonrecycling 0/45 mit Zertifikat gem. ZTV SoB-StB 04/07)
 - Verformungsmodul auf OK Austauschboden: $E_{v2} \geq 45$ MPa
 - Humose, weiche oder abfallähnliche Böden sind bis mindestens $t = 0,5$ m unter Planum auszusetzen.

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

6.5.3 Schutz des Planums

- ➔ Die Bodenschicht S 2 – Auelehm ist ein bautechnisch anspruchsvoller Boden. 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.
- ➔ 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	Typen 2/3	mit Verbesserung geeignet	Nachverdichtung Sandbettung bei Bedarf 30 cm Boden- denaustausch
S 2	Auelehm	Typ 1	überwiegend geeignet	Sandbettung, bei Bedarf 30 cm Boden- denaustausch
S 3	Schmelzwassersand	Typen 2/3	geeignet	Nachverdichtung ggf. Sandbettung
S 4	Geschiebemergel	Typ 1	geeignet	Sandbettung

Tabelle 12: Rohrbettung / Bodenverbesserung; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

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	bedingt	ja
S 2	Auelehm	nein	nein	bedingt
S 3	Schmelzwassersand	ja	ja	ja
S 4	Geschiebemergel	nein	nein	ja

Tabelle 13: Einbaufähigkeit der Aushubböden; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ Die Aushubböden sind zum Wiedereinbau unter Beachtung der Tabelle 15 geeignet.
- ➔ Zur Rohrgrabenverfüllung im Verkehrsflächenbereich sollte der Einbau von ca. 50 % Fremdmaterial aus grobkörnigem, verdichtungsfähigem Boden eingeplant werden.

8. Bautechnische Hinweise

8.1 Erdbau, Böschungen, Baugruben, Leitungsgräben

- ➔ Die erforderlichen Baugruben können unverbaut mit folgenden Böschungswinkeln erstellt werden:
 - S 1 - Auffüllungen $\beta = 45^\circ$
 - S 2 - Auelehm $\beta = 60^\circ$
 - S 3 - Schmelzwassersand $\beta = 45^\circ$
 - S 4 - Geschiebemergel $\beta = 60^\circ$
- ➔ Im Einflussbereich des Grundwassers sind alle Baugruben auf 45° abzuflachen.
- ➔ Eine Senkrechtschachtung bis $t = 1,25$ m ist möglich.
- ➔ Für alle Aufgrabungen und Neugründungen im Bereich von Bestandsbauwerken sind die Bodenaushubgrenzen und Angaben der DIN 4123 exakt einzuhalten!
- ➔ Für die Verlegung von Anschlussleitungen im Bereich befestigter Verkehrsflächen ist ein Normverbau gem. DIN 4124 (z.B. maschineller Grabenverbau mit Verbautafeln) für die Leitungsgräben / Baugruben vorzusehen.

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

8.2 Wasserhaltung / Auftriebssicherung

Mit dem Vorhandensein von Grundwasser ist bei mittleren Wasserständen lokal in Tiefen von ca. $t = 1,0 - 2,6$ m unter GOK zu rechnen. Das Wasser ist teilweise gespannt. Bei hohen Wasserständen ist mit geländenahe Grundwasserführung zu rechnen.

- Eine offene Wasserhaltung ist für alle Erdarbeiten vorzuhalten und bei Bedarf zu betreiben.
- Für Aufgrabungen $< 59,5$ m NHN ist eine Grundwasserabsenkung mittels geschlossener Wasserhaltung (Nadelfilter oder Schwerkraftbrunnen) bis $h = 0,5$ m unter Aushubsole einzuplanen.
- Für die Auftriebssicherung ist der Bemessungswert „HGW“ anzusetzen.

8.3 Bauwerksabdichtung

Bei Einhaltung eines Abstandes von $h \geq 0,5$ m zwischen Abdichtungsebene (UK Bodenplatte) und Höchstem Grundwasserstand (HGW), kann für die Dimensionierung der Bauwerksabdichtung die Wassereinwirkungsklasse W1.1-E nach DIN 18533-1 angesetzt werden. Bei einer Unterschreitung dieses Abstandes ist die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E anzusetzen.

Für die Abdichtung von Gebäuden nach DIN 18533-1 ergeben sich folgende Regelbauweisen:

- nicht unterkellerte Hochbauten: Wassereinwirkungsklasse W1.1-E (Bodenfeuchte)
- unterkellerte Hochbauten: Wassereinwirkungsklasse W2.1-E (Druckwasser)

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 Einwirkungsbereich der Bauvorhaben ist eine bautechnische Beweissicherung gem. DIN 4123 vor Beginn und nach Abschluss des Bauvorhabens notwendig.

9. Versickerung von Niederschlagswasser

- Aus geotechnischer Sicht sowie nach DWA-A 138 ist der Standort zur dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser nur bedingt geeignet.
- Die Gewährleistung des nach DWA-A 138 erforderlichen Mindestsickerraumes (Abstand zwischen UK Sickeranlage und MHGW-Niveau) von $l = 1,0$ m, ist grundsätzlich nur in den bereits aufgeschütteten Flächen möglich. Für neue Versickerungsanlagen ist stets eine aufgeständerte Bauweise erforderlich.
- Als sickerfähige Böden i.S.d. DWA-A 138 gelten nur die Schmelzwassersande. Unter allen Versickerungsanlagen ist daher ein Bodenaustausch gegen gut durchlässige Böden mit $k_f \geq 1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s bis zur OK der Schmelzwassersande erforderlich.
- Aus geotechnischer Sicht ist eine zentrale Fassung und Ableitung des Niederschlagswassers in den nahegelegenen Vorfluter Rossel, der Versickerung des Niederschlagswassers vorzuziehen.

10. Umweltrelevante Untersuchungen

10.1 Schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen, Altlasten, altlastverdächtige Flächen

Im Zuge der Geländearbeiten ergaben sich keine Anhaltspunkte für Altlastenverdachtsflächen, Altablagerungen oder sonstige schädliche Bodenveränderungen.

Gem. Punkt 2.7 ist der südliche Planungsbereich im Altlastenkataster der Stadt Dessau-Roßlau registriert. Der gesamte Planbereich südlich des Flurstückes 337/9 (Feuerwehr) bildet den Altstandort der ehemaligen „SKL-Engineering GmbH“.

- Im Rahmen von Baumaßnahmen in diesem Bereich ist ggf. mit Mehraufwendungen hinsichtlich der Entsorgung von möglicherweise schadstoffbelasteter Bausubstanz (Bodenversiegelung) und Bodenmaterial zu rechnen.
- Das Areal wurde seit seiner Bebauung gewerblich/industriell genutzt. Bei gleichbleibender Nutzung sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren bodenschutzrechtlichen Maßnahmen erforderlich. Sollte das Grundstück jedoch einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden, ist mit Kosten für die Erstellung eines Gutachtens zur Altlastensituation zu rechnen (§ 3 BBodSchV).

10.2 Umweltrelevante Untersuchungen an Ausbaustoffen

Zur Prüfung der Verwertbarkeit der potentiellen Ausbaustoffe wurden fünf Mischproben und eine Einzelprobe untersucht:

Probe Nr.	Entnahmestelle	Matrix	Parameter
1	Mischprobe BS 1 bis BS 5 (0 – 0,2 m)	Oberboden	nach BBodSchV
2	Mischprobe BS 6 bis BS 9 (0 – 0,2 m)	Oberboden	nach BBodSchV
3	Mischprobe BS 1 (0,6 – 1,0 m); BS 3 (0,4 – 1,0 m); BS 4 (0,4 – 0,7 m); BS 5 (0,3 – 0,8 m)	Gemisch (Auffüllung)	nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997)
4	Mischprobe BS 6 (0,5 – 1,0 m); BS 7 (0,4 – 0,8 m); BS 8 (0,2 – 0,4 m); BS 8b (0,3 – 0,5 m); BS 9 (0,4 – 2,1 m)	Gemisch (Auffüllung)	nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997)
5	Einzelprobe BS 2 (4,0 – 4,6 m)	Boden	LAGA / TR Boden (2004)
6	Mischprobe BS 6 (3,4 – 4,6 m); BS 6 (4,6 – 5,0 m); BS 6 (5,0 – 6,0 m); BS 8b (1,9 – 2,6 m); BS 8b (4,0 – 5,0 m); BS 9 (3,8 – 4,6 m)	Boden	LAGA / TR Boden (2004)

Tabelle 14: Untersuchungsumfang Deklarationsanalytik; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

Der Prüfbericht der umweltrelevanten Untersuchungen ist in ► Anlage 5.1 abgelegt.

10.3 Verwertbarkeit der Ausbaustoffe

10.3.1 Ausbaustoff: Oberboden (Schicht S 0) – Nordseite / Gärten

Parameter	Einheit	Probe Nr. Messwerte	Vorsorgewerte für Bodenart		
			Ton	Lehm / Schluff	Sand
		Probe 1			
Humusgehalt	%	4,1			
pH-Wert	-	7,6			
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	1,5	1	0,4
Blei	mg/kg TS	34,8	100	70	40
Chrom	mg/kg TS	12,6	100	60	30
Kupfer	mg/kg TS	16,9	60	40	20
Quecksilber	mg/kg TS	0,072	1	0,5	0,1
Nickel	mg/kg TS	7,3	70	50	15
Zink	mg/kg TS	60,6	200	150	60
			Vorsorgewerte für Humusgehalt		
			> 8 %	≤ 8 %	
PCB ₆	mg/kg TS	n.n.	0,1	0,05	
PAK ₁₆	mg/kg TS	3,2	10	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,31	1	0,3	

Tabelle 15: Oberboden (Probe 1, BS 1 – BS 5), Analysenergebnisse und Vorsorgewerte nach BBodSchV; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ Unter Ansatz der maßgeblichen Bodenart „Lehm / Schluff“ mit einem Humusgehalt ≤ 8 % ergeben sich für den **Oberboden** Überschreitungen der Vorsorgewerte gem. Bundesbodenschutzgesetz, Tabellen 4.1 / 4.2
- ➔ Die Möglichkeit zur Verwendung des Oberbodens im Rahmen der Baumaßnahme ist mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.
- ➔ **Abfallschlüssel: 17 05 04**

10.3.2 Ausbaustoff: Oberboden (Schicht S 0) – Südseite / bebaute Flächen

Parameter	Einheit	Probe Nr. Messwerte	Vorsorgewerte für Bodenart		
			Ton	Lehm / Schluff	Sand
		Probe 2			
Humusgehalt	%	6,6			
pH-Wert	-	7,1			
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,5	1	0,4
Blei	mg/kg TS	27,2	100	70	40
Chrom	mg/kg TS	11,1	100	60	30
Kupfer	mg/kg TS	27,5	60	40	20
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	1	0,5	0,1
Nickel	mg/kg TS	9,6	70	50	15
Zink	mg/kg TS	106	200	150	60
			Vorsorgewerte für Humusgehalt		
			> 8 %	≤ 8 %	
PCB ₆	mg/kg TS	n.n.	0,1	0,05	
PAK ₁₆	mg/kg TS	6,7	10	3	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,62	1	0,3	

Tabelle 16: Oberboden (Probe 2, BS 6 – BS 9), Analysenergebnisse und Vorsorgewerte nach BBodSchV; Stadt Dessau-Roßlau, **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ Unter Ansatz der maßgeblichen Bodenart „Lehm / Schluff“ mit einem Humusgehalt ≤ 8 % ergeben sich für den **Oberboden** Überschreitungen der Vorsorgewerte gem. Bundesbodenschutzgesetz, Tabellen 4.1 / 4.2
- ➔ Die Möglichkeit zur Verwendung des Oberbodens im Rahmen der Baumaßnahme ist mit der unteren Bodenschutzbehörde abzustimmen.
- ➔ **Abfallschlüssel: 17 05 04**

10.3.3 Ausbaustoff: Auffüllungen (Schicht S 1) – Nordseite / Gärten

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	6,4	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	7,0	20	-	-	[50]
Blei	mg/kg TS	45,6	100	-	-	[300]
Cadmium	mg/kg TS	0,50	0,6	-	-	[3]
Chrom, ges.	mg/kg TS	12,5	50	-	-	[200]
Kupfer	mg/kg TS	33,5	40	-	-	[200]
Nickel	mg/kg TS	10,6	40	-	-	[200]
Quecksilber	mg/kg TS	0,12	0,3	-	-	[3]
Zink	mg/kg TS	133	120	-	-	[500]
-	-	Eluat	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	-	8,2	7,0 – 12,5			
el. Leitfähigkeit	µS/cm	190	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	1,5	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	31,8	50	150	300	600
Phenol-Index	µg/l	< 10	< 10	10	50	100
Arsen	µg/l	6,3	10	10	40	50
Blei	µg/l	64,3	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	< 1	2	2	5	5
Chrom, ges.	µg/l	< 10	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	27,0	50	50	150	200
Nickel	µg/l	< 10	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,37	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	146	100	100	300	400

Tabelle 17: Probe 2 (Auffüllung, Probe 3), Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ **Formalzuordnung nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997): Einbauklasse Z 1.2**
- einstufigsrelevante Parameter: Blei, Quecksilber, Zink im Eluat
- ➔ Einhaltung der Orientierungswerte nach TR LAGA für Bauschutt vor der Aufbereitung: **Die Orientierungswerte werden eingehalten.**
- ➔ Eine Verwertung des Ausbaustoffes im Rahmen der TR LAGA ist möglich.
- ➔ **Abfallschlüssel: 17 05 04**

10.3.4 Ausbaustoff: Auffüllungen (Schicht S 1) – Südseite / bebaute Flächen

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	< 50	100	300	500	1.000
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	2,8	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	19,3	20	-	-	[50]
Blei	mg/kg TS	13,3	100	-	-	[300]
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	0,6	-	-	[3]
Chrom, ges.	mg/kg TS	25,8	50	-	-	[200]
Kupfer	mg/kg TS	45,3	40	-	-	[200]
Nickel	mg/kg TS	94,1	40	-	-	[200]
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,3	-	-	[3]
Zink	mg/kg TS	64,8	120	-	-	[500]
-	-	Eluat	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH – Wert	-	7,5	7,0 – 12,5			
el. Leitfähigkeit	µS/cm	2.720	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	< 1,0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	1.870	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 18: Probe 4 (Auffüllung), Analyseergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Bauschutt - Gemische (1997); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ **Formalzuordnung nach LAGA Bauschutt / Gemische (1997): Einbauklasse > Z 2**
- einstufigsrelevante Parameter: Sulfat (Eluat)
- ➔ **Einhaltung der Orientierungswerte nach TR LAGA für Bauschutt vor der Aufbereitung: Die Orientierungswerte werden eingehalten.**
- ➔ **Der Ausbaustoff ist gem. DepV zu deklarieren und zu beseitigen.**
- ➔ **Abfallschlüssel: 17 05 04**

10.3.5 Ausbaustoff: Sande (Schicht S 3) - Gesamtfläche

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	0,77*	0,5	1,5	5	
Arsen	mg/kg TS	5,0	15	45	150	
Blei	mg/kg TS	5,2	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	1	3	10	
Chrom, ges.	mg/kg TS	11,0	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	8,3	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	14,0	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,7	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	22,1	300	450	1.500	
Summe BTEX	mg/kg TS	-	1	1	1	
Summe LHKW	mg/kg TS	-	1	1	1	
PAK (EPA)	mg/kg TS	< BG	3	3 / 9	30	
Summe PCB	mg/kg TS	-	0,1	0,15	0,5	
-	-	Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Trockensubstanz	%	86,4	-	-	-	-
pH – Wert	-	8,4	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	150	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	2,4	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	12,4	20	20	50	200

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

Tabelle 19: Probe 5 (gewachsener Boden, Sand), Analyseergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ **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.
- ➔ **Abfallschlüssel: 17 05 04**

10.3.6 Ausbaustoff: Geschiebemergel (Schicht S 4)

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	0,61	0,5	1,5	5	
Arsen	mg/kg TS	5,0	15	45	150	
Blei	mg/kg TS	5,4	140	210	700	
Cadmium	mg/kg TS	< 0,3	1	3	10	
Chrom, ges.	mg/kg TS	19,0	120	180	600	
Kupfer	mg/kg TS	9,7	80	120	400	
Nickel	mg/kg TS	14,3	100	150	500	
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	0,7	1,5	5	
Zink	mg/kg TS	25,1	300	450	1.500	
Summe BTEX	mg/kg TS	-	1	1	1	
Summe LHKW	mg/kg TS	-	1	1	1	
PAK (EPA)	mg/kg TS	< BG	3	3 / 9	30	
Summe PCB	mg/kg TS	-	0,1	0,15	0,5	
-	-	Eluat	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Trockensubstanz	%	88,5	-	-	-	-
pH – Wert	-	8,3	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	170	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	< 1	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	39,7*	20	20	50	200

*... Der Sulfat-Wert ist geogen bedingt (natürlich).

Tabelle 20: Probe 7 (gewachsener Boden, Geschiebemergel), Analysenergebnisse und Bewertungskriterien nach LAGA / TR Boden (2004); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- **Formalzuordnung nach LAGA TR Boden: Einbauklasse Z 1.2**
- Verwendbarkeit in bodenähnlichen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-2 / II 1.2-3: Eine Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen ist nicht möglich.
- Verwendbarkeit in technischen Anwendungen gem. Tab. II 1.2-4 / II 1.2-5: Eine Verwendung in technischen Anwendungen ist möglich.
- **Abfallschlüssel: 17 05 04**

11. Homogenbereiche nach VOB / C

11.1 Erdbauliche Maßnahmen

Für das Bauvorhaben ist die Bildung von Homogenbereichen für folgende Gewerke erforderlich:

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

11.2 Homogenbereichsbildung

11.2.1 Grundsätze

In Absatz 2.3 der DIN 18300 (U 30) 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 Sachsen-Anhalt gelten nach U 32 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 (Abfallschüssel mit *).
- Die unterschiedlichen Verwertungs- bzw. Entsorgungskosten können über Zulagepositionen zur Verwertung bzw. Entsorgung, unabhängig von der erdbautechnischen Leistung, ausgeschrieben und abgerechnet werden.

11.2.2 Festlegung der Homogenbereiche

11.2.2.1 Geotechnische Kategorie

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

11.2.2.2 Homogenbereiche

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

Schicht Nr.	Baugrundsicht	Homogenbereiche		
		DIN 18320 Oberboden- arbeiten	DIN 18300 Erdarbeiten Lösen	DIN 18300 Erdarbeiten Einbau
S 0	Oberboden	Boden-A	-	-
S 1	Auffüllung	-	Lös-A	kein Einbau
S 2	Auelehm			
S 3	Sand			Ein-A
S 4	Geschiebemergel		kein Lösen	-

Tabelle 21: Homogenbereichseinteilung für die Erdbaugewerke; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

- ➔ 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 Verteilung der Homogenbereiche im Untergrund ist den Baugrundschnitten der ► Anlage 6 zu entnehmen.

11.3 Kennwerte der Homogenbereiche

11.3.1 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 22: Kennwerte für den Homogenbereich Boden-A; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

11.3.2 DIN 18300 – Erdarbeiten (Lösen)

			Homogenbereich
Kennwert	Symbol	Einheit	Lös-A
umfasst Schicht Nr.:	-	-	S 1; S 2; S 3
ortsübliche Bezeichnung	-	-	Auffüllung, Auelehm, Sand
Abfallschlüssel	AVV	-	17 05 04
Massenanteil Ton	Cl	[%]	0 – 30
Massenanteil Schluff	Si	[%]	0 – 80
Massenanteil Sand	Sa	[%]	10 – 100
Massenanteil Kies	Gr	[%]	0 – 60
Massenanteil Steine	Co	[%]	0 – 30
Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	0 – 15
Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	0 – 5
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,5 – 2,2
undrännierte Kohäsion	c_u	[kN/m ²]	0 – 100
Wassergehalt	w_n	[%]	5 – 45
Plastizitätszahl	I_P	[%]	0 – 30
Konsistenzzahl	I_c	[-]	0 – 1,4
Lagerungsdichte	I_D	[%]	15 – 80
organischer Anteil	V_{gl}	[%]	0 – 15
Bodengruppe DIN 18196	-	-	A, SE, SI, GE, GW, GI, SU, SU*, ST*, UL, TL, TM, OH
Bemerkungen	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Böden entsprechen den Bodenklassen 3 – 5 nach DIN 18300:2012-09 - Einbauklassen TR LAGA: - Auffüllungen: Z 1.2 bis > Z 2 - gewachsene Böden: Z 0 bis Z 1.2 - Auffüllungen und Auelehm sind zum Wiedereinbau nicht geeignet - erforderliche Zulagepositionen: - separate Entsorgung der Auffüllungen (Z 1.2) - separate Entsorgung der Auffüllungen (> Z 2) - Hindernisbeseitigung / Stemmarbeiten für Altfundamente, Altleitungen und ggf. Bauschutt in den Auffüllungen - ggf. Aussieben und Entsorgung von Fremdstoffen aus den Auffüllungen

Tabelle 23: Kennwerte für den Homogenbereich Lös-A nach DIN 18300 (Lösen); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

11.3.3 DIN 18300 – Erdarbeiten (Einbau)

			Homogenbereich
Kennwert	Symbol	Einheit	Ein-A
umfasst Schicht Nr.:	-	-	S 3
ortsübliche Bezeichnung	-	-	Sand
Abfallschlüssel	AVV	-	17 05 04
Massenanteil Ton	Cl	[%]	0 – 5
Massenanteil Schluff	Si	[%]	0 – 20
Massenanteil Sand	Sa	[%]	60 – 100
Massenanteil Kies	Gr	[%]	0 – 60
Massenanteil Steine	Co	[%]	0 – 10
Massenanteil Blöcke	Bo	[%]	0 – 5
Massenanteil gr. Blöcke	LBo	[%]	0 – 5
Dichte	ρ	[t/m ³]	1,7 – 2,1
undrÄnirte KohÄsion	c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt	w_n	[%]	0 – 15
PlastizitÄtszahl	I_P	[%]	-
Konsistenzzahl	I_c	[-]	-
Lagerungsdichte	I_D	[%]	15 – 80
organischer Anteil	V_{gl}	[%]	0 – 5
Bodengruppe DIN 18196	-	-	SE, SI, GI, GE, GW, SU, (SU*)
Bemerkungen	-	-	- BÖden entsprechen überwiegend der Bodenklasse 3 nach DIN 18300:2012-09 - zum Wiedereinbau geeignet - erforderliche Zulagepositionen: - keine

Tabelle 24: Kennwerte für den Homogenbereich Ein-A nach DIN 18300 (Einbau); **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

11.4 Prüfungen im Streitfall

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

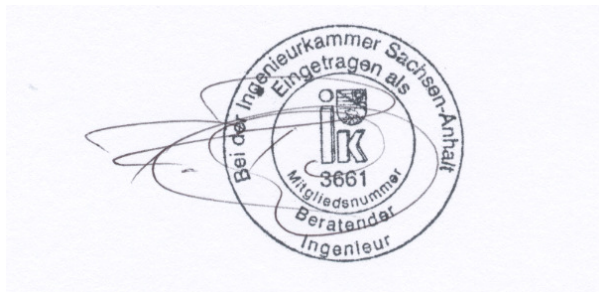
Nr.	Kennwert Boden	Symbol	Einheit	Prüfnorm
1	ortsübliche Bezeichnung	-	-	-
2	Massenanteil Ton	Cl	[%]	DIN 18 123
	Massenanteil Schluff	Si	[%]	
	Massenanteil Sand	Sa	[%]	
	Massenanteil Kies	Gr	[%]	
3	Massenanteil Steine	Co	[%]	Bezeichnung nach DIN EN ISO 14 688. Bestimmung nach DIN 18 300 durch Aussortieren 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/m ³]	DIN 18125-2
6	Kohäsion	c	[kN/m ²]	DIN 18137
7	undräßierte Kohäsion	c _u	[kN/m ²]	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 25: Technische Regeln zur Prüfung der Kennwerte und Angaben der Homogenbereiche für Böden

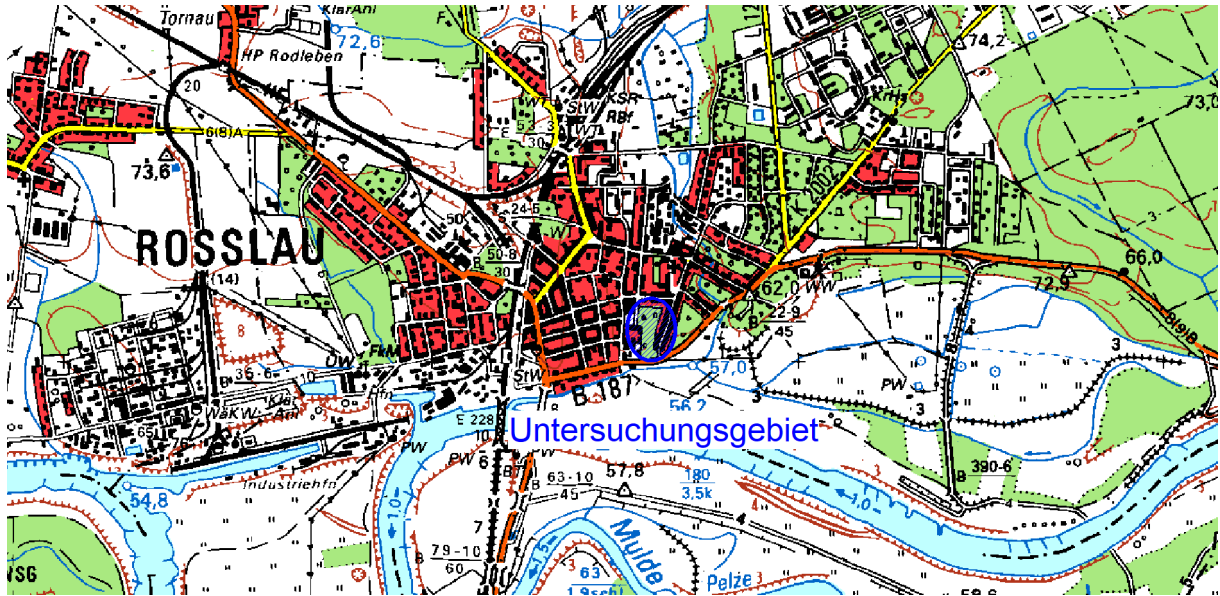
12. Vorschläge für weitere Untersuchungen oder Messungen

Folgende weiterführende Untersuchungen / Messungen werden empfohlen:

- Der vorliegende Geotechnische Bericht gilt für die Entwurfsplanung der Erschließung des B-Plangebietes Nr. 195A.
- Im Zuge der Ausführungsplanung sind die vorliegenden geotechnischen Angaben im Rahmen einer Hauptuntersuchung gem. DIN 4020 zu überprüfen und ggf. zu ergänzen.
- Die standortspezifischen Baugrundverhältnisse für alle geplanten Hochbauten sind im Rahmen geotechnischer Untersuchungen gem. DIN 4020 für jedes Bauvorhaben gesondert zu prüfen!



R. Porsche
Dipl. - Geol.



R. PORSCHE GEOCONSULT



Kühnauer Straße 24 06846 Dessau-Roßlau

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

Stadt Dessau-Roßlau
 Bebauungsplan Nr. 195 A
 „Teilbereich südliche
 Altstadt-Feuerwehr“
 06862 Dessau-Roßlau

Baugrunduntersuchung

Übersichtsplan

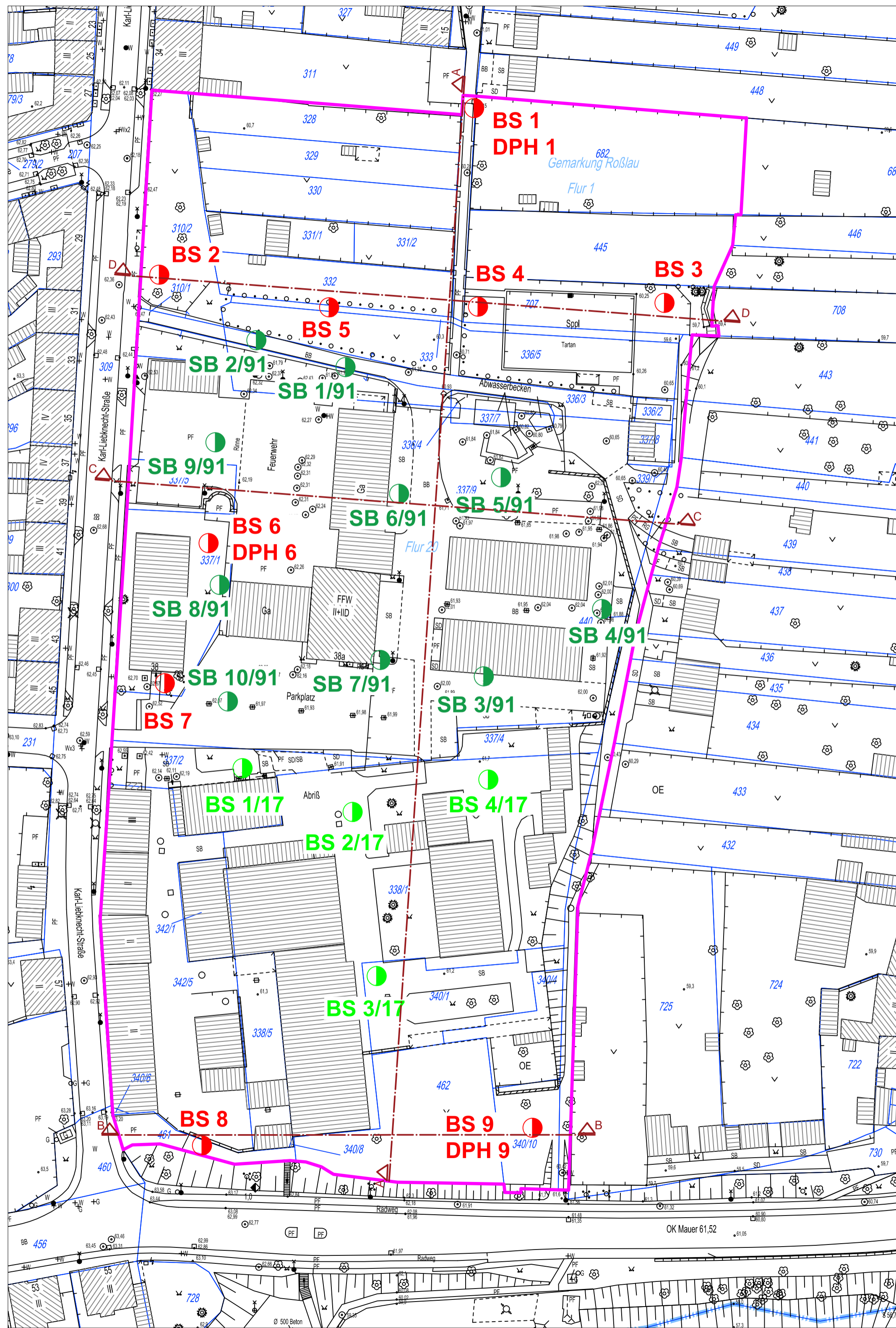
Maßstab:

gez.:
 NW

Datum:
 17.04.19

Anlage Nr.:

1



Legende:

- Aufschlüsse 2019
- BS Kleinrammbohrung nach DIN EN ISO 22475
- DPH Schwere Rammsondierung nach DIN 4094
- BS/17 Aufschlüsse 2017 (Kleinrammbohrung)
- SB/91 Aufschlüsse 1991 (Kleinrammbohrung)
- Grenze Bebauungsplangebiet
- ▲ Baugrundschnitte (Anlage 6)

R. PORSCHE GEOCONSULT
 Kühnauer Straße 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

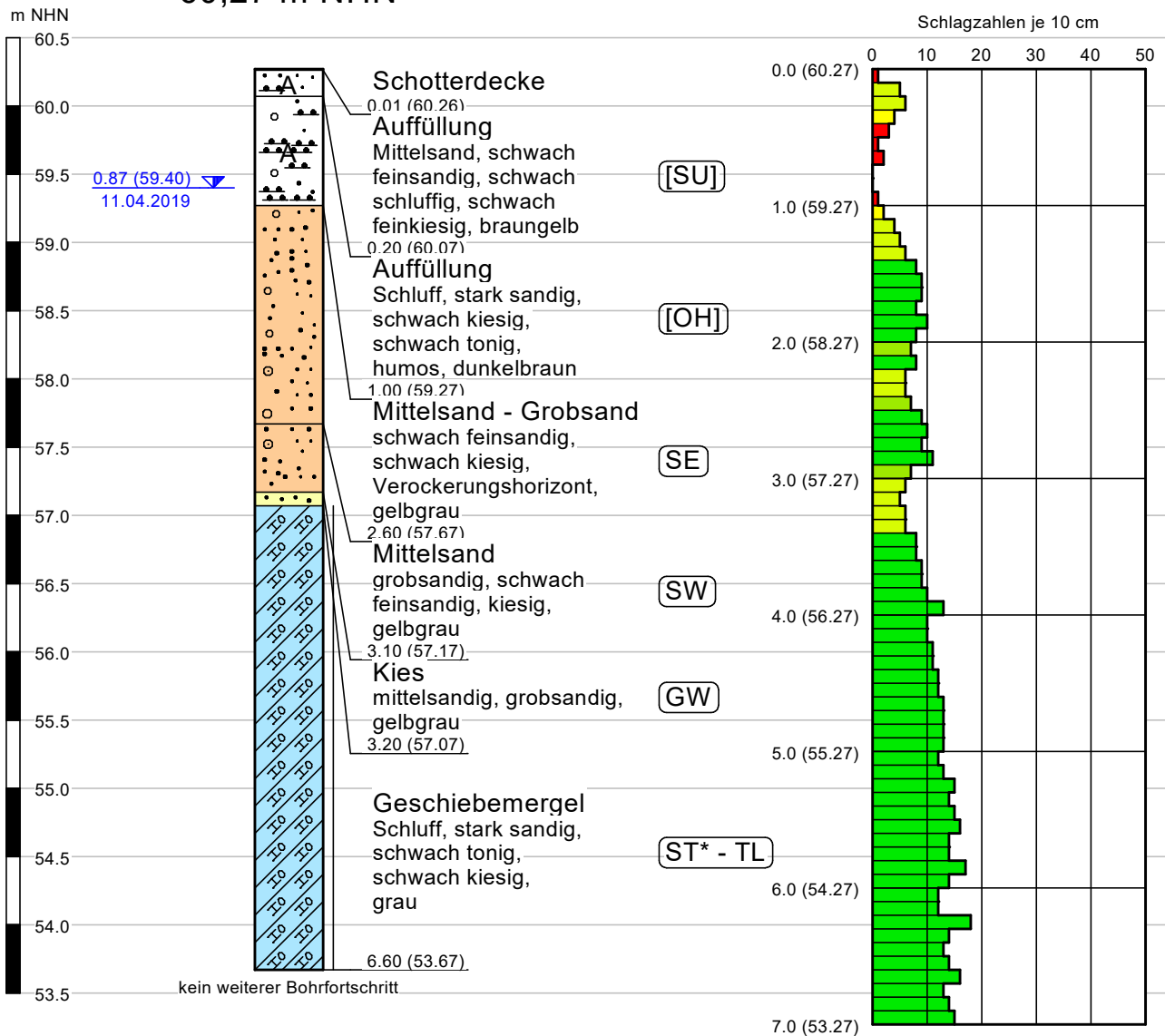
Stadt Dessau-Roßlau Bebauungsplan Nr. 195A "Teilbereich südliche Altstadt - Feuerwehr"		Maßstab: 1 : 750	
Baugrundgutachten		gez.: Oe	Datum: 06.05.19
Lageplan		Anlage Nr.:	2

BS 1

60,27 m NHN

DPH 1

60,27 m NHN



Legende DPH

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

Legende Grundwassersymbole

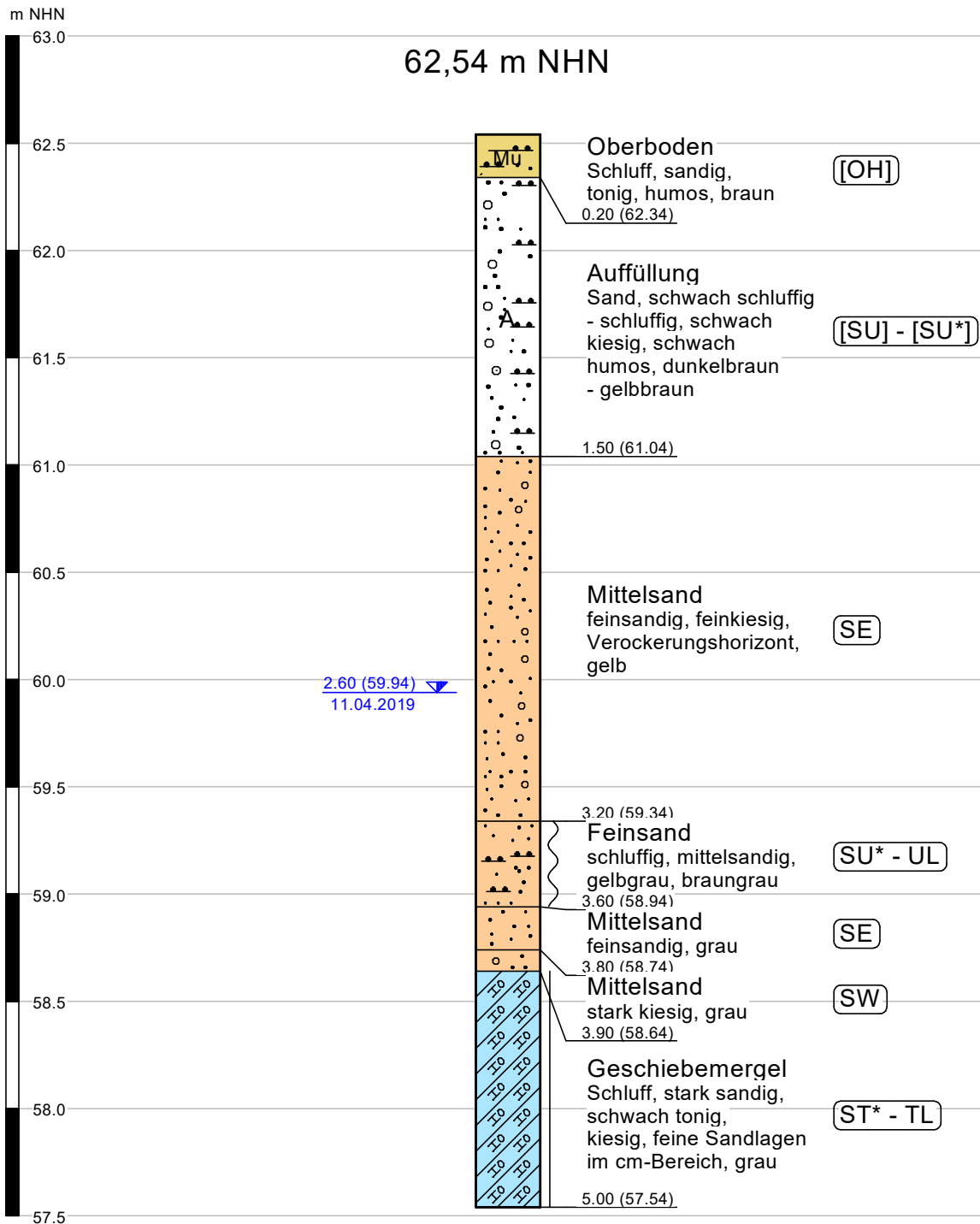
- 2,45 ▼ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
- 2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
- 2,45 ▽ 30.04.98 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

- halbfest

BS 2



62,54 m NHN



Legende Grundwassersymbole

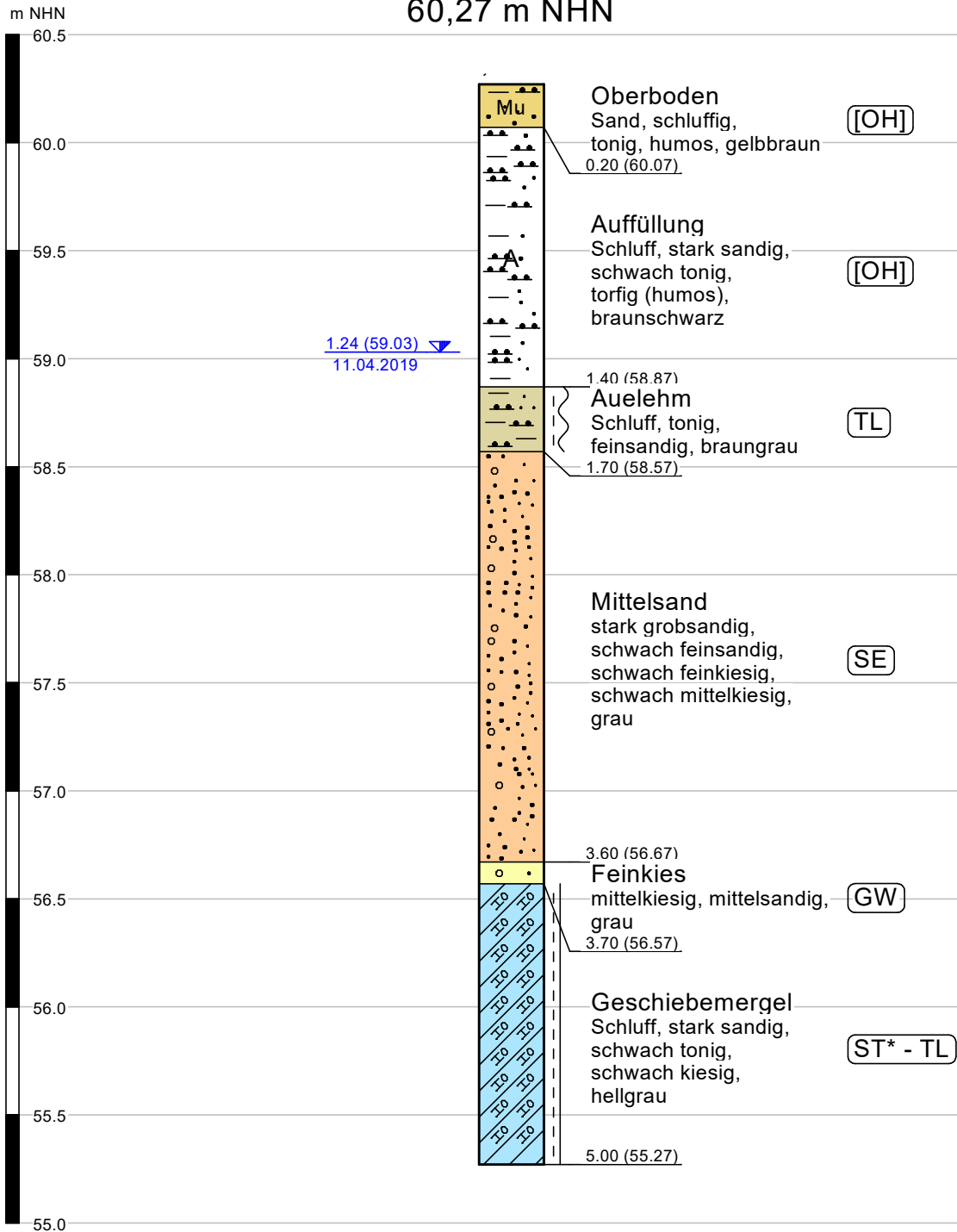
- 2,45 ▽ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
- 2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
- 2,45 ▽ 30.04.98 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

-  halbfest
-  weich

BS 3

60,27 m NHN



Legende Grundwassersymbole

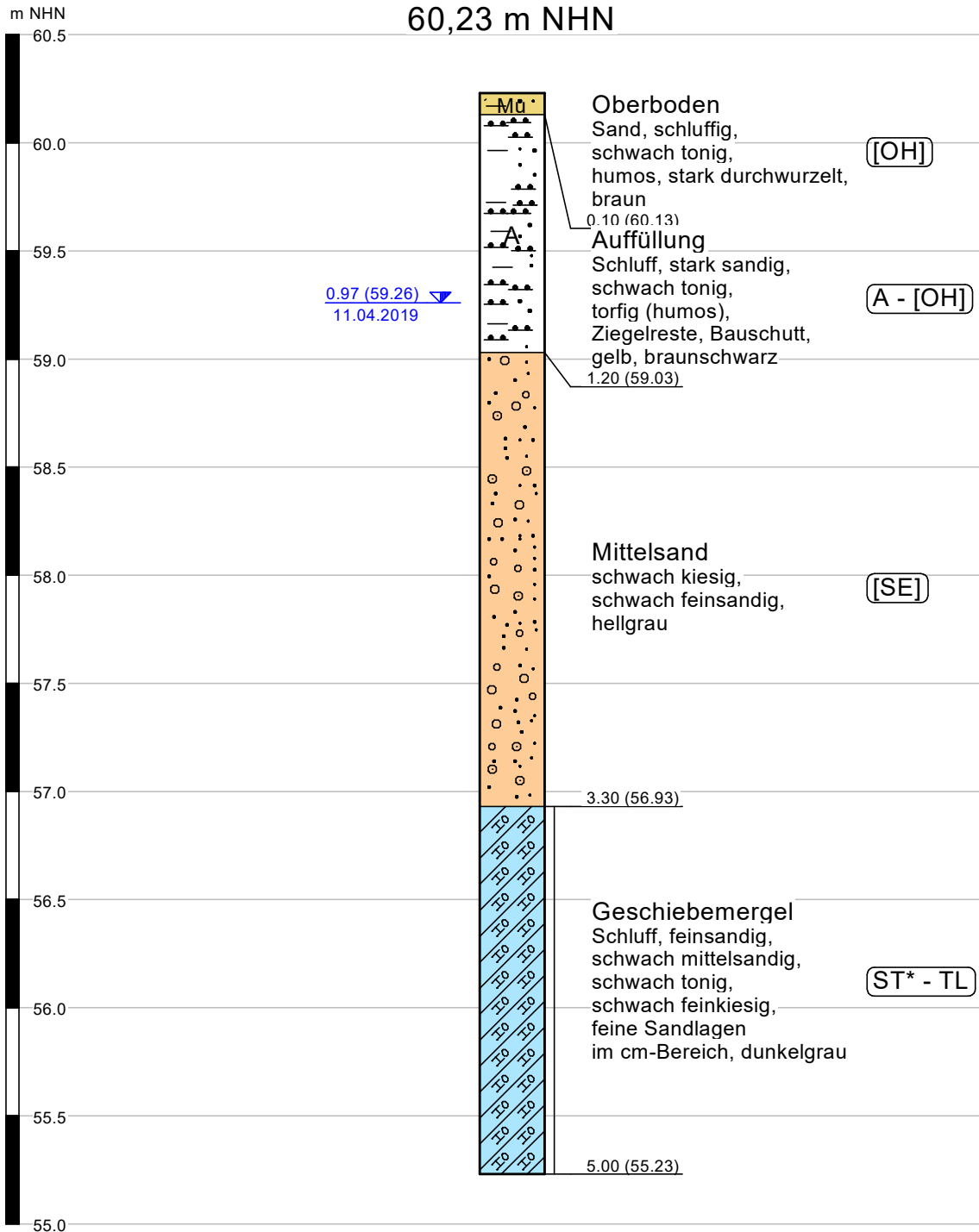
- 2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
- 2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
- 2,45 30.04.98 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

- steif - halbfest
- weich - steif

BS 4

60,23 m NHN



Legende Grundwassersymbole

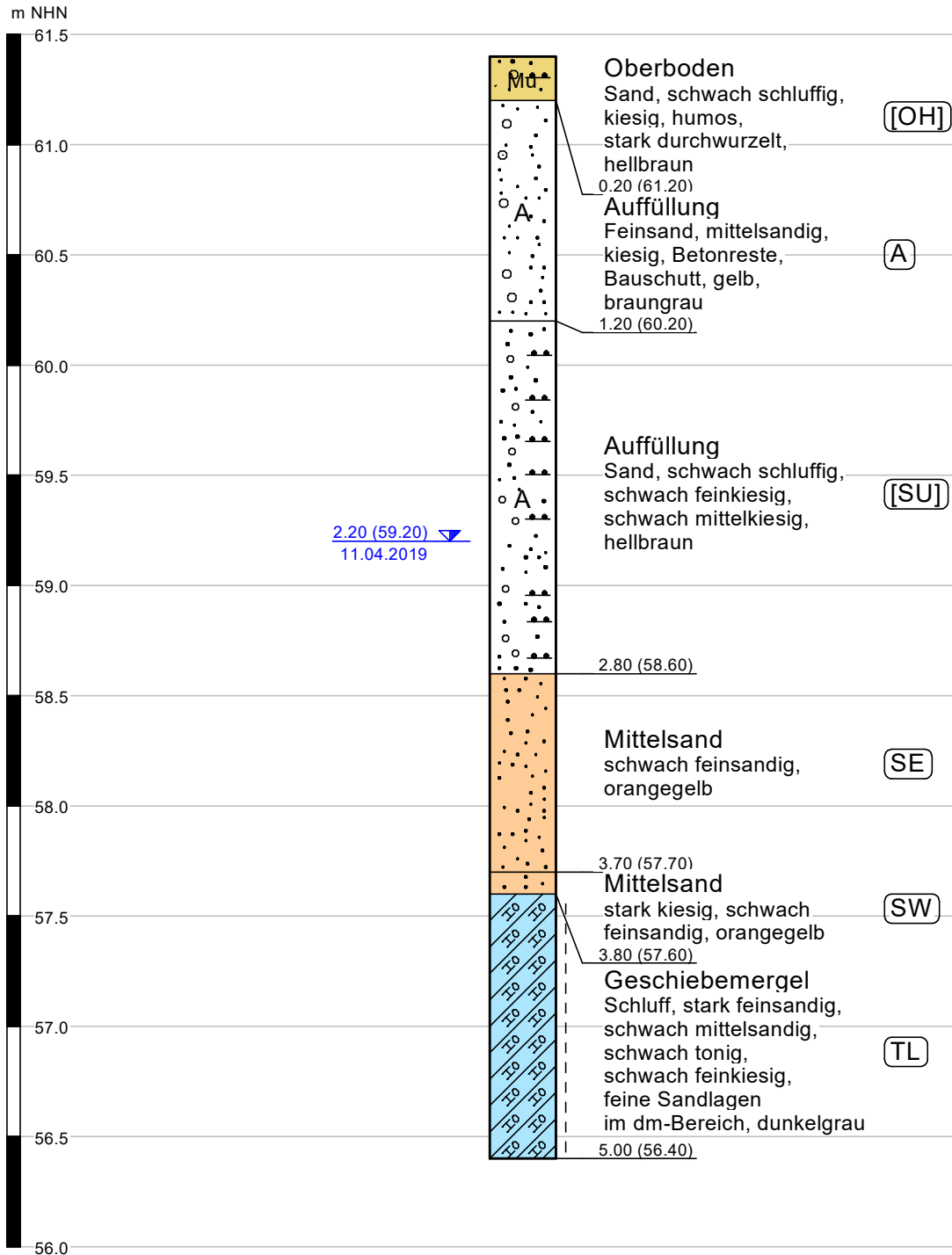
- 2,45 ▾ 30.04.98 Ruhewasserspiegel
- 2,45 ▲ 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
- 2,45 ▾ 30.04.98 GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

- || halbfest

BS 5

61,40 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

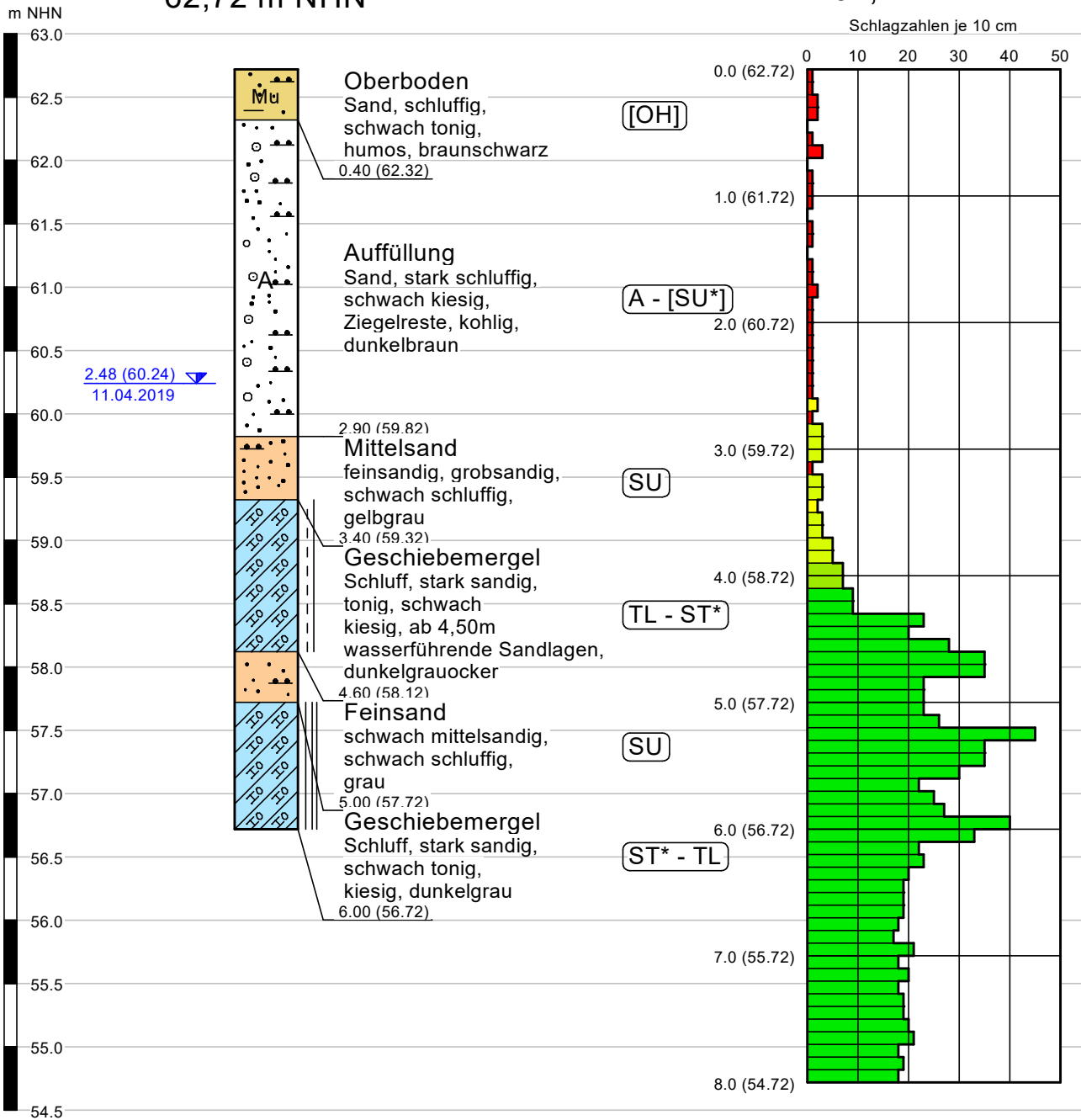
┆ steif

BS 6

62,72 m NHN

DPH 6

62,72 m NHN



Legende DPH

	locker
	locker - mitteldicht
	mitteldicht
	mitteldicht - dicht
	sehr dicht

Legende Grundwassersymbole

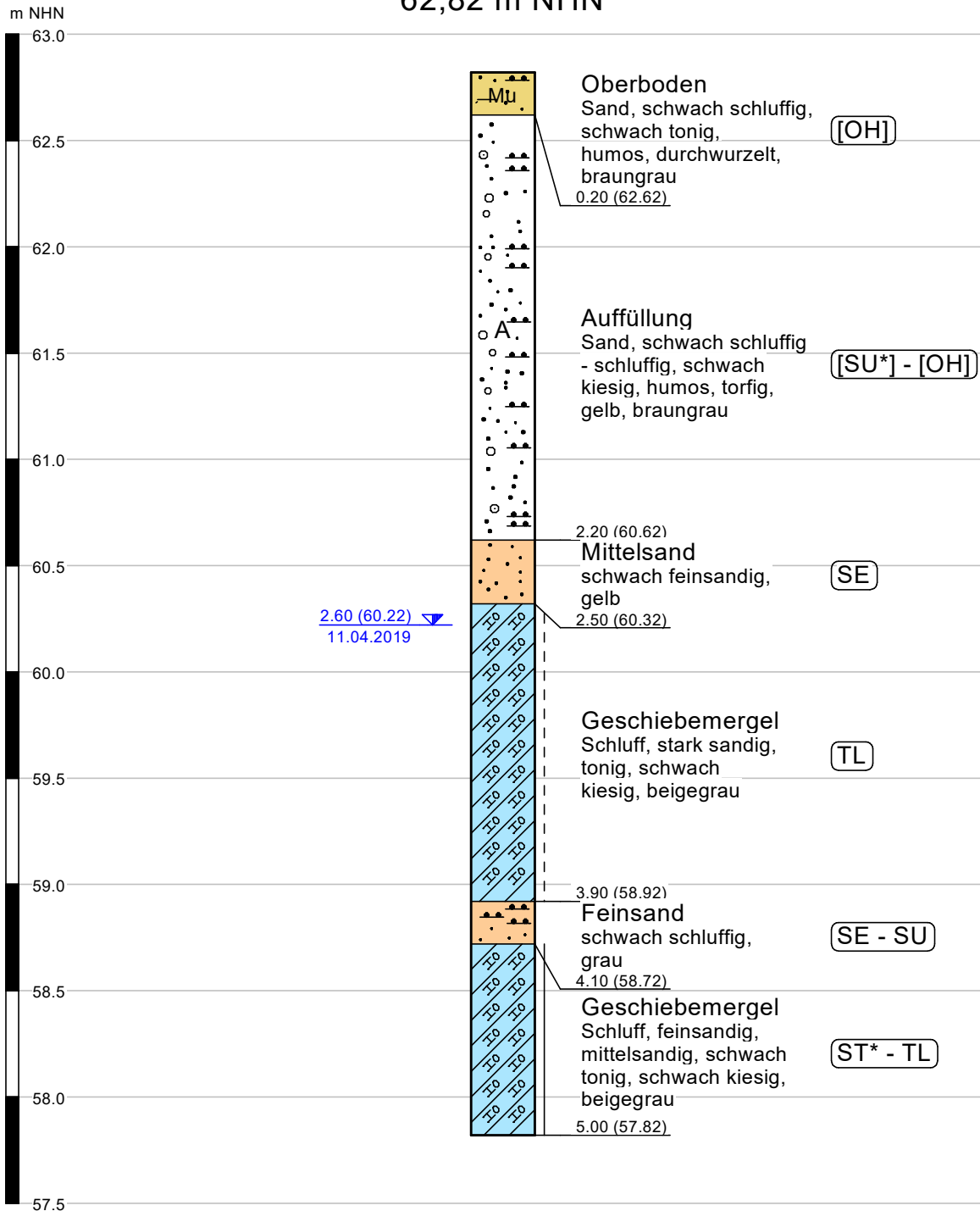
	2,45 30.04.98	Ruhewasserspiegel
	2,45 30.04.98	GW angebohrt/gespannt
	2,45 30.04.98	GW beim Bohren

Legende Konsistenzen

	halbfest - fest
	steif - halbfest

BS 7

62,82 m NHN



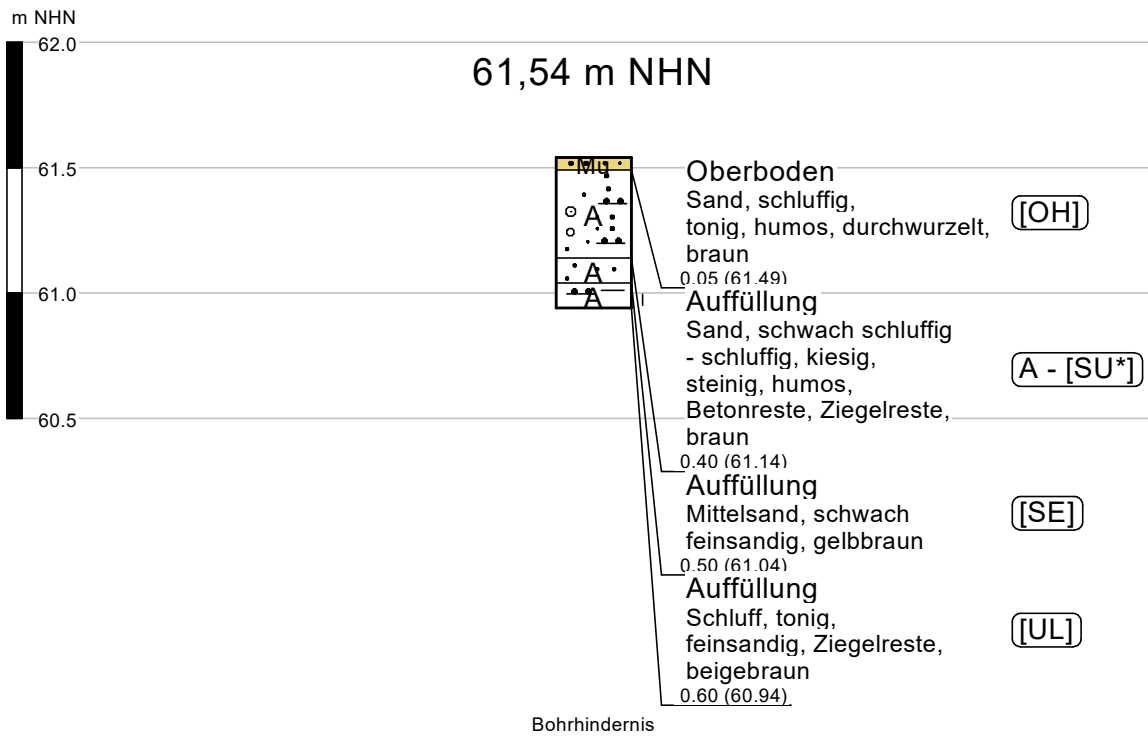
Legende Grundwassersymbole

- ∇ 2,45 30.04.98 Ruhewasserspiegel
- \triangle 2,45 30.04.98 GW angebohrt/gespannt
- ∇ 2,45 30.04.98 GW beim Bohren


Legende Konsistenzen

- halbfest
- steif

BS 8a

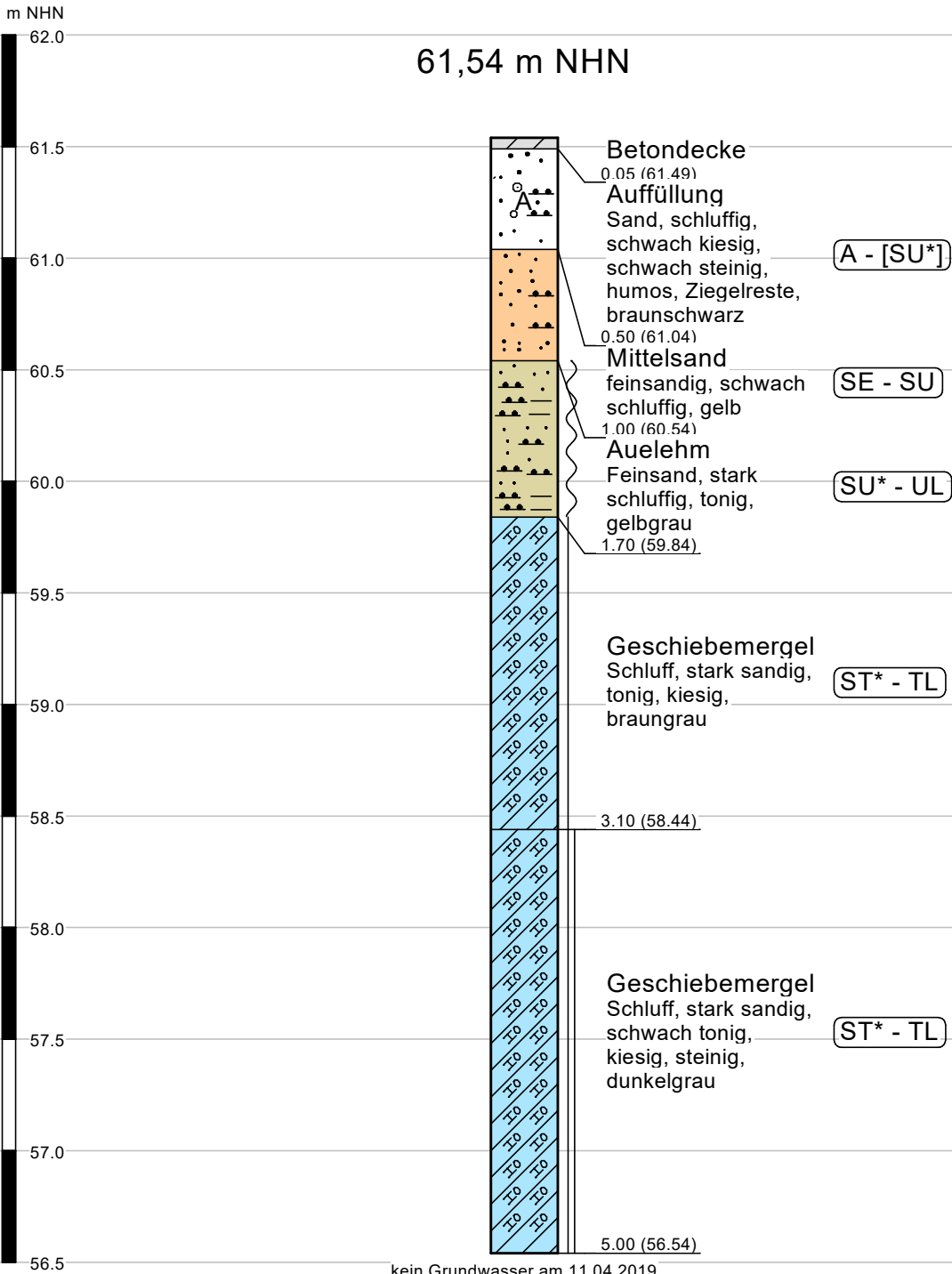


Legende Konsistenzen

 steif

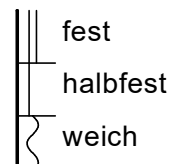
BS 8b

61,54 m NHN



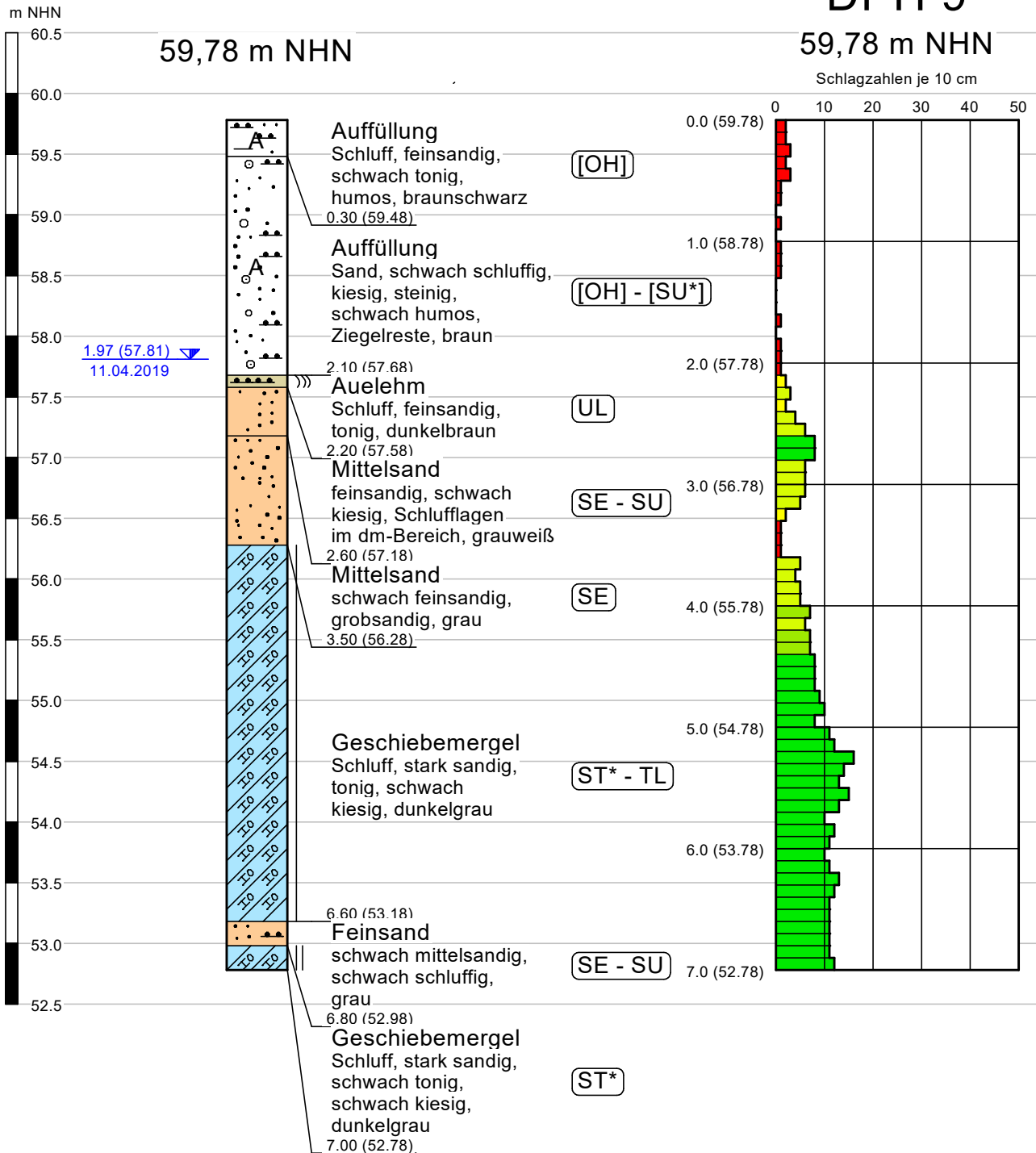
kein Grundwasser am 11.04.2019

Legende Konsistenzen



BS 9

DPH 9



Legende DPH

	locker
	locker - mitteldicht
	mitteldicht
	mitteldicht - dicht
	sehr dicht

Legende Grundwassersymbole

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

Legende Konsistenzen

	fest
	halbfest
	breiig - weich

R. PORSCHE
GEOCONSULT

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

Bearbeiter: Wanke

Datum: 17.04.2019

Körnungslinie

B-Plan Nr. 195 A

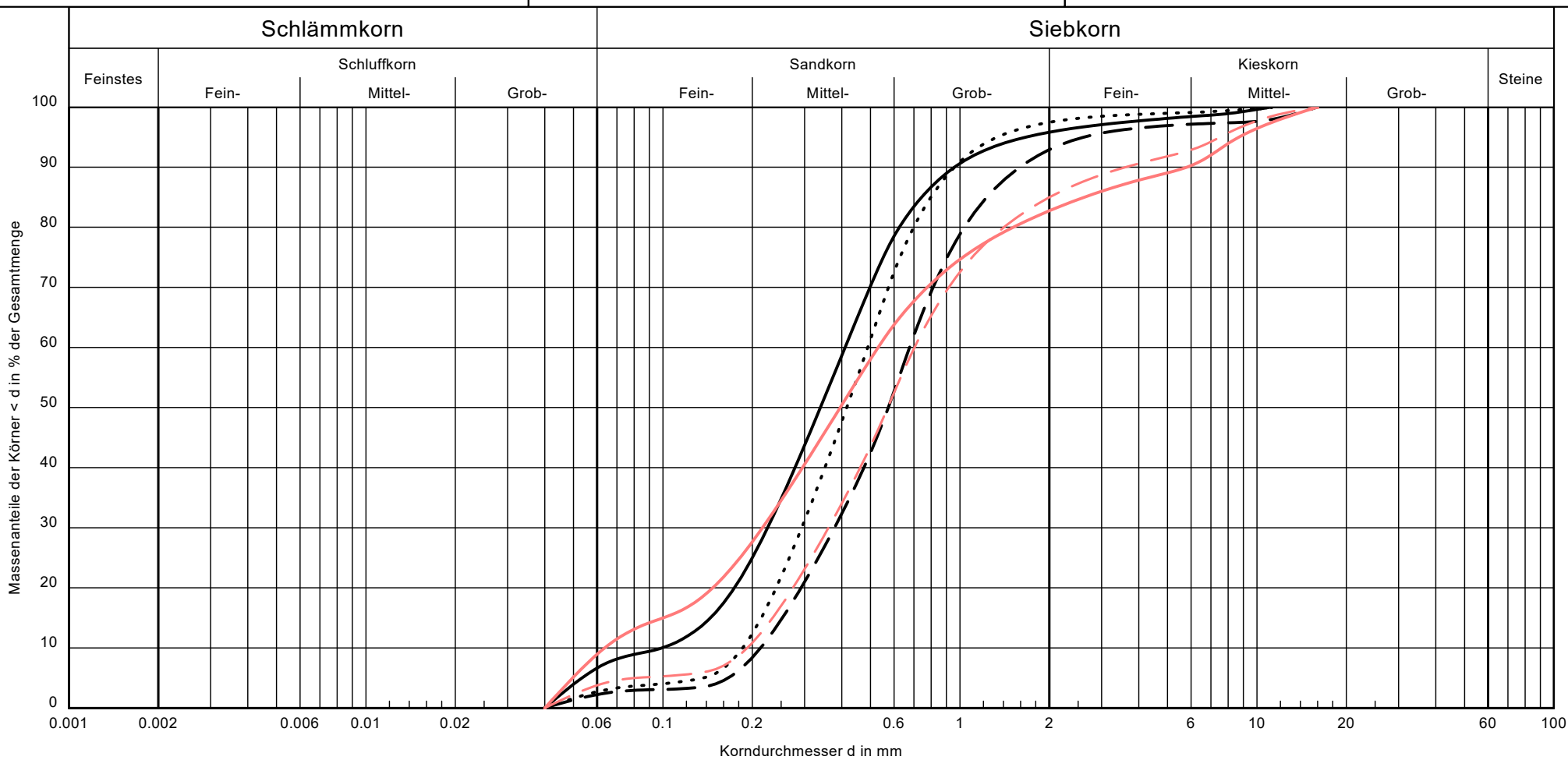
„Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“

Prüfungsnummer: 4 - 8

Probe entnommen am: 11.04.2019

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieben



Signatur:	—————	—————	—————	—————
Bodenart:	mS, fs, gs, u'	mS, gS, g', fs'	mS, gs, fs'	S, u', fg', mg'	mS, gs, fs', fg', mg'
Tiefe:	2,9 - 3,4 m	1,8 - 2,6 m	2,6 - 3,5 m	2,0 - 2,6 m	1,8 - 2,4 m
U/Cc	4.1/1.2	3.2/1.0	2.6/0.9	8.3/1.4	3.7/1.0
Entnahmestelle:	BS 6	BS 1	BS 9	BS 5	BS 3
k [m/s] (BEYER):	$8.9 \cdot 10^{-5}$	$4.1 \cdot 10^{-4}$	$3.4 \cdot 10^{-4}$	$3.2 \cdot 10^{-5}$	$3.3 \cdot 10^{-4}$
T/U/S/G [%]:	- /6.6/89.2/4.2	- /2.2/90.7/7.1	- /2.7/94.7/2.5	- /8.9/73.8/17.3	- /3.8/81.2/15.0
Boden:	Sand	Sand	Sand	Auffüllung	Sand
Bodengruppe	SU	SE	SE	SU	SE
Frostsicherheit:	F1	F1	F1	F1	F1

Bemerkungen:

Bericht:
D-8-19
Anlage:
4.1

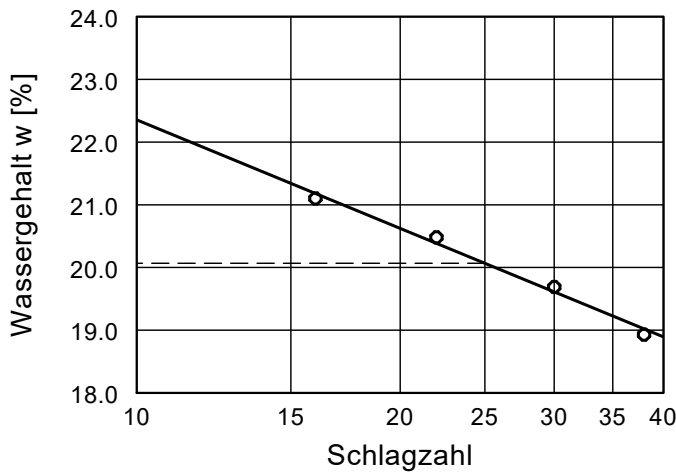
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

B-Plan 195A, Dessau-Roßlau „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“

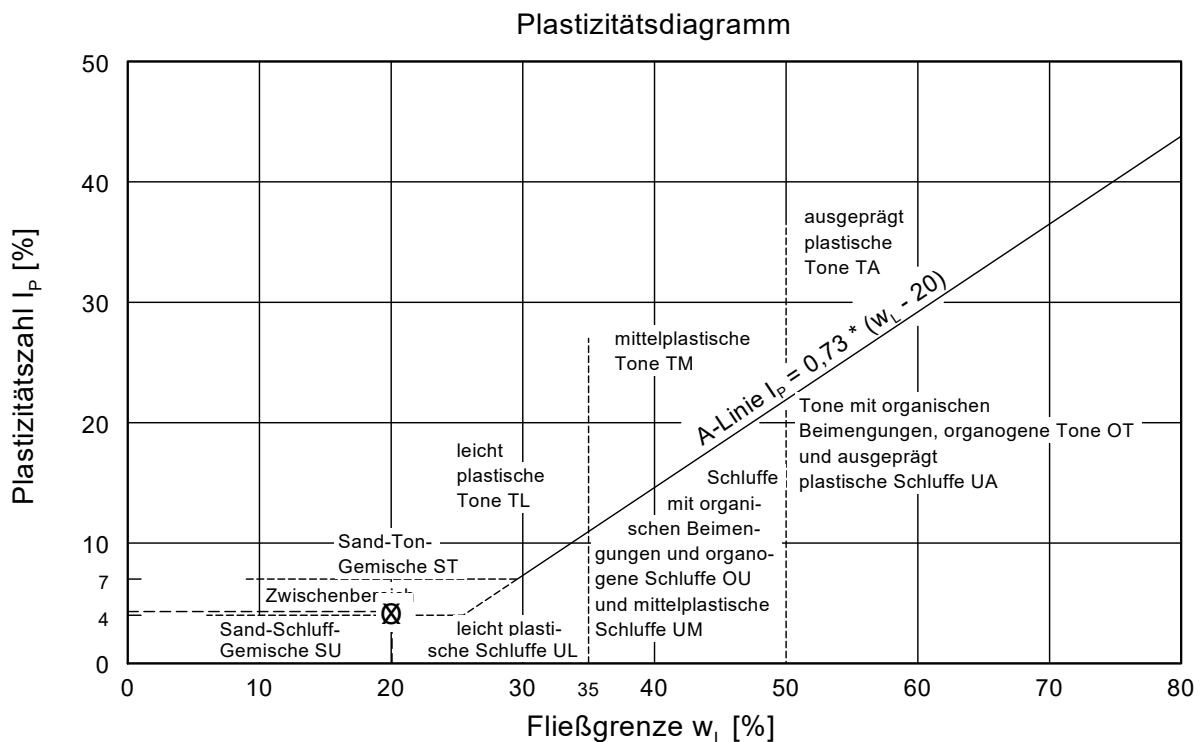
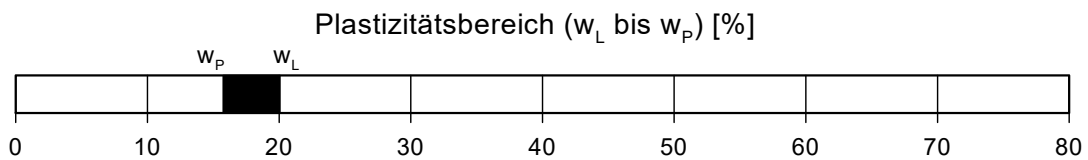
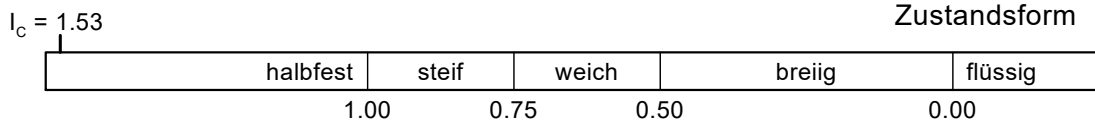
Bearbeiter: Wanke

Datum: 17.04.2019

Prüfungsnummer: A 02
 Entnahmestelle: BS 01
 Tiefe: 3,20 - 4,60 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: Geschiebemergel
 Probe entnommen am: 11.04.2019



Wassergehalt w =	13.5 %
Fließgrenze w_L =	20.1 %
Ausrollgrenze w_P =	15.8 %
Plastizitätszahl I_P =	4.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.53



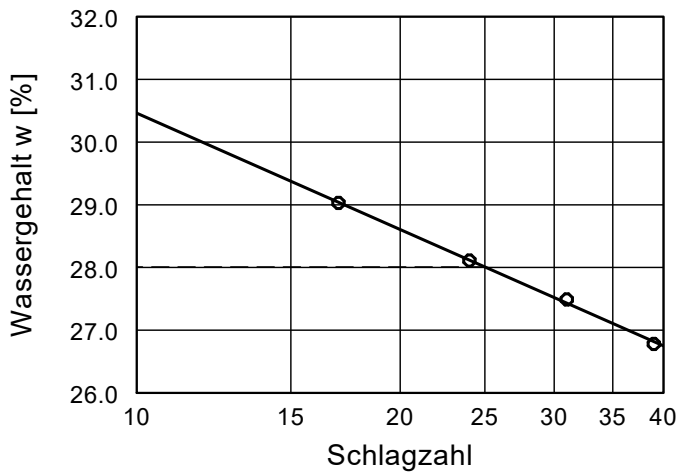
Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

B-Plan 195A, Dessau-Roßlau „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“

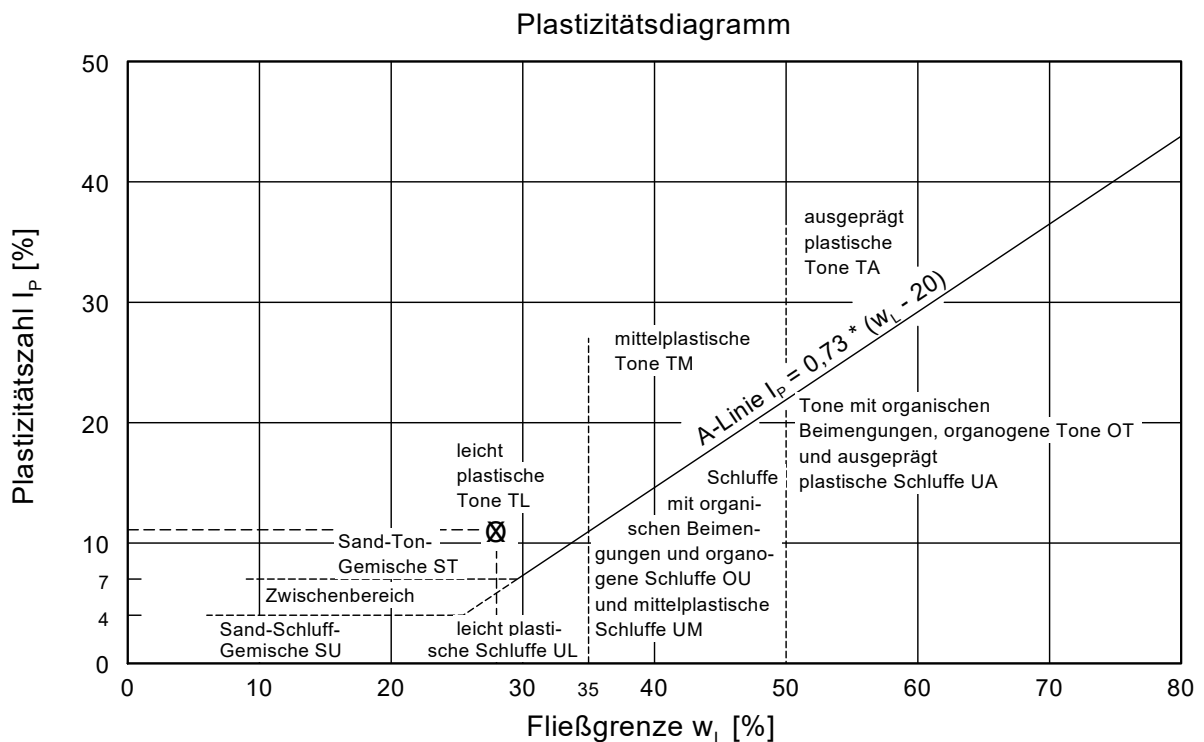
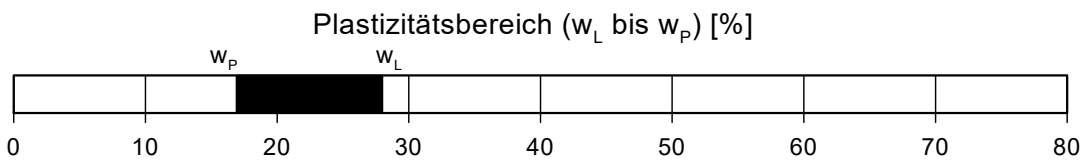
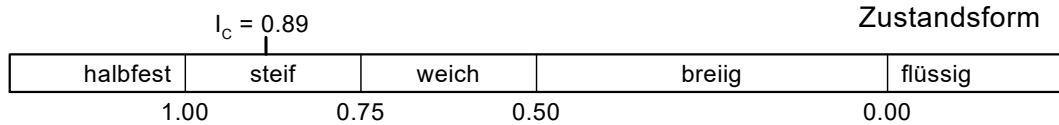
Bearbeiter: Wanke

Datum: 17.04.2019

Prüfungsnummer: A 03
 Entnahmestelle: BS 07
 Tiefe: 2,60 - 3,60 m
 Art der Entnahme: gestört
 Bodenart: Geschiebemergel
 Probe entnommen am: 11.04.2019



Wassergehalt w =	18.2 %
Fließgrenze w_L =	28.0 %
Ausrollgrenze w_P =	16.9 %
Plastizitätszahl I_P =	11.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.89



Glühverlust nach DIN 18 128
B-Plan 195A, Dessau-Roßlau
"Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"

Bearbeiter: Wanke

Datum: 23.04.2019

Entnahmestelle: BS 4
 Tiefe: 0,3 - 0,8 m
 Art der Entnahme: KRB
 Bodenart: Auffüllung
 Probe entnommen am: 11.04.2019

Probenbezeichnung	1		
Ungeglühte Probe + Behälter [g]	59.77		
Geglühte Probe + Behälter [g]	58.04		
Behälter [g]	34.12		
Massenverlust [g]	1.73		
Trockenmasse vor Glühen [g]	25.65		
Glühverlust [%]	6.74		
Mittelwert [%]			

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

B-Plan 195A, Dessau-Roßlau

"Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"

Bearbeiter: Wanke

Datum: 17.04.2019

Prüfungsnummer: 9
 Entnahmestelle: BS 4
 Tiefe: 0,30 - 0,80 m
 Bodenart: Auffüllung
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung
 Probe entnommen am: 11.04.2019

Probenbezeichnung:	1					
Feuchte Probe + Behälter [g]:	143.10					
Trockene Probe + Behälter [g]:	125.30					
Behälter [g]:	50.00					
Porenwasser [g]:	17.80					
Trockene Probe [g]:	75.30					
Wassergehalt [%]	23.64					

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Prüfbericht Nr. 199519

Kunden-Nr.: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe 1: Oberboden Mischprobe 1 (BS1-5) 0 – 0,20 m

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Vorsorgewerte	BG
				Lehm/Schluff	
pH-Wert	DIN EN 12176 (S5): 1998-06		7,6		
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	34,8	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	12,6	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	16,9	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	7,3	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	mg/kg TS	0,072	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	60,6	150	3
Humusgehalt	DIN EN 12879 (S3a): 2001-02	%	4,1		
Summe PCB ₆	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TS	< BG	0,1	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 52		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 101		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 138		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 153		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 180		mg/kg TS	< 0,008		0,008
Summe PAK ₁₆	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TS	3,2	10	
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	0,16		0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,038		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	0,56		0,02
Pyren		mg/kg TS	0,47		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,29		0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,31		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,44		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,15		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,31	1	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,21		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,043		0,02
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg TS	0,20		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

Anmerkung:

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

Prüfbericht Nr. 199519

Kunden-Nr.: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe 2: Oberboden Mischprobe 2 (BS6-9) 0 – 0,20 m

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Vorsorgewerte	BG
				Lehm/Schluff	
pH-Wert	DIN EN 12176 (S5): 1998-06		7,1		
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	27,2	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	0,40	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	11,1	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	27,5	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	9,6	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	106	150	3
Humusgehalt	DIN EN 12879 (S3a): 2001-02	%	6,6		
Summe PCB ₆	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TS	< BG	0,1	
PCB 28		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 52		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 101		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 138		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 153		mg/kg TS	< 0,008		0,008
PCB 180		mg/kg TS	< 0,008		0,008
Summe PAK ₁₆	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TS	6,7	10	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,026		0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	< 0,02		0,02
Fluoren		mg/kg TS	0,022		0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,42		0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,079		0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	1,1		0,02
Pyren		mg/kg TS	0,90		0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,54		0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,65		0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,97		0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,33		0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,62	1	0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,46		0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,10		0,02
Benzo(g,h,i)perylen		mg/kg TS	0,42		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

Anmerkung:

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

Prüfbericht Nr. 199519

Kunden-Nr.: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe 3: Gemisch Mischprobe aus: BS1 0,6 – 1,0 m; BS 3 0,4 – 1,0 m;
BS4 0,4 – 0,7 m; BS 5 0,3 – 0,8 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4: 2003-01)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 1.1	Z 1.2	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346: 2007-03	%	86,6			
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04		8,2	7,0 - 12,5	7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	190	1500	2500	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1,5	20	40	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	31,8	150	300	2
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	6,3	10	40	5
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	64,3	40	100	10
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	2	5	1
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	30	75	10
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	27,0	50	150	10
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	50	100	10
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	µg/l	0,37	0,2	1	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	146	100	300	10
Phenol-Index	DIN 38409-H16-2: 1984-06	µg/l	< 10	10	50	10

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 1.1	Z 1.2	BG
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	7,0	45	45	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	45,6	210	210	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	0,50	3	3	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	12,5	180	180	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	33,5	120	120	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	10,6	150	150	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	mg/kg TS	0,12	1,5	1,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	133	450	450	3

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Prüfbericht Nr. 199519

Kunden-Nr.: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe 3: Gemisch Mischprobe aus: BS1 0,6 – 1,0 m; BS 3 0,4 – 1,0 m;
BS4 0,4 – 0,7 m; BS 5 0,3 – 0,8 m

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 1.1	Z 1.2	BG
MKW (C ₁₀ - C ₄₀)	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TS	< 50	300	500	50
EOX	DIN 38414-S17: 2017-01	mg/kg TS	< 0,8	3	5	0,8
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TS	6,4	5	15	
Naphthalin		mg/kg TS	< 0,02			0,02
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,029			0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	0,021			0,02
Fluoren		mg/kg TS	0,029			0,02
Phenanthren		mg/kg TS	0,56			0,02
Anthracen		mg/kg TS	0,075			0,02
Fluoranthren		mg/kg TS	1,2			0,02
Pyren		mg/kg TS	1,0			0,02
Benz(a)anthracen		mg/kg TS	0,48			0,02
Chrysen		mg/kg TS	0,60			0,02
Benzo(b)fluoranthren		mg/kg TS	0,80			0,02
Benzo(k)fluoranthren		mg/kg TS	0,28			0,02
Benzo(a)pyren		mg/kg TS	0,52			0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyren		mg/kg TS	0,38			0,02
Dibenz(a,h)anthracen		mg/kg TS	0,077			0,02
Benzo(g,h,i)perylen		mg/kg TS	0,36			0,02
Summe PCB	DIN EN 15308: 2016-12	mg/kg TS	< BG	0,1	0,5	
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 118		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. 199519**Kunden-Nr.: 1220****Untersuchungsergebnisse**

Probe 4: Gemisch Mischprobe aus: BS6 0,5 – 1,0 m; BS7 0,4 – 0,8 m;
 BS8 0,2 – 0,4 m; BS 8b 0,3 – 0,5 m;
 BS9 0,4 – 2,1 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4: 2003-01)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 2	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346: 2007-03	%	82,1		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04		7,5	7,0 - 12,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	2720	3000	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	< 1	150	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	1870	600	2
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5	50	5
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	100	10
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1	5	1
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	100	10
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	200	10
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	100	10
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	µg/l	< 0,1	2	0,1
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 10	400	10
Phenol-Index	DIN 38409-H16-2: 1984-06	µg/l	< 10	100	10

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 2	BG
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	19,3	150	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	13,3	700	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	< 0,3	10	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	25,8	600	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	45,3	400	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	94,1	500	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	mg/kg TS	< 0,05	5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	64,8	1500	3

BG- Bestimmungsgrenze

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.5

Untersuchungsergebnisse

Probe 5: Boden BS2 4,0 – 4,6 m

Bestimmung der Inhaltsstoffe im Eluat (DIN EN 12457-4: 2003-01)

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
Trockensubstanz	DIN EN 14346: 2007-03	%	86,4		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04		8,4	6,5 - 9,5	
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	150	250	10
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	2,4	30	1
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	12,4	20	2

Untersuchung aus dem Feststoff

Parameter	Methode	Dimension	Meßergebnis	Z 0	BG
EOX	DIN 38414-S17: 2017-01	mg/kg TS	< 0,8	1	0,8
Kohlenwasserstoffe	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TS	< 50	100	50
TOC	DIN EN 15936 : 2012-11	% TS	0,77*	0,5	0,1
Arsen	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	5,0	15	0,3
Blei	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	5,2	70	3
Cadmium	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	< 0,3	1	0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	11,0	60	3
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	8,3	40	3
Nickel	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	14,0	50	3
Quecksilber	DIN EN ISO 17852: 2008-04	mg/kg TS	< 0,05	0,5	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TS	22,1	150	3
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287: 2006-05	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)perylen		mg/kg TS	< 0,02		0,02

BG- Bestimmungsgrenze

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

Zuordnungswerte nach RiliGeoB, Anhang D.6

Prüfbericht Nr. 199519

Kunden-Nr.: 1220

Untersuchungsergebnisse

Probe 7: Grundwasser Gartenbrunnen bei BS 3

Durchgeführte Untersuchungen:

- **Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 2**

Parameter DIN 4030		Meßergebnis	Beurteilung	BG
Farbe		farblos		
Geruch		ohne		
pH-Wert		7,3	nicht angreifend	
Kaliumpermanganatverbrauch	mg/l	24,3		
Härte	mg CaO/l	358		
Härtehydrogencarbonat	mg CaO/l	178		
Nichtcarbonathärte	mg/l	179		
Magnesium	mg/l	18,8	nicht angreifend	0,05
Ammonium	mg/l	0,19	nicht angreifend	0,02
Sulfat	mg/l	294	schwach angreifend	2
Chlorid	mg/l	378		1
kalklösende Kohlensäure	mg/l	0,0	nicht angreifend	
Sulfid	mg/l	< 0,02		0,02

Das Wasser ist wie folgt einzustufen: XA1

Expositionsklasse: XA1 schwach betonangreifend
 Expositionsklasse: XA2 stark betonangreifend
 Expositionsklasse: XA3 sehr stark betonangreifend

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

Parameter DIN 50929		Meßergebnis
c(Chlorid)+2c(Sulfat)	mol/m ³	16,8
Säurekapazität bis pH 4,3	mol/m ³	6,4
c(Calcium)	mol/m ³	5,6
pH-Wert		7,3



**R. PORSCHE
GEOCONSULT**

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

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

STADTLANDGRÜN

STADT- UND LANDSCHAFTSPLANUNG

AM KIRCHTOR 10

06108 HALLE / SAALE

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

Bauort: 06862 Dessau-Roßlau, OT Roßlau

Planungsvorhaben: **Bebauungsplan Nr. 195A**
„Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“

Projekt Nr.: **D-8-19**

Anlage: **5.3**

Bearbeiter: Nina Wucherpfennig

Dessau, den 24.04.2019

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
4.1.1 Grundwasser	4
4.2. Korrosion an der Wasser/Luft – Grenze.....	4
4.2.1 Grundwasser	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
	16,8		-4	-1
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität K _{S4,3})	mol/m ³	N ₄	M ₄
	6,4		+5	-1
5	c (Ca ²⁺)	mol/m ³	N ₅	M ₅
	5,6		+1	+3
6	pH – Wert	-	N ₆	M ₆
	7,3		0	+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; **Stadt Dessau-Roßlau, B-Plan Nr. 195A „Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr“**

4. Auswertung

4.1. Freie Korrosion im Unterwasserbereich

4.1.1 Grundwasser

Zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit dient die Bewertungszahlsumme W_0 :

$$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4$$

$$W_0 = (-1) + (-4) + 5 + 1 + 0 + ((-4) / 5)$$

$$\mathbf{W_0 = 0,2}$$

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

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

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

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

4.2. Korrosion an der Wasser/Luft – Grenze

4.2.1 Grundwasser

$$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3$$

$$W_1 = 0,2 - (-1) + (0 \times (-4))$$

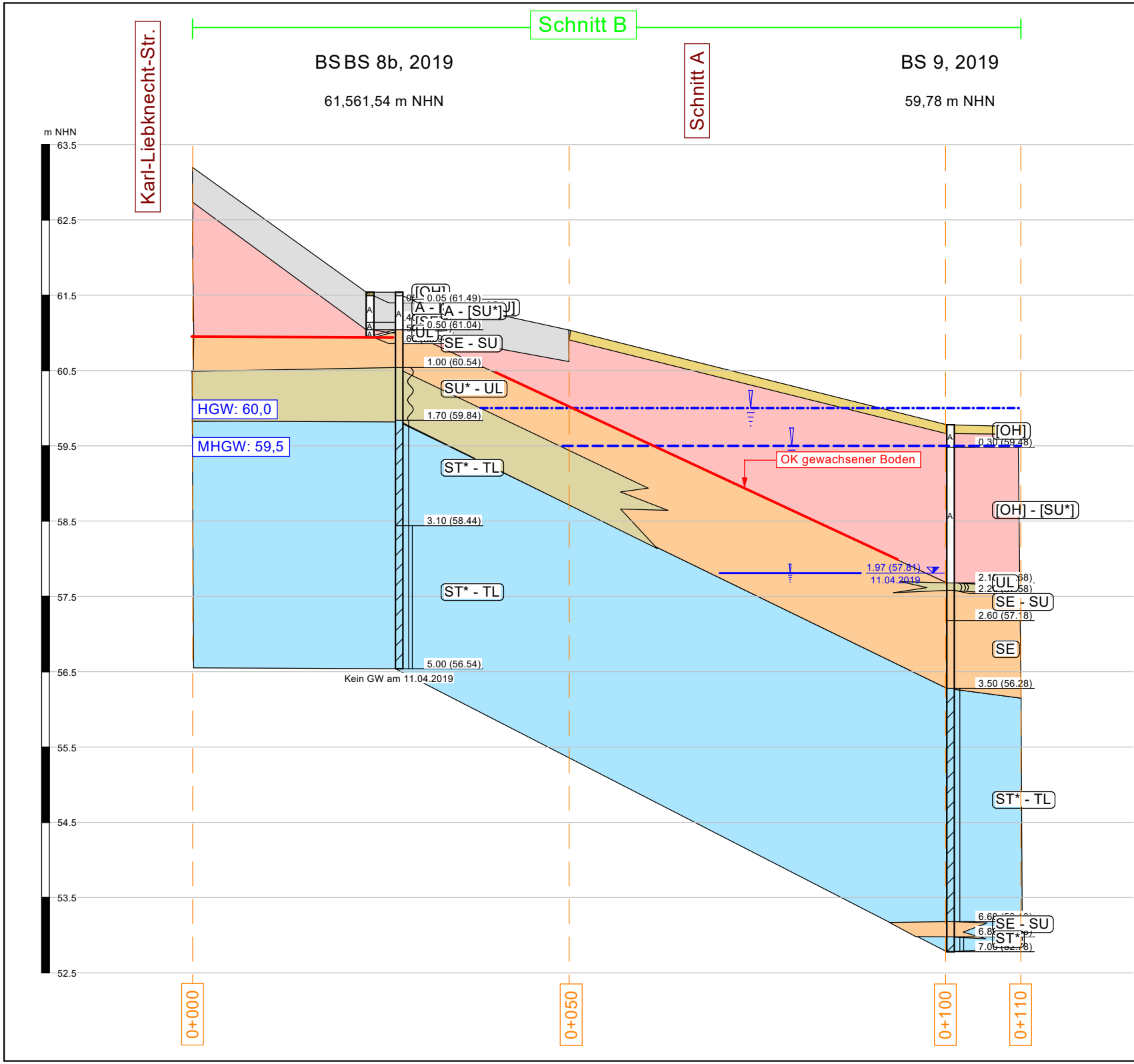
$$\mathbf{W_1 = 1,2}$$

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

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

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

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



Legende:

Bodenschichten / Grundwasser

- Verkehrsflächenaufbau (schematisch)
- Schicht S 0: Oberboden, [OH], locker
- Schicht S 1: Auffüllungen, A, locker gelagert
- Schicht S 2: Auelehm, TL, SU*-UL, weich - steif
- Schicht S 3: Schmelzwassersande / -kiese, SE, SU, SU*, GI, mitteldicht - dicht
- Schicht S 4: Geschiebemergel, ST*- TL, steif - halbfest
- Grundwasserstand 04/2019
- Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW)
- Höchster Grundwasserstand (HGW)

Legende Konsistenzen

- fest
- halbfest
- steif
- weich
- breiig - weich

Legende Grundwassersymbole

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

rp 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. 195A**
 "Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"
 06862 Dessau-Roßlau

Auftraggeber: **StadtLandGrün Stadt- und Landschaftsplanung GbR**
 Am Kirchtor 10
 06108 Halle / Saale

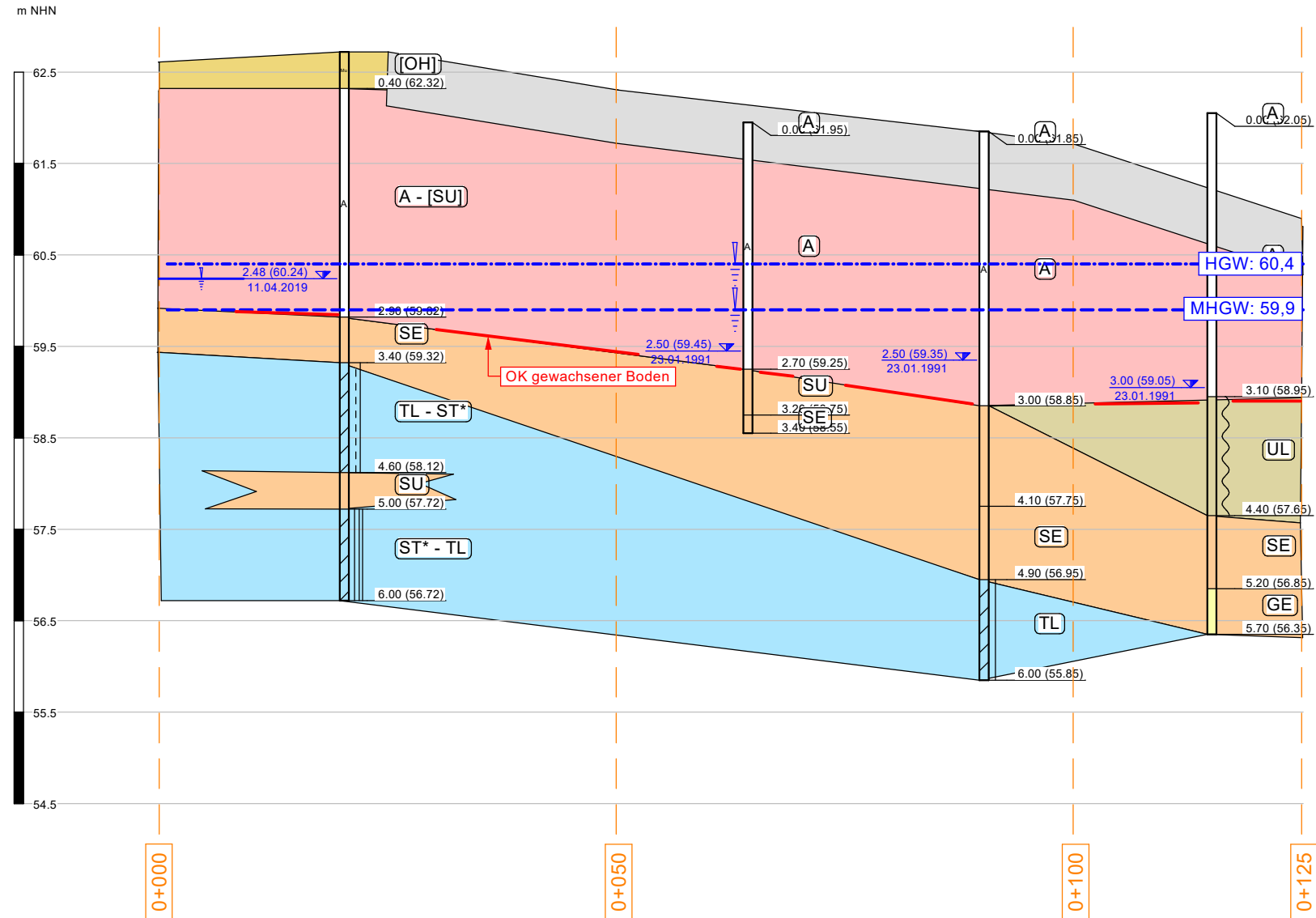
Darstellung: **Baugrundschnitt B - B (Querschnitt)**

Maßstab: 1 : 500/50 Datum: 25.04.2019 Anlage-Nr.: **6.2**

Karl-Liebnecht-Str.

Schnitt C

BS 6, 2019 62,72 m NHN
 SB 6, 1991 61,95 m NHN
 SB 5, 1991 61,85 m NHN
 SB 4, 1991 62,05 m NHN



Legende:

- Bodenschichten / Grundwasser
- Verkehrsflächenaufbau (schematisch)
 - Schicht S 0: Oberboden, [OH], locker
 - Schicht S 1: Auffüllungen, A, locker gelagert
 - Schicht S 2: Auelehm, TL, SU*-UL, weich - steif
 - Schicht S 3: Schmelzwassersande / -kiese, SE, SU, SU*, GI, mitteldicht - dicht
 - Schicht S 4: Geschiebemergel, ST* - TL, steif - halbfest
 - Grundwasserstand 04/2019
 - Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW)
 - Höchster Grundwasserstand (HGW)

- Legende Konsistenzen
- halbfest - fest
 - halbfest
 - steif - halbfest
 - weich

- Legende Grundwassersymbole
- 2.45 Ruhewasserspiegel
 - 30.04.98
 - 2.45 GW angebohrt/gespannt
 - 30.04.98
 - 2.45 GW beim Bohren
 - 30.04.98

rp 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. 195A**
 "Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"
 06862 Dessau-Roßlau

Auftraggeber: **StadtLandGrün Stadt- und Landschaftsplanung GbR**
 Am Kirchtor 10
 06108 Halle / Saale

Darstellung: **Baugrundschnitt C - C (Querschnitt)**

Maßstab: 1 : 500/50 Datum: 25.04.2019 Anlage-Nr.: **6.3**

Karl-Liebknecht-Str.

Schnitt D

Sportplatz

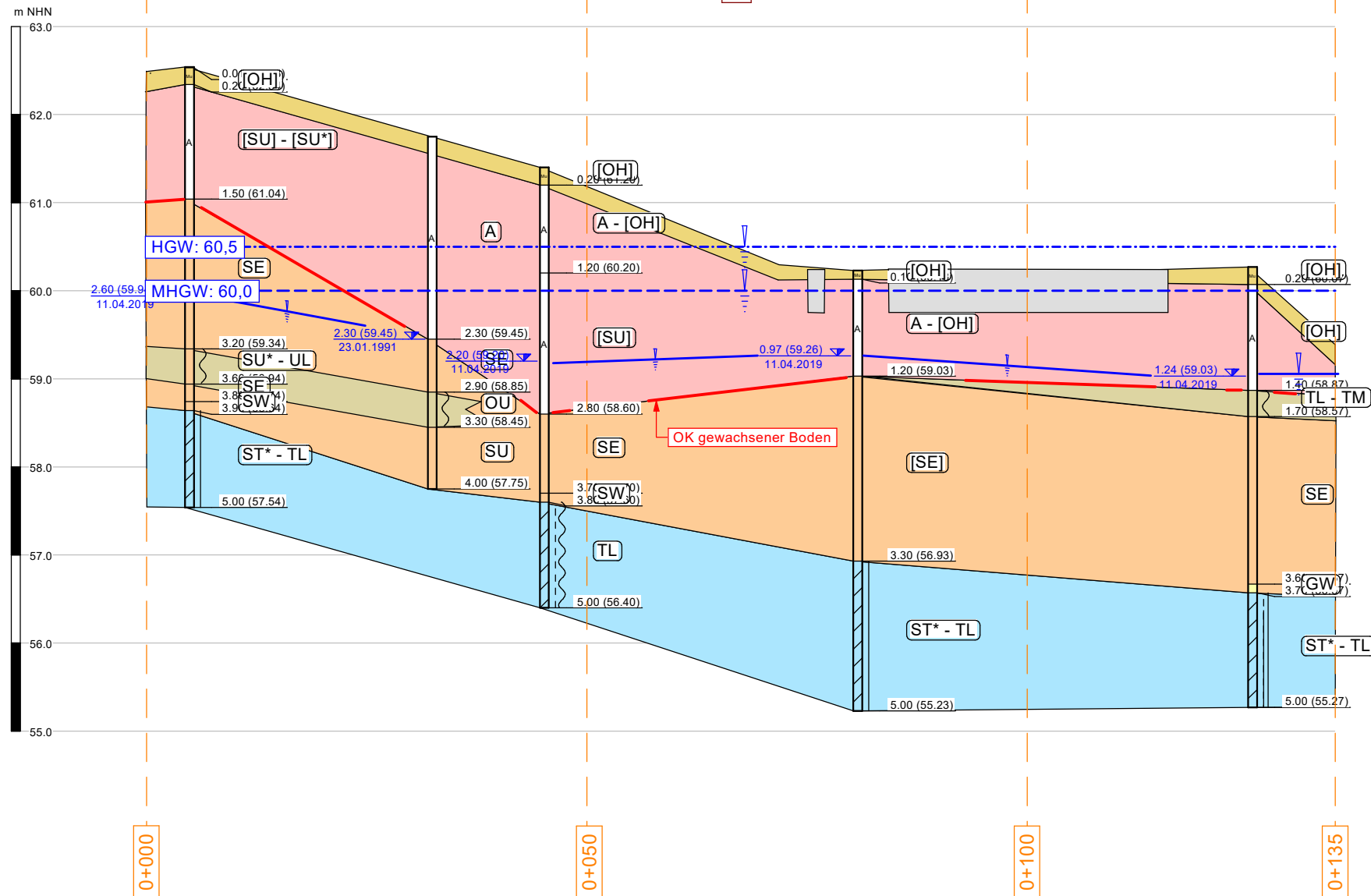
BS 2, 2019
62,54 m NHN

SB 2, 1991 BS 5, 2019
61,75 m NHN 61,40 m NHN

Schnitt A

BS 4, 2019
60,23 m NHN

BS 3, 2019
60,27 m NHN



Legende:

Bodenschichten / Grundwasser

- Verkehrsflächenaufbau (schematisch)
- Schicht S 0: Oberboden, [OH], locker
- Schicht S 1: Auffüllungen, A, locker gelagert
- Schicht S 2: Auelehm, TL, SU*-UL, weich - steif
- Schicht S 3: Schmelzwassersande / -kiese, SE, SU, SU*, GI, mitteldicht - dicht
- Schicht S 4: Geschiebemergel, ST*- TL, steif - halbfest
- Grundwasserstand 04/2019
- Mittlerer Höchster Grundwasserstand (MHGW)
- Höchster Grundwasserstand (HWG)

Legende Konsistenzen

- halbfest
- steif - halbfest
- weich - steif
- weich

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 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. 195A**
 "Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"
 06862 Dessau-Roßlau

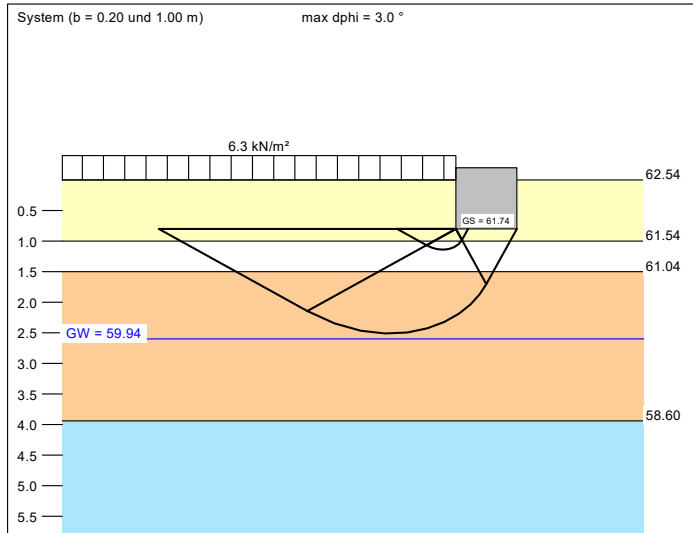
Auftraggeber: **StadtLandGrün Stadt- und Landschaftsplanung GbR**
 Am Kirchtor 10
 06108 Halle / Saale

Darstellung: **Baugrundschnitt D - D (Querschnitt)**

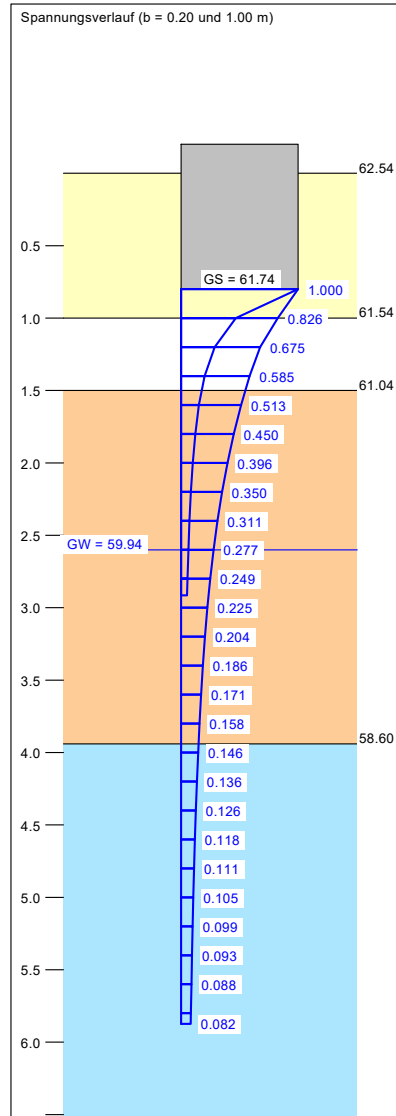
Maßstab: 1 : 500/50 Datum: 25.04.2019 Anlage-Nr.: **6.4**

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	34.0	0.0	40.0	0.00	Gründungspolster
	17.0	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	Auffüllung
	18.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand
	20.5	10.5	27.5	10.0	25.0	0.00	Geschieblemergel

Streifenfundamente





**Beispielrechnung
für ein EFH bei BS 2
nicht unterkellert**



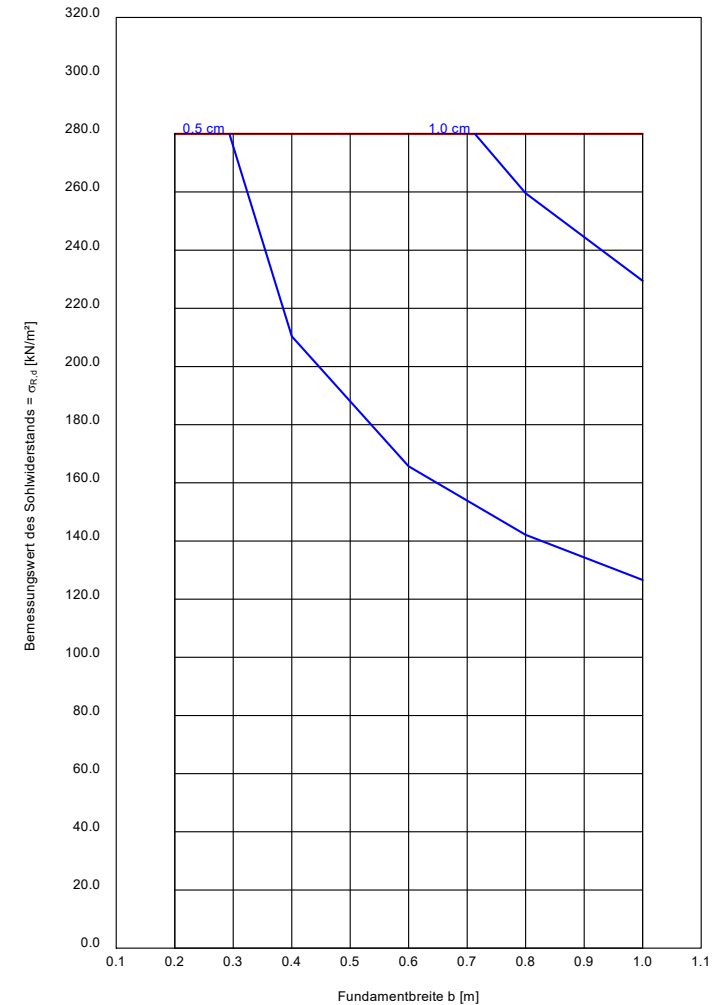
Berechnungsgrundlagen:
D-8-19
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$





$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 280.00 kN/m² begrenzt
Oberkante Gelände = 62.54 m
Gründungssohle = 61.74 m
Grundwasser = 59.94 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenziefen spannungsvariabel bestimmt

 Sohldruck
 Setzungen

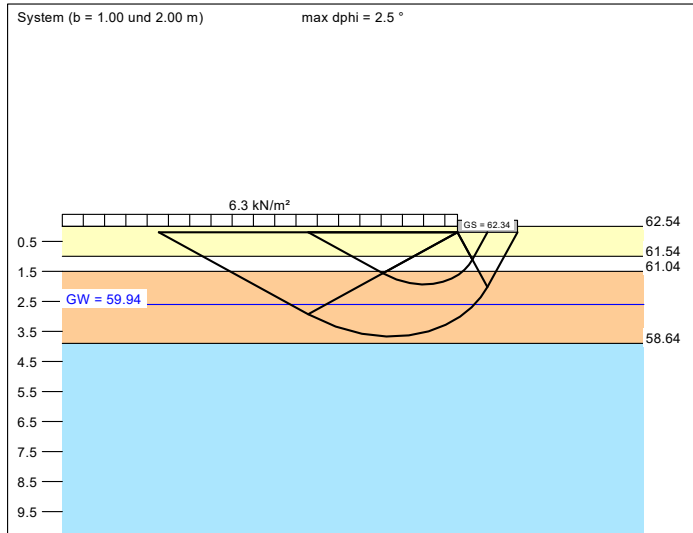
a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{n,d}$	$\sigma_{E,k}$	s	cal φ	cal c	γ_2	σ_0	t _g	UK LS	k _s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
10.00	0.20	280.0	56.0	196.5	0.40	31.9	0.00	18.48	21.45	2.91	1.14	48.5
10.00	0.40	280.0	112.0	196.5	0.68	31.0	0.00	17.86	21.45	3.95	1.46	28.8
10.00	0.60	280.0	168.0	196.5	0.90	31.8	0.00	17.75	21.45	4.71	1.81	21.8
10.00	0.80	280.0	224.0	196.5	1.09	32.0	0.00	17.77	21.45	5.33	2.16	18.0
10.00	1.00	280.0	280.0	196.5	1.25	32.1	0.00	17.80	21.45	5.87	2.51	15.7

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



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	19.0	11.0	34.0	0.0	40.0	0.00	Gründungspolster
	17.0	7.0	30.0	0.0	10.0	0.00	Auffüllung
	18.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand
	20.5	10.5	27.5	10.0	25.0	0.00	Geschieblemergel

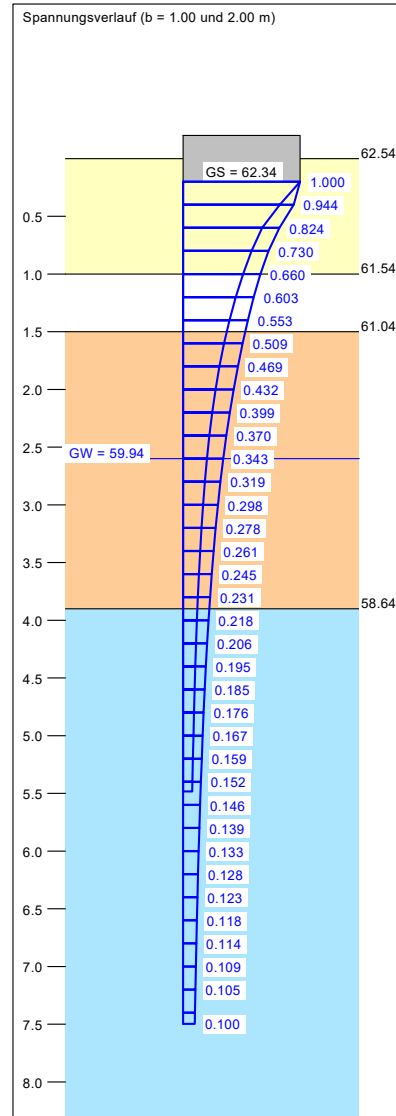
Bettungsmodul / zul. Streifenlast



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	$\sigma_{\text{Ü}}$ [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ²]
10.00	1.00	280.0	280.0	196.5	1.08	32.5	0.00	18.35	10.05	5.48	1.93	18.2
10.00	2.00	280.0	560.0	196.5	1.74	32.5	0.00	16.81	10.05	7.50	3.67	11.3

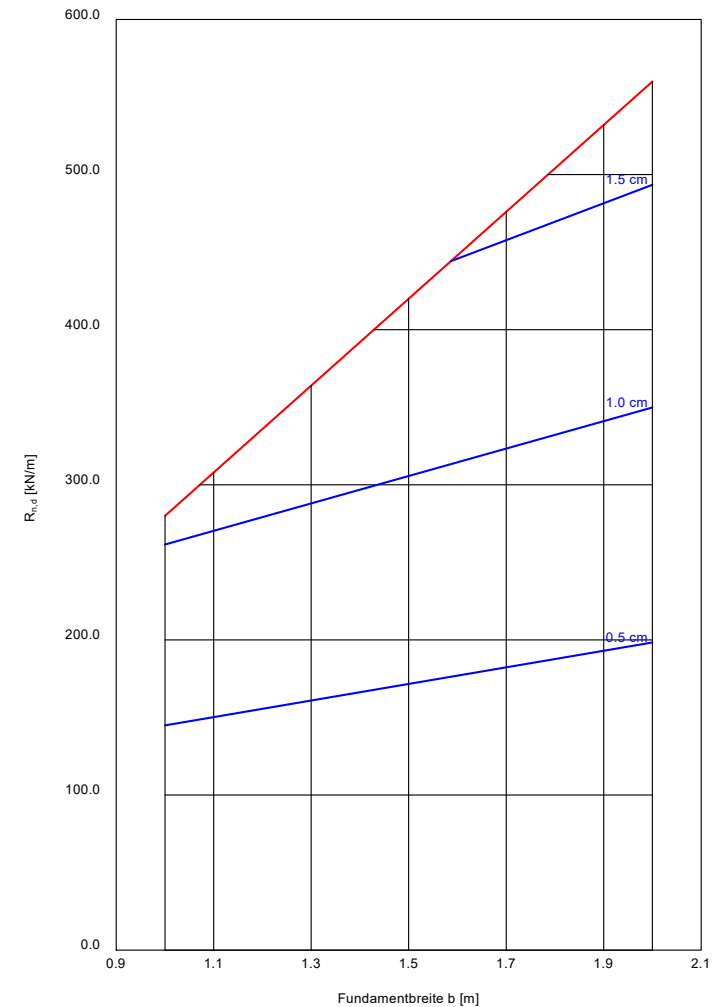
$\sigma_{E,k} = \sigma_{\text{Ü},k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{\text{Ü},k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{\text{Ü},k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Beispielrechnung
für ein EFH bei BS 2
nicht unterkellert



Berechnungsgrundlagen:
D-8-19
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

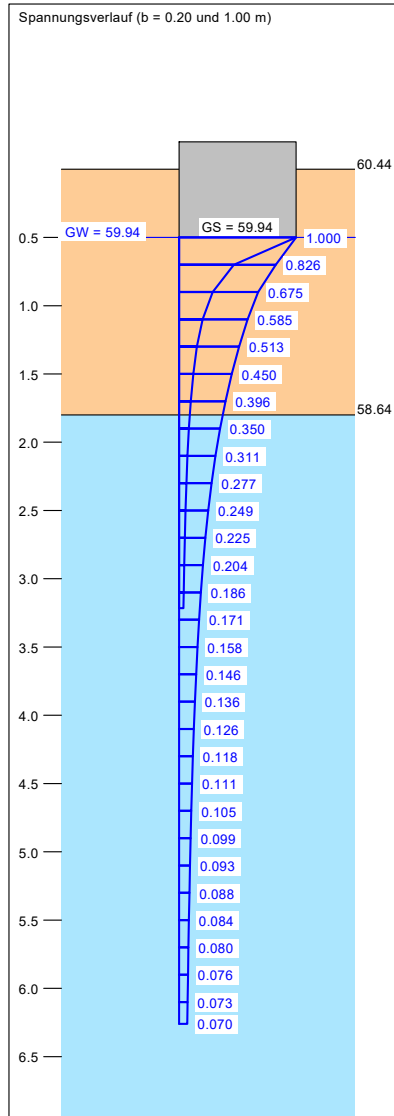
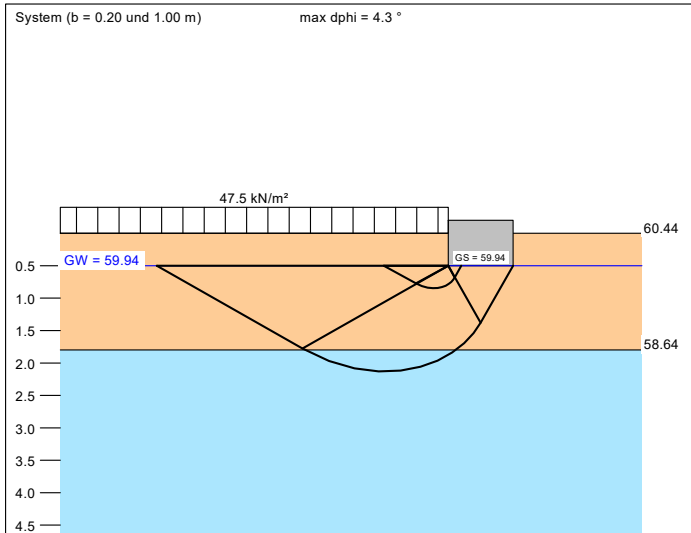
$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 280.00 kN/m² begrenzt
Oberkante Gelände = 62.54 m
Gründungssohle = 62.34 m
Grundwasser = 59.94 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Streifenlast
— Setzungen



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand
	20.5	10.5	27.5	10.0	25.0	0.00	Geschiebemergel

**Beispielrechnung
für ein EFH bei BS 2
unterkellert**

Streifenfundamente

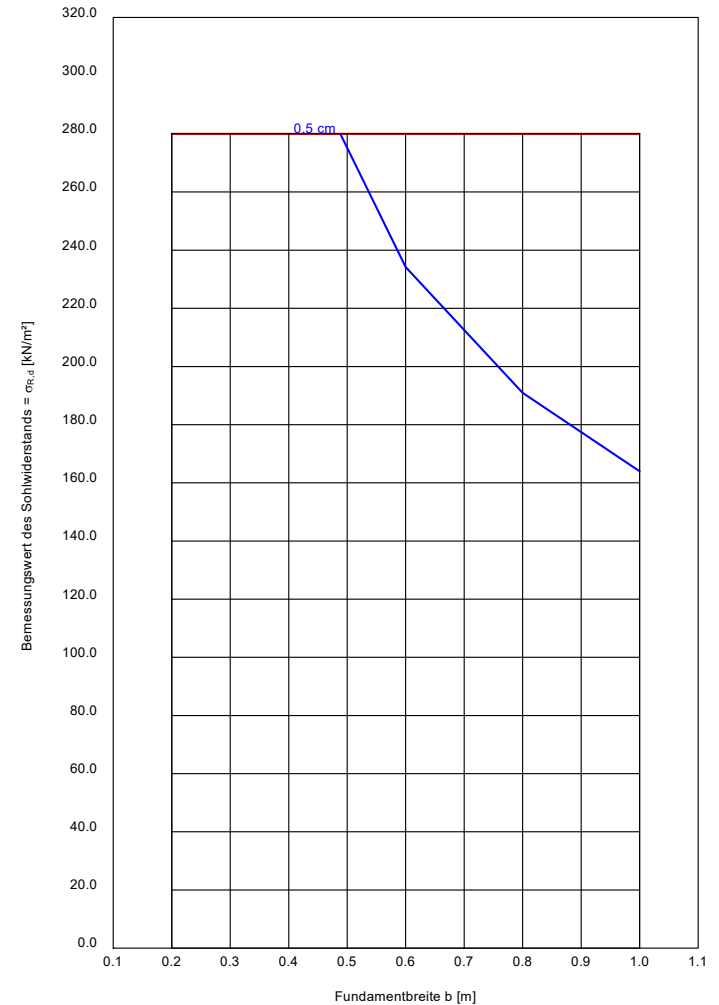


Berechnungsgrundlagen:
D-8-19
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 280.00 kN/m² begrenzt
Oberkante Gelände = 60.44 m
Gründungssohle = 59.94 m
Grundwasser = 59.94 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Sohldruck
— Setzungen

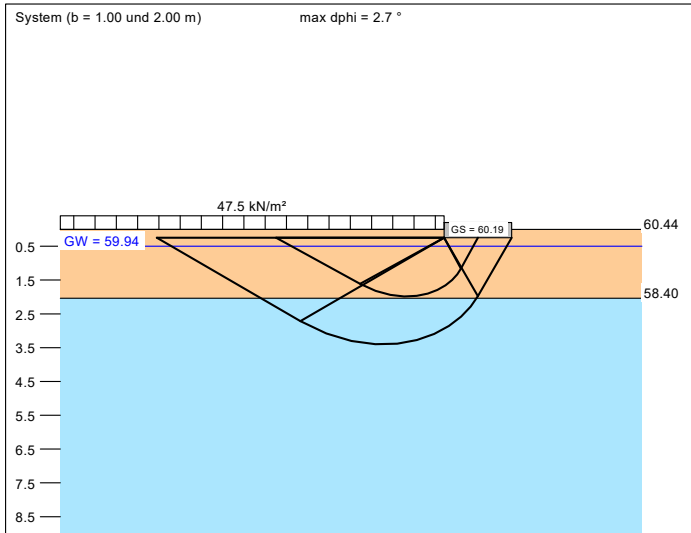
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.20	280.0	56.0	196.5	0.24	32.5	0.00	10.00	56.50	3.22	0.85
10.00	0.40	280.0	112.0	196.5	0.44	32.5	0.00	10.00	56.50	4.28	1.19
10.00	0.60	280.0	168.0	196.5	0.62	32.5	0.00	10.00	56.50	5.07	1.54
10.00	0.80	280.0	224.0	196.5	0.78	31.8	1.51	10.00	56.50	5.71	1.85
10.00	1.00	280.0	280.0	196.5	0.94	30.7	3.65	10.04	56.50	6.26	2.13

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

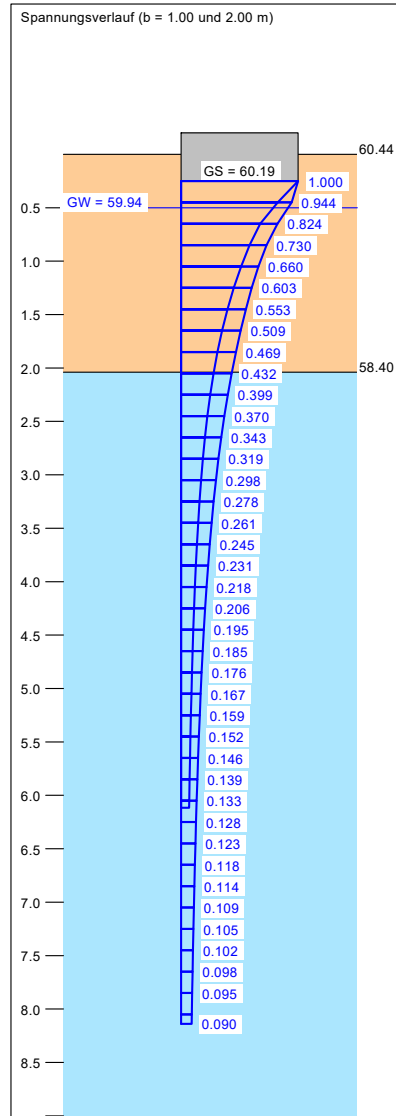


Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	ν [-]	Bezeichnung
	18.0	10.0	32.5	0.0	40.0	0.00	Sand
	20.5	10.5	27.5	10.0	25.0	0.00	Geschiebemergel

Bettungsmodul / zul. Streifenlast

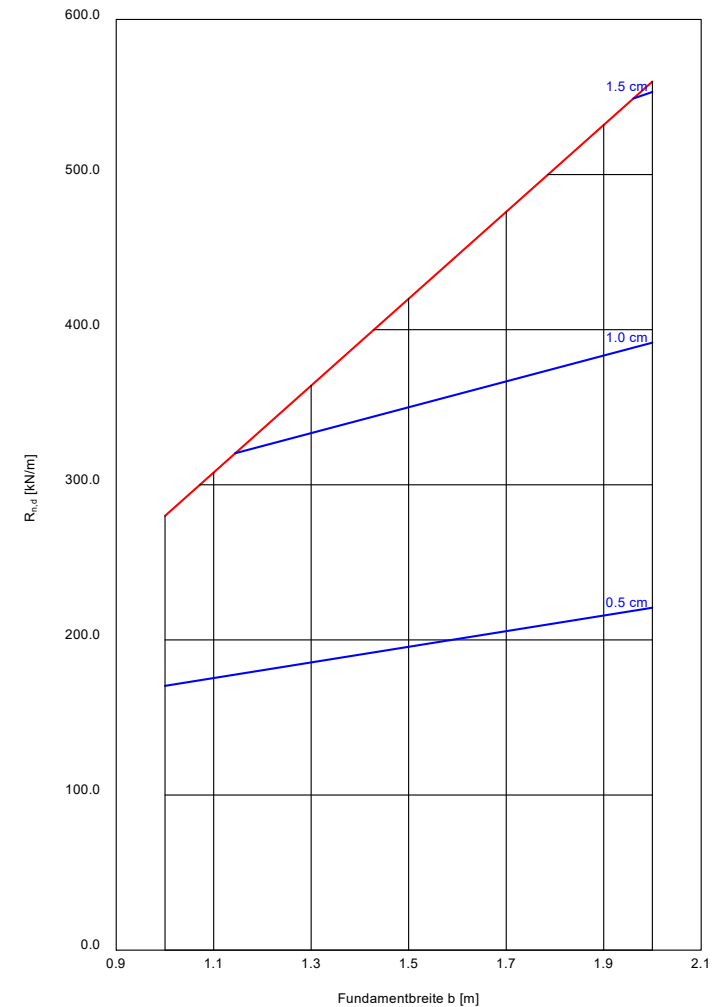


Beispielrechnung
für ein EFH bei BS 2
unterkellert



Berechnungsgrundlagen:
D-8-19
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
 $\sigma_{R,d}$ auf 280.00 kN/m² begrenzt
Oberkante Gelände = 60.44 m
Gründungssohle = 60.19 m
Grundwasser = 59.94 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
— Streifenlast
— Setzungen



a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_{\varnothing} [kN/m ²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ²]
10.00	1.00	280.0	280.0	196.5	0.90	32.5	0.00	11.73	52.00	6.12	1.98	21.9
10.00	2.00	280.0	560.0	196.5	1.52	29.8	5.58	11.12	52.00	8.14	3.40	12.9

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

Hier macht das Bauhaus Schule.

#moderndenken

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

R.PORSCHKE GEOCONSULT
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

Hydrologische Angaben – 088/2019/4139 Dessau-Roßlau, Bebauungsplan Nr.195A „Teilbereich südl. Alt- stadt-Feuerwehr“ im Stadtteil Roßlau

Gemäß Ihrer Mail vom 18.03.2019 benötigen Sie im Zusammenhang mit dem o. g. Bebauungsplan Angaben zu den Grundwasserverhältnissen im Untersuchungsgebiet.

Der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (LHW) betreibt in unmittelbarer Nähe des Vorhabens keine Grundwassermessstelle des Landesmessnetzes.

Eine ca. 0,7 km entfernte Grundwassermessstelle nordöstlich des Untersuchungsareals (nördlich der Rossel) liefert seit 2016 Grundwasserdaten, die auf Grund der geringen Beobachtungsdauer zur Beurteilung der Grundwasserverhältnisse als nicht repräsentativ beurteilt werden.

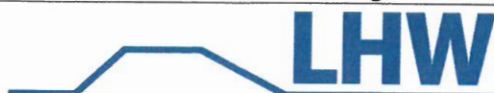
Im Zusammenhang mit der Optimierung des Grundwasserstandsmessnetzes der Stadt Dessau-Roßlau (G.U.T.mbH, 2015) liegen dem LHW Grundwasserisohypsenkarten für die Zustände MGW und HGW vor. Auf dieser Basis kann eine grobe Zuordnung der angefragten Grundwasserstände erfolgen.

Im Untersuchungsgebiet kann demnach von mittleren Grundwasserständen von 58,3 m NHN im südlichen Bereich ausgegangen werden, die sich nach Norden auf ca. 59,5 m NHN aufhöhen (Querstraße) und bis zur Poetschstraße 60,0 m NHN erreichen können. Höchste Grundwasserstände bewegen sich auf Basis einer Stichtagsmessung vom 15.01.2011 bei 60,0 m NHN und höhen sich im nördlichen Bereich auf Werte von ca. 60,8 m NHN auf.

Daten zum MHGW liegen dem LHW nicht vor.

Das angefragte Areal berührt im Süden ein nach § 76 Abs. 2 WHG festgesetztes Überschwemmungsgebiet.

Entsprechend der Hochwassergefahrenkarte für ein Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Extremereignis) (200-jährliches Ereignis), die im Zuge der EU-HWRM-RL, Stufe 2 für das Flussgebiet Elbe erstellt wurde, sind größere Bereiche des Untersuchungsgebietes als potentiell überschwemmungsgefährdete Fläche ausgewiesen. Die Anpassung der festgesetzten



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



SACHSEN-ANHALT

Landesbetrieb für
Hochwasserschutz und
Wasserwirtschaft

Geschäftsbereich
Gewässerkundlicher
Landesdienst

**Sachbereich
Hydrologie
Sachgebiet 5.2.1
Bemessungsgrundlagen**

Anlage 8.1

Halle (S.), 28.03.2019

Ihr Zeichen/Ihre Nachricht
vom: 24.09.2018

Mein Zeichen: 5.2.1.4-62129

Bearbeitet von: Diana Rißmann

Tel.: (0345) 5484-524

E-Mail: Diana.Rissmann@
lhw.mlu.sachsen-anhalt.de

Wichtiger Hinweis:
Über die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten sowie Ihren hierzu bestehenden Rechten erhalten Sie Informationen unter:
<https://lhw.sachsen-anhalt.de/datenschutzerklaerung>

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

Überschwemmungsgebiete an die Hochwassergefahrenkarten durch das LVWA steht aktuell noch aus.

Die flächenhafte Verteilung kann über den Link: www.geofachdatenserver.de/de/lhw-hochwassergefahrenkarten.html , die vom LVWA festgesetzten Überschwemmungsgebiete über den Link: http://lvwa.themenbrowser.de/UMN_LVWA/php/geoclient.php?name=uegebiet eingesehen 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



Diana Reißmann

Anlage 8.2

Nur per E-Mail

Amt 61
Herrn Tennert

Stellungnahme

hier: Auskunft aus dem Altlastenkataster

Gemarkung: Roßlau
Flur: 20
Flurstücke: diverse (B-Plan 195)

Der gesamte Planbereich südlich des Flurstückes 337/9 (Feuerwehr) bildet den Altstandort der ehemaligen „SKL-Engineering GmbH und dieser Standort ist im Kataster über schädliche Bodenveränderungen, Verdachtsflächen, Altlasten und altlastverdächtige Flächen (ALVF) der Stadt Dessau-Roßlau gemäß § 9 BodSchAG LSA¹ zum BBodSchG² enthalten.

Nach derzeitigem Kenntnisstand erfolgte am Standort die Produktion von Dieselmotoren nebst Prüfung dieser. Im Jahr 1995 konnte im Bereich der Prüfebene organoleptisch festgestellt werden, dass es zu Ölverunreinigungen kam. Augenscheinlich jedoch nur im Bereich der versiegelten Flächen (Innerhalb einer Halle). Weitere Maßnahmen zur Erkundung waren nicht erforderlich und sind derzeit auch nicht angezeigt.

Im Rahmen von Baumaßnahmen in diesem Bereich ist ggf. mit Mehraufwendungen hinsichtlich der Entsorgung von möglicherweise schadstoffbelasteter Bausubstanz (Bodenversiegelung) und Bodenmaterial zu rechnen. Ob dies jedoch auch tatsächlich der Fall ist, kann meinerseits nicht eingeschätzt werden.

Das Areal wurde seit seiner Bebauung gewerblich/industriell genutzt. Bei gleichbleibender Nutzung sind nach aktuellem Kenntnisstand keine weiteren bodenschutzrechtlichen Maßnahmen erforderlich. Sollte das Grundstück jedoch einer höherwertigen Nutzung zugeführt werden, ist mit Kosten für die Erstellung eines Gutachtens zur Altlastensituation zu rechnen (§ 3 BBodSchV).

Die Altlastenproblematik fand bereits im Zuge der Aufstellung des bestehenden B-Plans Berücksichtigung. Änderungen aus bodenschutzrechtlicher Sicht haben sich seither nicht ergeben.

Andreas Hänsch

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 Gesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)



Anlage 8.3

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

R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

Baugrunduntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 195A "Teilbereich südliche Altstadt - Feuerwehr" der Stadt Dessau-Roßlau

Ihr Zeichen:

Sehr geehrte Frau Gentzen,

mit Schreiben vom 18.03.2019 haben Sie das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) um eine Stellungnahme im Rahmen der Baugrunduntersuchung für den o.g. Bebauungsplan 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

Am nachgefragten Standort bestehen keine bergbaulichen Beschränkungen die den Maßgaben des Bundesberggesetzes unterliegen.

Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen durch umgegangenen Altbergbau

**Sachsen-Anhalt.
Hier macht das
Bauhaus Schule.**

#moderndenken

09.04.2019
32.22-34290-864/2019-
8541/2019

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

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

Bearbeiter: Herr Thurm (0345 - 5212 187)

Geologie

Vom tieferen Untergrund ausgehende, geologisch bedingte Beeinträchtigungen der Geländeoberfläche sind dem LAGB im Plangebiet nicht bekannt.

Nach den bei uns vorhandenen Kartenunterlagen können in Abhängigkeit von der Witterungssituation hauptsächlich im Ost- und Südostteil des Plangebietes oberflächennahe Grundwasserstände von weniger 2 m unter Gelände auftreten.

Für aktuelle und detaillierte Angaben zum Grundwasserspiegel (höchster Grundwasserstand, Schwankungsbreite) wird das Einholen einer diesbezüglichen Stellungnahme beim Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt (Otto-von-Guericke-Str. 5, 39104 Magdeburg) empfohlen.

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen stellen für die geologische Landesaufnahme wertvolle Informationen dar. Sie sind entsprechend der aktuellen Fassung des Lagerstättengesetzes dem Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt zur Verfügung zu stellen.

Bearbeiterinnen: Frau Hähnel (0345 - 5212 151), Frau Säger (0345 - 5212 109), Frau Schumann (0345 - 5212 160)

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Häusler

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

R. Porsche Geoconsult
Kühnauer Straße 24
06846 Dessau-Roßlau

per E-Mail:
ulrike.gentzen@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) 204-2691832

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

Aktenzeich.: 32-13p/13a/2019

Bei Antwort / Rückfragen bitte stets angeben!

Datum: 2019-03-18

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

Bauvorhaben:

**Baugrunduntersuchung im Rahmen des B-Plans Nr. 195A „Teilbereich südliche
Altstadt – Feuerwehr“ in Roßlau**

Ihr Schreiben vom: 18.03.2019

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Frau Gentzen,

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

Erkenntnisse über eine Belastung der Fläche mit Kampfmitteln konnten anhand dieser Unterlagen nicht gewonnen werden, so dass davon auszugehen ist, dass bei der beabsichtigten Baumaßnahme hier keine Kampfmittel aufgefunden werden. Gleichwohl merken wir an, dass Kampfmittelfunde jeglicher Art niemals ganz ausgeschlossen werden können.

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

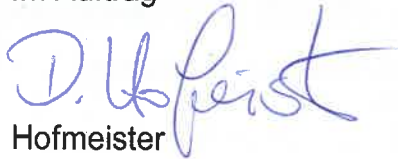
Die u. Do : 08.00 - 18.00 Uhr

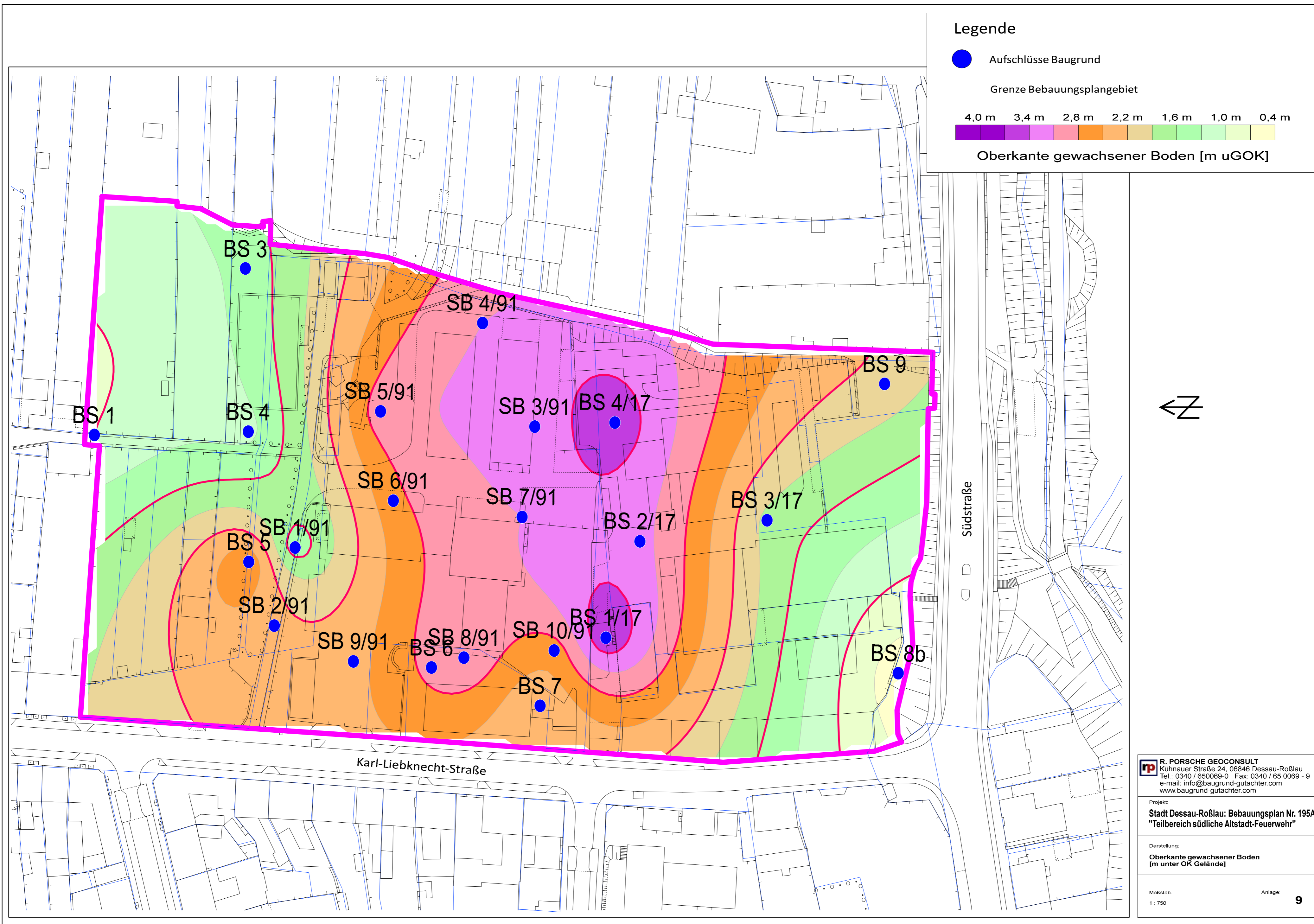
Mi u. Fr : 08.00 - 12.00 Uhr

Sa* : 08.00 - 12.00 Uhr

Gegen die Durchführung der geplanten Baumaßnahme bestehen vorbehaltlich o.g. Anmerkung keine Bedenken.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag


Hofmeister



Legende

- Aufschlüsse Baugrund
- Grenze Bebauungsplangebiet
- 4,0 m 3,4 m 2,8 m 2,2 m 1,6 m 1,0 m 0,4 m
- Oberkante gewachsener Boden [m uGOK]



R. PORSCHE GEOCONSULT
 Kühnauer Straße 24, 06846 Dessau-Roßlau
 Tel.: 0340 / 650069-0 Fax: 0340 / 65 0069 - 9
 e-mail: info@baugrund-gutachter.com
 www.baugrund-gutachter.com

Projekt:
Stadt Dessau-Roßlau: Bebauungsplan Nr. 195A
"Teilbereich südliche Altstadt-Feuerwehr"

Darstellung:
Oberkante gewachsener Boden
[m unter OK Gelände]

Maßstab: 1 : 750 Anlage: **9**