Leipziger
Stadtwerke

IAW - Industrielle Abwärme

Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz

Antragsunterlage zum Planfeststellungsverfahren im Freistaat Sachsen

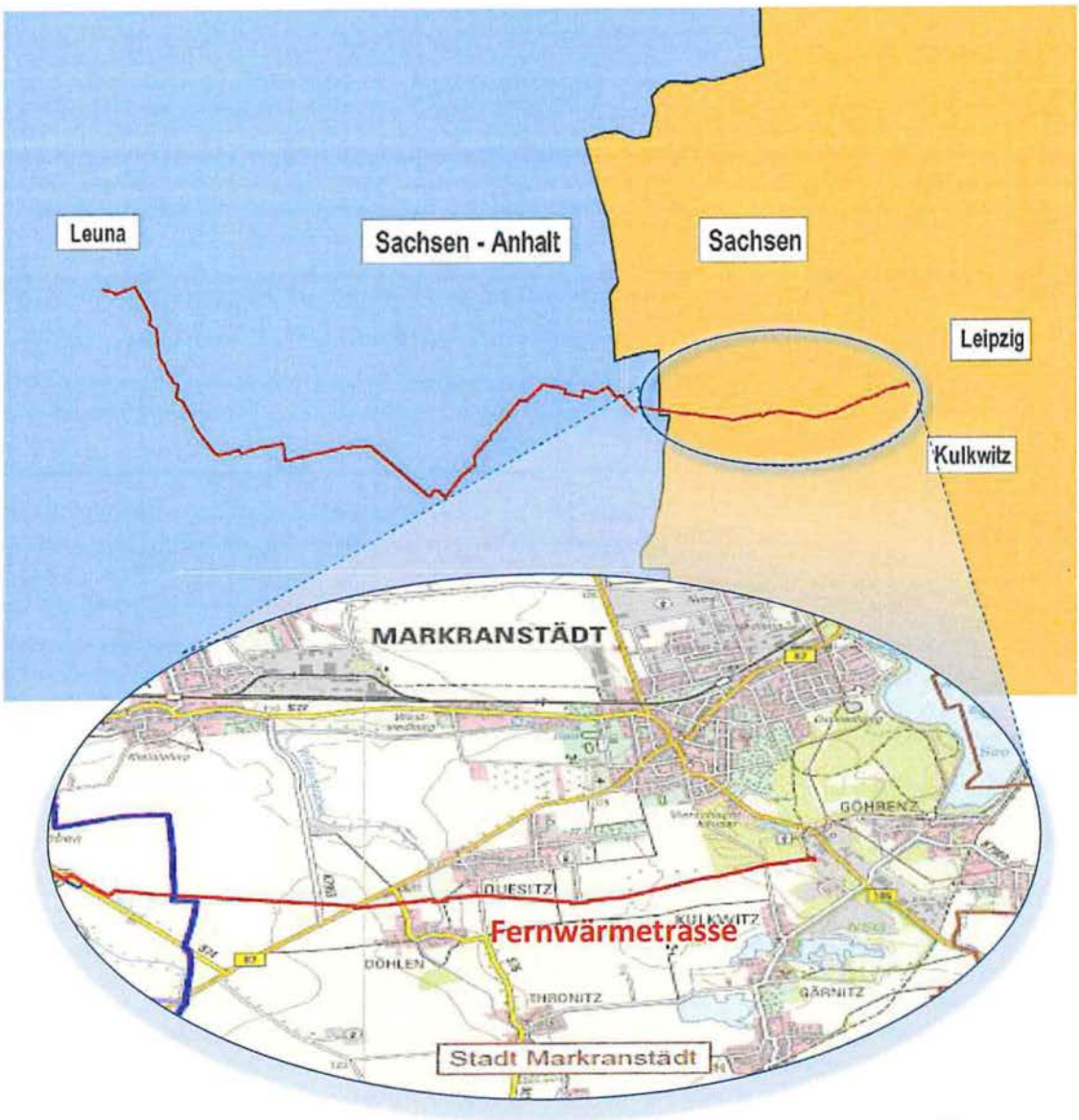
Teil E – Gutachten/ Ergänzende Unterlagen

Leipziger
Stadtwerke

IAW - Industrielle Abwärme

Errichtung und Betrieb einer Fernwärmetrasse von Leuna nach Kulkwitz

Antragsunterlage zum Planfeststellungsverfahren im Freistaat Sachsen



Plan festgestellt.
Landesdirektion Sachsen
Chemnitz, den 20. Dez. 2024
Unterschrift

FREISTAAT SACHSEN LANDESDIREKTION SACHSEN

Unterlage 09
Geotechnischer Bericht

BAUGRUNDERKUNDUNG
UND -BERATUNG

UMWELTGEOLOGIE
ALTLASTEN

HYDROGEOLOGIE

BODENMECHANIK
GRUNDBAUSTATIK

FACHBAULEITUNG
ERD- UND GRUNDBAU

Geo Service Glauchau
Gesellschaft für angewandte
Geowissenschaften mbH

Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau

info@gs-glauchau.de
www.gs-glauchau.de

Tel: (0 37 63) 77 97 60
Fax: (0 37 63) 77 97 610

GEO
SERVICE
GLAUCHAU GMBH

IAW Leipzig - Leuna

Baugrundvorerkundung Stufe 1 (überarbeitet)

- Geotechnischer Bericht -

Projekt-Nr.: BG-21-0130

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Diana Wiedemann

Datum: 23.11.2022

GUTACHTEN

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Auftrag ... 3
2. Unterlagen / Außenarbeiten ... 4
3. Situation / Altbergbau ... 6
3.1 Situation ... 6
3.2 Altbergbau ... 7
3.3 Schutzgebiete ... 8
3.4 Überschwemmungsgebiete ... 8
4. Geologie ... 9
4.1 Allgemein ... 9
4.2 Schichtenbeschreibung ... 10
4.2.1 Bereich Heizwerk Kulkwitz (RKS 1, RKS 142) ... 10
4.2.2 Bereich westlich Kulkwitz bis L187 (RKS 2 – RKS 40) und westlich Nempitz (RKS 54 – RKS 58) ... 11
4.2.3 Bereich südöstlich und südlich von Nempitz (RKS 41 – RKS 53) ... 12
4.2.4 Bereich Zöllschen von Querung L184 bis Querung A9 (Archivbohrungen) ... 13
4.2.5 Bereich Ragwitz bis Goddula (RKS 83 – RKS 97, RKS 99) ... 15
4.2.6 Bereich Goddula bis Spergau, Talaue der Saale (RKS 98, RKS 100 – RKS 133) ... 17
4.2.7 Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH und Querung Spergauer Straße (RKS 134 – RKS 141) ... 18
4.3 Ergebnisse und Auswertungen der bodenmechanischen Laboruntersuchungen ... 21
4.4 Charakteristische Bodenkennwerte / Geotechnische Klassifikation ... 26
4.5 Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche ... 29
5. Hydrogeologie ... 36
5.1 Grund- / Schichtwasserstände, hydraulische Durchlässigkeiten ... 36
5.2 Beton- und Stahlaggressivität von Grundwasser und anstehenden Böden ... 41
5.2.1 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen gemäß DIN 4030 und DIN 50929 ... 41
5.2.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen gemäß DIN 4030 und DIN 50929 ... 43
6. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung - Leitungsverlegung ... 46
6.1 Allgemeine Angaben ... 46
6.2 Tragfähigkeit des Untergrundes / Gründung der Fernwärme- und Wasserstoffleitung, offene Verlegung ... 47
6.3 Rohrauflage und Einbettung ... 51
6.4 Ausführungsempfehlungen – geschlossene Verlegung ... 51
6.4.1 Aufbau / Bohrbarkeit des Untergrundes ... 51
6.4.2 Hinweise zum grabenlosen Rohrvortrieb ... 55
6.4.3 Bodenverformungen infolge der Durchörterung ... 59
6.5 Ausführung der Leitungsgräben und Baugruben, inkl. Angaben zur Wasserhaltung ... 61

7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung - Bauwerke 66
7.1 Tragfähigkeit des Untergrundes / Gründungsempfehlungen - Bauwerke 66
7.2 Hinweise / Maßnahmen zur Auftriebssicherung 69
7.3 Ausführung der Baugruben / Baugrubensicherung, Angaben zur Wasserhaltung 69
8. Beurteilung der Aushubmassen für den Wiedereinbau / Hinweise zur 70
Bauausführung 70
8.1 Hinweise zur Bauausführung 70
8.2 Beurteilung der Aushubmassen für den Wiedereinbau 71
8.3 Verdichtungsüberprüfung 73
9. Abfalltechnische Untersuchungen 74
9.1 Zielstellung, Probenahme und Analytik 74
9.2 Umwelttechnische Bewertung von Oberböden 75
9.3 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie 76
9.3.1 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie für Boden 76
9.3.2 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt 80
9.4 Abfalltechnische Bewertung von anstehenden Böden nach LAGA-Richtlinie 82
9.5 Abfalltechnische Bewertung von Auffüll- und Bodenmaterialien nach DepV 88
10. Empfehlungen für die Durchführung weiterführender Erkundungen (Stufe 2) 90
11. Schlussbemerkungen 91
12. Anlagen 92

1. Auftrag

Die Netz Leipzig GmbH beauftragte die Geo Service Glauchau GmbH am 28.10.2021 mit der Durchführung von geotechnischen Erkundungen (Erkundungsstufe 1) für das Bauvorhaben „IAW Leipzig - Leuna". Im Zuge der fortschreitenden Planung wurden die Lage der Trasse sowie die Tiefenlage der zu verlegenden Leitung v. a. im Bereich der Querungen angepasst. Auf Grundlage dessen ist entsprechend der Beauftragung vom 06.10.2022, der geotechnische Bericht vom 13.05.2022 zu überarbeiten.

Neben den bodenmechanischen Beurteilungen der Erdstoffe sollen des Weiteren Aussagen hinsichtlich eines möglichen Wiedereinbaus gegeben werden. Einhergehend mit dieser Position sind die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen nach den Richtlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), nach BBodSchV (Vorsorgewerte) und nach DepV zu bewerten.

Auf Basis der vorliegenden Erkundungsergebnisse sowie der zur Verfügung gestellten Planunterlagen erfolgt aus gutachterlicher Sicht die Zuordnung zur Geotechnischen Kategorie GK 2. Dies wird in den weiteren Empfehlungen berücksichtigt.

Der orientierende geotechnische Bericht (1. Erkundungsstufe, überarbeitet), welcher auf EC 7 / DIN 1054:2010 basiert, soll folgende Aussagen beinhalten:

- Auswertung und Dokumentation der Feld- und Laborarbeiten
- Dokumentation der Schichtenfolge nach DIN EN ISO 14688:2018-05 / DIN 4023 sowie nach DIN EN ISO 22476-2:2012-03
- Angabe relevanter charakteristischer Bodenkennwerte
- Einstufung der angetroffenen Schichten in Bodengruppen nach DIN 18196, in Bodenklassen gemäß VOB-C 2012 nach DIN 18300, DIN 18301, DIN 18319 sowie in Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17[1]
- Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche nach VOB-C 2019 für die Gewerke Erdarbeiten (DIN 18300), Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten (DIN 18304), Rohrvortriebsarbeiten (DIN 18319) und Horizontalspülbohrarbeiten (DIN 18324)
- Aussagen zu den hydrogeologischen Verhältnissen, inkl. Angaben zur Beton- und Stahlaggressivität des angetroffenen Grundwassers und der anstehenden Böden
- Baugrundbeurteilung / Gründungsempfehlung für die geplante Leitungsverlegung (offene / geschlossene Verlegung)
- Baugrundbeurteilung / Gründungsempfehlung für die geplante Errichtung von Gebäuden (Übergabestationen) sowie von Streckenbauwerken (Absperrarmaturen, Entleerungsbauwerke, etc.)
- Aussagen zur Baugrubenausführung / Baugrubensicherung und Wasserhaltung während der Bauphase
- Hinweise zur Bauausführung

[1] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

- Aussagen zur Wiedereinbaufähigkeit von Erdstoffen unter bodenmechanischen Gesichtspunkten
- Abfall- / Umwelttechnische Bewertung von Auffüllmaterialien und anstehenden Böden nach BBodSchV (Vorsorgewerte), LAGA-Richtlinien 1997 / 2004 und DepV
- Angabe von Abfallschlüsselnummern (AVV)

Der orientierende geotechnische Bericht (1. Erkundungsstufe, überarbeitet) basiert auf der Aufgabenstellung / Leistungsbeschreibung zur Baugrunderkundung und -begutachtung vom 31.08.2021 sowie den Planunterlagen des Ingenieurbüros ECW GmbH (Vorplanung, Stand 20.01.2022 / 26.10.2022). Ergeben sich in der weiteren Planungsphase Änderungen, so sind vom zuständigen Gutachter der Geo Service Glauchau GmbH umgehend zusätzliche Empfehlungen einzuholen.

2. Unterlagen / Außenarbeiten

Zur Erstellung des orientierenden Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet bzw. Außenarbeiten durchgeführt:

[1] Leistungsbeschreibung zur Durchführung von Baugrunderkundungsarbeiten, bodenmechanischen Laborversuchen und umwelttechnischen Laborversuchen sowie zur Baugrundbeurteilung; „IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung und -begutachtung, Stufe 1", erstellt seitens der Netz Leipzig GmbH, Stand 31.08.2021

[2] Lageplan mit Eintragung der untersagten Grundstücke – Vorplanung; „Fernwärmetrasse Leipzig – Leuna", M 1 : 10.000 (Planunterlagen der ECW GmbH bzw. der Netz Leipzig GmbH, Stand 20.01.2022)

[3] Übersichtslageplan – Vorplanung; „Fernwärmetrasse Leipzig – Leuna, IAW Vorzugstrasse", M 1 : 10.000 (Planunterlagen der ECW GmbH bzw. der Netz Leipzig GmbH, Stand 20.10.2021)

[4] Digitaler Lageplan mit Eintragung der Trasse (Planunterlagen der ECW GmbH bzw. der Netz Leipzig GmbH, Stand 26.10.2022)

[5] Geologische Karte von Sachsen, Blatt 4739 (Zwenkau-Großgörschen), M 1 : 25.000

[6] Geologische Karte von Sachsen-Anhalt, Blatt 4738 (Lützen), M 1 : 25.000

[7] Topographische Karte von Sachsen, Blatt 4739-NW (Kulkwitz), M 1 : 10.000

[8] Topographische Karten von Sachsen-Anhalt, Blatt 4738-NO (Lützen), Blatt 4738-NW (Bad Dürrenberg), M 1 : 10.000

[9] Profile diverser Bohrungen aus dem Archiv des LAGB (Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt), Stand Oktober 2022 (Anlage 3.40)

[10] Ergebnisse der Außen- / Feldarbeiten im Zeitraum Januar – März 2022:
- Kampfmittelfreimessung von 141 Aufschlussansatzpunkten seitens der Geotech GmbH (Anlage 9)
- Durchführung von 118 Rammkernsondierungen (RKS 1 - RKS 58, RKS 83 - RKS 142) bis in eine Tiefe von maximal ~ 8,3 m unter GOK

- Bestimmung der Lagerungsdichte aufgefüllter und anstehender Bodenhorizonte mittels 75 schweren Rammsondierungen (DPH 1 - DPH 35, DPH 50 - DPH 89)
- Durchführung von Flügelscherversuchen in den Rammkernsondierungen zur Bestimmung der Scherparameter der anstehenden Böden, 32 Stück (Anlage 4)
- Anlegen von 17 Handschürfen bis in eine Tiefe von ~ 1,0 m unter GOK und Entnahme von ungestörten Bodenproben mittels Stutzen, 34 Stück
- Entnahme von Grundwasserproben, 11 Stück
- Einmessen der Aufschlüsse mittels GPS (Lagebezug UTM 33, Höhensystem DHHN2016)

[11] Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen:

- Bestimmung des Korngrößenspektrums gemäß DIN EN ISO 17892-4 mittels Nasssiebung, 24 Stück
- Bestimmung des Korngrößenspektrums gemäß DIN EN ISO 17892-4 mittels kombinierter Sieb-Schlämm-Analyse, 21 Stück
- Bestimmung der Fließ-Ausroll-Grenze gemäß DIN EN ISO 17892-12, 20 Stück
- Bestimmung des Wassergehaltes gemäß DIN EN ISO 17892-1, 97 Stück
- Bestimmung der Verdichtbarkeit gemäß DIN 18127, 9 Stück
- Bestimmung der Dichte des Bodens gemäß DIN EN ISO 17892-2, 34 Stück (17 Doppelversuche)
- Bestimmung des Glühverlustes gemäß DIN 18128, 7 Stück
- Bestimmung des Kalkgehaltes gemäß DIN 18129, Stück
- Bestimmung der Abrasivität von Böden mittels LCPC-Test, Stück

[12] Ergebnisse der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen:

- Untersuchung von Grundwasserproben hinsichtlich Betonaggressivität gemäß DIN 4030 und Stahlaggressivität gemäß DIN 50929, 11 Stück
- Untersuchung von Bodenproben hinsichtlich Betonaggressivität gemäß DIN 4030 und Stahlaggressivität gemäß DIN 50929, 17 Stück
- Untersuchung von Oberbodenmaterialien gemäß BBodSchV (Vorsorgewerte, Anhang 4.1 und 4.2), 18 Stück
- Untersuchung von Auffüllungen gemäß LAGA-Richtlinie für Boden, Stand 2004, 7 Stück
- Untersuchung von anstehenden Böden gemäß LAGA-Richtlinie für Boden, Stand 2004, 20 Stück
- Untersuchung von Auffüllungen mit mineralischen Fremdbestandteilen > 10 % gemäß LAGA-Richtlinie für Bauschutt, Stand 1997, 1 Stück
- Untersuchung von Auffüllungen und anstehenden Böden gemäß DepV, 2 Stück

Die Anzahl und Tiefe der einzelnen Aufschlüsse wurden im Zuge der Angebotsabfrage seitens des Ingenieurbüros ECW GmbH vorgegeben. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro ECW GmbH festgelegt unter Berücksichtigung der verkehrs- und leitungstechnischen Umstände seitens der Geo Service Glauchau GmbH im Zuge der Erkundungsarbeiten angepasst.

Unter Berücksichtigung der Neutrassierung der geplanten Fernwärme- und Wasserstoffleitung (Planungsstand Oktober 2022) werden in den nachfolgenden Betrachtungen, die im Bereich Ragwitz durchgeführten Baugrunderkundungen (RKS 59 - RKS 82, DPH 36 - DPH 49), welche auf dem Planungsstand vom März 2022 basierten, nicht berücksichtigt.

Für die Beurteilung der Teilstrecke Nempitz - Zöllschen - Ragwitz können derzeit ausschließlich Archivbohrungen des LAGB (Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt) herangezogen werden. Eine detaillierte Baugrunderkundung für diesen Bereich erfolgt bis März 2023 im Zuge der 2. Erkundungsstufe.

Die Lage der einzelnen Aufschlusspunkte ist in den Anlagen 2.2 – 2.5 (Lagepläne) sowie der Tabelle in Anlage 2.1 (Ergebnisse der GPS-Vermessung) zu entnehmen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Genauigkeit einer GPS-Vermessung stark unter anderem von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Satelliten, Abschattungen, Satellitengeometrie, Beobachtungszeiten und atmosphärischen Bedingungen abhängig ist. Generell sind die Vermessungsleistungen, welche durch die Geo Service Glauchau GmbH erbracht werden, nicht mit denen eines Vermessungsbüros / -ingenieurs gleich zu setzen.

3. Situation / Altbergbau

3.1 Situation

Das Ingenieurbüro ECW GmbH plant im Auftrag der Netz Leipzig GmbH die Verlegung von Fernwärmeleitungen (2 Stück) sowie einer Wasserstoffleitung zwischen den Ortschaften Kulkwitz (Sachsen) im Osten und Spergau (Sachsen-Anhalt) im Westen. Die Gesamtlänge des Vorhabens beträgt ca. 20 km.

Die Rohrnennweite der Fernwärmeleitungen liegt bei DN 700 für Vor- und Rücklauf. Die Verlegung der Fernwärmeleitungen erfolgt gemäß [1] offen in einer Tiefe von ~ 2,2 m unter GOK, die Wasserstoffleitung wird in einer Tiefe von ~ 1,7 m unter GOK eingebracht. Darüber hinaus ist geplant, die Leitungen im Bereich von Straßenquerungen, Querungen von Gewässern sowie im Bereich der Gleisanlagen der DB AG unterirdisch / grabenlos im HDD-Verfahren, mittels Pilotrohrvortrieb, im Horizontal-Pressbohrverfahren bzw. mittels Microtunneling zu verlegen. Folgende Querungen sind hierbei zu betrachten (Planungsstand Oktober 2022):

- S76, nördlich Döhlen
- B87, nordwestlich Döhlen
- L187, südöstlich Nempitz
- L184, südwestlich von Nempitz bzw. nordöstlich von Zöllschen
- Taleinschnitt des Ellerbaches (Ellerbachaue, Ellerbach)
- BAB9 bei Zöllschen in Richtung Ragwitz
- Bergrücken östlich Goddula (nur Wasserstoffleitung)

- Straße und Graben Goddula-Vesta in Goddula (nur Wasserstoffleitung)
- Hochwasserschutzdamm, westlich Goddula
- Saale, zwischen Goddula und Wengelsdorf
- Gleisanlagen der DB AG, nördlich Wengelsdorf
- L187, östlich Spergau
- L182, Spergau

Das Untersuchungsgebiet ist ± eben bzw. durch die Taleinschnitte der Vorfluter charakterisiert. Im Bereich der Erkundungspunkte liegen die mit GPS ermittelten Geländehöhen zwischen ~ 89,8 m NHN (RKS 129) und ~ 131,0 m NHN (RKS 5). Den Hauptvorfluter des Untersuchungsgebietes stellt die zwischen den Ortschaften Wengelsdorf und Goddula verlaufende Saale, welche von Süden nach Norden entwässert, dar. Darüber hinaus befinden sich in den zu betrachtenden Arealen kleinere Vorfluter wie z. B. der Wiesengraben im Bereich der Ortschaft Quesitz, der Floßgraben im Bereich der Ortschaft Nempitz, der Ellerbach in Zöllschen, der Graben Goddula-Vesta in Goddula und der Spergauer Graben in Spergau.

3.2 Altbergbau

Gemäß der interaktiven Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes (Anlage 1.2) sind im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes in der Ortschaft Kulkwitz unterirdische Hohlräume dokumentiert. Daher empfehlen wir dringend, eine entsprechende Stellungnahme beim Sächsischen Oberbergamt einzuholen sowie die Aushubsohlen auf das Vorhandensein von unterirdischen Hohlräumen durch einen Dipl.-Geol. abnehmen zu lassen. Das Einholen der Stellungnahme des Sächsischen Oberbergamts kann seitens der Geo Service Glauchau GmbH im Rahmen der 2. Erkundungsstufe realisiert werden.

Generell gilt, sollten bei Erdarbeiten im Planungsgebiet alte Grubenbaue bzw. in nichtoffener Bauweise errichtete unterirdische Hohlräume nichtbergbaulichen Ursprungs (Bergkeller, Luftschutzanlagen, ...) angetroffen werden, bzw. Ereignisse eintreten, welche möglicherweise damit in Zusammenhang stehen (z. B. Tagebrüche, Senkungen), so ist umgehend der zuständige Baugrundgutachter hinzuzuziehen und gemäß § 5 SächsHohlrVO das Sächsische Oberbergamt zu informieren.

3.3 Schutzgebiete

Bereich – Freistaat Sachsen

Gemäß der digital erstellten Bohranzeige über ELBA.SAX befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Freistaates Sachsen außerhalb von:

- Wasserschutzgebieten
- FFH-Gebieten
- Naturschutzgebieten

Bereich – Sachsen-Anhalt

Gemäß den Informationen des Sachsen-Anhalt-Viewer befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich Sachsen-Anhalt außerhalb von:

- Wasserschutzgebieten
- FFH-Gebieten

aber innerhalb:

- des Landschaftsschutzgebietes „Saaletal" (LSG0034WSF): westlich Goddula-Vesta (westlich des Grabens Goddula-Vesta) bis Querung K2175 nördlich Wengelsdorf entlang der Saale
- des Flächennaturdenkmals „Erdenlöcher" (FND0025WSF): nordwestlich der Saale, nordöstlich der Dürrenberger Straße Wengelsdorf

3.4 Überschwemmungsgebiete

Gemäß der digitalen Karte des LfULG – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Anlage 1.3.1) befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Freistaates Sachsen nicht in festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

Darüber hinaus lässt sich auf Grundlage der seitens des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt zur Verfügung stehenden digitalen Karten ableiten, dass die Verlegung der Fernwärmeleitung im Bereich der Ortschaften Goddula, Wengelsdorf und Spergau z. T. im Überschwemmungsgebiet der Saale erfolgt (Anlage 1.3.2). Dies ist im Zuge der fortschreitenden Planung und der weiterführenden Erkundungen im Hinblick auf das Bauvorhaben zu berücksichtigen und entsprechend zu bewerten.

4. Geologie

4.1 Allgemein

Der Untergrund ist im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes von Kulkwitz bis südöstlich Nempitz (Querung L187) durch mehrere Meter mächtige Wechsellagerungen von Geschiebemergel und sandigen Mergeln gekennzeichnet.

Südlich von Nempitz werden die geringmächtigen Geschiebemergel und sandigen Mergel von den präglazialen Saaleschottern unterlagert.

Im weiteren Verlauf in Richtung Zöllschen und Ragwitz ist der Untergrund auf Grundlage der vorliegenden Archivbohrungen wieder durch mehrere Meter mächtige Wechsellagerungen von Geschiebemergel und sandigen Mergeln charakterisiert, welche von pleistozänen Terrassenablagerungen unterlagert werden. Bereichsweise stehen im Hangenden der Terrassenkiese / -sande tonige Beckenbildungen (Bändertone) an. Im Talbereich des Ellerbaches ist mit Auesedimenten überwiegend in Form von Auesand, Auesand / -lehm und Auelehm zu rechnen.

Der Untergrund zwischen Ragwitz und Goddula ist überwiegend durch anstehende Glazialsande / -kiese geprägt. Darüber hinaus stehen Geschiebemergel und sandige Mergel an. Diese eiszeitlichen Ablagerungen werden im östlichen Teil von Tertiärtonen und im westlichen Teil in Richtung Goddula von den oberflächennah stark zersetzten Gesteinen des Unteren Buntsandsteins unterlagert.

Im Talbereich der Saale (von Goddula bis Spergau) wird der Untergrund überwiegend von oberflächennah anstehenden Auenmergel / -lehmen, welche von mehreren Meter mächtigen Auesanden und Auekiesen der Saale unterlagert werden, aufgebaut.

Der Untergrund im Bereich der Querung L182 sowie des Geländes der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH wird zunächst von z. T. mehrere Meter mächtigen, heterogen zusammensetzten Auffüllungen aufgebaut. Diese künstlichen Aufschüttungen werden von Glazialsanden / -kiesen, untergeordnet von Geschiebemergel und sandigem Mergel unterlagert.

4.2 Schichtenbeschreibung

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung können im Wesentlichen folgende Schichten unterschieden werden.

4.2.1 Bereich Heizwerk Kulkwitz (RKS 1, RKS 142)

Auffüllung
In der im Gelände des Heizwerkes Kulkwitz abgeteuften Rammkernsondierung RKS 142 wurden künstliche Auffüllungen bis in eine Tiefe von ~ 4,7 m unter GOK erkundet.
Zunächst handelt es sich hierbei um ~ 0,3 m mächtige Tragschicht- / Frostschutzmaterialien, welche oberflächennah stark durchwurzelt sind. Diese braunen bis braungrauen, sandigen bis stark sandigen Kiese sind gemäß der durchgeführten schweren Rammsondierung locker gelagert.
Ab einer Tiefe von ~ 0,3 m unter GOK wurden gemischtkörnige bis bindige, hell- bis dunkelgraue und schwarze Auffüllungen erkundet, welche sehr locker bis locker gelagert sind bzw. weichplastische und steifplastische bis halbfeste Konsistenzen aufweisen. Diese schwach kiesigen bis kiesigen, überwiegend schwach tonigen, schluffigen bis stark schluffigen Sande bzw. Sand-Schluff-Gemische sind bereichsweise durch einen organischen Geruch bzw. einen hohen Anteil an organischen / kohligen Bestandteilen gekennzeichnet.

Geschiebemergel / sandiger Mergel
Im Bereich der RKS 1 steht im Liegenden eines ~ 0,7 m mächtigen Oberbodens (Schwarzerdebildung) ein ~ 0,4 m mächtiger Geschiebesand an. Dieser sehr locker gelagerte, braune bis graubraune Horizont präsentiert sich als z. T. schwach schluffiger, z. T. schwach kiesiger Sand. Daran schließt sich bis in eine Tiefe von ~ 5,6 m unter GOK eine Wechsellagerung von kalkhaltigen Geschiebemergeln und sandigen Mergeln an. Es handelt sich hierbei überwiegend um graubraune und rostbraune, z. T. schwach kiesige bis kiesige, z. T. schwach tonige Sande mit wechselndem Schluffanteil, untergeordnet wurden graubraune bis dunkelgraubraune, schwach tonige, sandige bis stark sandige Schluffe erkundet. Bindige Horizonte wiesen zum Zeitpunkt der Außenarbeiten eine steifplastische und halbfeste bis feste, z. T. weich- bis steifplastische Zustandsform auf.

Tertiär
Ab einer Tiefe von ~ 4,7 m bzw. ~ 5,6 m unter GOK wurden tertiäre Ablagerungen in Form von hell- bis dunkelgrauen und schwarzen, z. T. schwach tonigen, schwach kiesigen bis kiesigen, schwach schluffigen bis schluffigen Sanden erkundet. Lokal sind in diese Sande graue, tonige, sandige Schluffe eingeschalten. Diese Schluffe bzw. bindige Bereiche innerhalb der Sande weisen infolge der Grundwasserverhältnisse weichplastische bzw. weich- bis steifplastische Konsistenzen auf. In Auswertung der schweren Rammsondierungen lassen sich für die Sande dichte Lagerungsverhältnisse ableiten.

4.2.2 Bereich westlich Kulkwitz bis L187 (RKS 2 – RKS 40) und westlich Nempitz (RKS 54 – RKS 58)

Oberboden – Schwarzerdebildungen

Den obersten Horizont bilden in diesem Bereich überwiegend dunkelbraune und dunkelgraubraune und braune, z. T. graubraune Oberböden bzw. Schwarzerdebildungen in Mächtigkeiten von ~ 0,2 – 1,0 m. Hinsichtlich des Korngrößenspektrums sind diese Horizonte als z. T. schwach kiesige, z. T. schwach kiesige bis kiesige, schwach tonige bis tonige Sand-Schluff-Gemische anzusprechen, welche zum Zeitpunkt der Außenarbeiten durch weichplastische, weich- bis steifplastische und steifplastische, lokal durch steifplastische bis halbfeste Konsistenzen gekennzeichnet waren.

Lokal wurden innerhalb umgelagerter Oberböden vereinzelt Ziegelreste angetroffen (RKS 11, RKS 17).

Auffüllungen

Bereichsweise (RKS 11, RKS 32) werden umgelagerte Oberböden von weiteren künstlichen Auffüllungen brauner und graubrauner Färbung bis in Tiefen von ~ 1,0 m (RKS 11) bzw. ~ 0,9 m (RKS 32) unter GOK unterlagert. Es handelt sich hierbei um stark kiesige Sande bzw. z. T. schwach tonige, z. T. schwach steinige (Granitbruchstücke), schluffige, kiesige bis stark kiesige Sande. Bindige Bereiche innerhalb dieser erfahrungsgemäß sehr locker gelagerten Horizonte zeichneten sich zum Zeitpunkt der Außenarbeiten durch steifplastische bzw. feste Zustandsformen aus.

Geschiebemergel / sandiger Mergel

Im Liegenden der Oberböden bzw. der künstlichen Auffüllungen wurden bis zu den Aufschlussendteufen mehrere Meter mächtige Wechsellagerungen von kalkhaltigem, z. T. mit Kalkkonkretionen durchsetzten Geschiebemergel und sandigem Mergel aufgeschlossen. Diese überwiegend braunen, grauen, hellgraubraunen bis graubraunen, braungrauen, hellbraunen und hellgrauen, lokal rost- und gelblichbraunen, mit zunehmender Tiefe in graubraun bis dunkelgraubraun und dunkelgrau übergehenden Horizonte sind hinsichtlich des Korngrößenspektrums wie folgt anzusprechen:

Geschiebemergel: z. T. schwach kiesiger, schwach bis stark toniger, schwach bis stark sandiger Schluff bzw. Sand-Schluff-Gemisch

sandiger Mergel / Geschiebemergel: schwach toniger bis toniger, schluffiger bis stark schluffiger, z. T. schwach kiesiger Sand

sandiger Mergel: z. T. schwach toniger, schwach schluffiger bis schluffiger, z. T. schwach kiesiger Sand

Die Konsistenz der bindigen bzw. bindigen bis gemischtkörnigen Horizonte variierte von weichplastisch, weich- bis steifplastisch, steifplastisch bis hin zu steifplastisch bis halbfest und halbfest, lokal wurden halbfeste bis feste und feste Zustandsformen erkundet.

Auf Grundlage der durchgeführten schweren Rammsondierungen können für die sandigen Mergel oberflächennah sehr lockere bis lockere, mit zunehmender Tiefe in mitteldicht und dicht übergehende Lagerungen abgeleitet werden.

Kohle
Im Bereich der RKS 3 wird der Geschiebemergel ab einer Tiefe von ~ 5,8 m unter GOK von einem tertiären Braunkohlehorizont unterlagert.

Glazialsand / -kies
In der RKS 7 wurde ab einer Tiefe von ~ 4,9 m unter GOK ein dicht gelagerter, brauner bis gelblichbrauner Sand-Kies-Horizont bis zur Aufschlussendteufe bei ~ 5,3 m unter GOK aufgeschlossen.

4.2.3 Bereich südöstlich und südlich von Nempitz (RKS 41 – RKS 53)

Oberboden - Schwarzerdebildungen
Der oberste Horizont präsentiert sich in diesem Bereich als ein ~ 0,7 – 0,9 m mächtiges, dunkelbraunes, z. T. schwach kiesiges, schwach toniges Sand-Schluff-Gemisch. Lokal wurden innerhalb dieser steifplastischen und steifplastischen bis halbfesten, lokal weich- bis steifplastischen Ablagerungen Ziegelreste beobachtet (RKS 45).

Auffüllungen
In der RKS 43 wurde im Liegenden des umgelagerten Oberbodens eine künstliche Auffüllung in einer Mächtigkeit von ~ 0,2 m erkundet. Die grauen, braunen und dunkelbraunen, z. T. schwach tonigen, schluffigen und stark kiesigen Sande sind sehr locker gelagert. Bindige Bereiche wiesen eine steifplastische Zustandsform auf.

Geschiebemergel / sandiger Mergel
An den Oberboden schließen sich, mit Ausnahme der RKS 43, bis in Tiefen von ~ 0,9 - 3,9 m unter GOK Wechsellagerungen von braunen, graubraunen, z. T. hellgrauen bis grauen, lokal hell- und dunkelbraunen Geschiebemergeln und sandigem Mergel an. Bindige Horizonte zeichneten sich durch weichplastische, weich- bis steifplastische, steifplastische und steifplastische bis halbfeste, untergeordnet durch halbfeste Konsistenzen aus. Für die sandigen Ablagerungen können entsprechend den Ergebnissen der schweren Rammsondierungen sehr lockere bis lockere, mit zunehmender Tiefe mitteldichte und dichte Lagerungen abgeleitet werden. Hinsichtlich des zu erwartenden Korngrößenspektrums wird auf die Schichtenansprache in Kapitel 4.2.2 verwiesen.

Präglaziale Saaleschotter, Auekies / -sand
Mit Ausnahme der RKS 42 wurden ab einer Tiefe von ~ 0,8 – 4,3 m unter GOK überwiegend rollige, z. T. gemischtkörnige, präglaziale Aue- / Flussablagerungen erkundet. Es handelt sich hierbei um dicht, lokal mitteldicht gelagerte, z. T. schwach schluffige bis schluffige Sand-Kies-Gemische. Bereichsweise wurden innerhalb dieser braunen, graubraunen, braungrauen, grauen, lokal hellbraunen Horizonte organische Bestandteile beobachtet. Darüber hinaus sind in diese Horizonte erfahrungsgemäß größere Steine / Gerölle eingeschalten, welche mittels dem angewandten Aufschlussverfahren nicht erkundet werden können.

4.2.4 Bereich Zöllschen von Querung L184 bis Querung A9 (Archivbohrungen)

Zum Zeitpunkt der Überarbeitung des Gutachtens lagen die in diesem Bereich vorgesehenen Baugrunderkundungen (2. Erkundungsstufe) noch nicht vor. Daher werden vorerst zur nachfolgenden orientierenden Schichtenbeschreibung Archivbohrungen des LAGB, welche der Anlage 3.40 zu entnehmen sind, herangezogen.

Bereich nordöstlich der Ellerbachaue
Zur geologischen Beschreibung des Gebietes nordöstlich der Ellerbachaue werden die Aufschlüsse 4738/GL/1318, 1319, 1334, 1337, 600 und 601 herangezogen.

Holozän
In den oben genannten Aufschlüssen wurde zunächst eine ~ 0,7 - 0,8 m mächtige holozäne Oberbodenschicht erkundet, welche lokal (1319) von geringmächtigen künstlichen Auffüllungen überlagert wird.

Pleistozän
Daran schließen sich bis in Tiefen von ~ 1,75 m (1337) bis ~ 7,5 m (1318) unter GOK Wechsellagerungen von überwiegend kalkhaltigen Geschiebemergeln und Geschiebesanden, lokal von kalkfreien Geschiebelehmen an. Diese gelblichgraubraunen und olivgrünlichgrauen bzw. gelben Horizonte werden zum einen als Ton-Schluff-Sand-Kies-Gemische und zum anderen als überwiegend schwach tonige, schwach schluffige, z. T. schwach kiesige Sande bzw. als steiniger Lehm beschrieben.

Im Liegenden der Geschiebeablagerungen wurden bereichsweise glazilimnische Beckenablagerungen in Mächtigkeiten von ~ 0,4 - 0,7 m beobachtet. Es handelt sich hierbei um einen hellgrauen und grünlichgrauen, kalkhaltigen, feinsandigen Bänderton.

Ab Tiefen von ~ 1,75 - 7,5 m unter GOK wurden die überwiegend kiesigen, z. T. sandigen Ablagerungen präglazialer bzw. frühpleistozäner Terrassen aufgeschlossen. Diese gelblichgrauen, hellgrauen und z. T. rostfarbenrötlichen Horizonte sind kalkhaltig und weisen entsprechend den vorliegenden Archivaufschlüssen Mächtigkeiten von ~ 3,0 - 4,4 m auf.

Eozän

Im Liegenden der Terrassenablagerungen wurden die Sedimente des Eozäns ab Tiefen von ~ 5,65 m - 11,2 m unter GOK erkundet.

Es handelt sich hierbei um Wechsellagerungen von limnisch bzw. fluviatil abgelagerten Tonen, Schluffen und Sanden, welche lokal kohlehaltig sind. Das Farbspektrum reicht von hellbräunlichgrau bis bräunlichgrau, graubraun bis dunkelgraubraun, braun, grünlichgrau, blaugrau und blau.

Ab Tiefen von ~ 21,1 - 32,4 m unter GOK sind in den Archivbohrungen Braunkohleflöze dokumentiert. Die oberste Braunkohleschicht, welche den Hauptflözbereich darstellt, erreicht Mächtigkeiten von ~ 1,4 m (1337) bis ~ 7,55 m (1334).

Der tiefere Untergrund im Liegenden des Hauptflözes wird wiederrum von limnischen bzw. fluviatilen Ablagerungen, welche sich als Wechsellagerungen von Tonen, Schluffen und Sanden mit eingeschaltenen Braunkohlehorizonten präsentieren, aufgebaut.

Unterer Buntsandstein

In dem Aufschluss 1337 stehen ab einer Tiefe von ~ 32,2 m unter GOK Schichten des Unteren Buntsandsteins bis zur Aufschlussendteufe bei ~ 64,7 m unter GOK an. Es handelt sich hierbei um graue, blaue, grüne und rote Wechsellagerungen von Sanden, Tonen und Letten.

Zechstein

In den Aufschlüssen 1318 und 1319 sind ab einer Tiefe von ~ 59,1 m unter GOK (1319) bzw. ~ 121,5 m unter GOK (1318) nicht näher beschriebene Zechsteinablagerungen dokumentiert.

Bereich der Ellerbachaue

Zur geologischen Beschreibung des Gebietes der Ellerbachaue werden die Aufschlüsse 4738/GL/131 und 132 herangezogen.

Auffüllung / Oberboden

Die jüngsten Ablagerungen stellen in den oben genannten Aufschlüssen künstliche Auffüllungen, welche z. T. von Oberbodenmaterialien unterlagert werden dar. Die erkundete Mächtigkeit dieser Horizonte beträgt ~ 1,2 m bzw. ~ 1,6 m.

Auelehm / Mudde

Im Liegenden der Auffüllungen bzw. des Oberbodens stehen überwiegend bindige Aueablagerungen bis in Tiefen von ~ 3,5 m bzw. ~ 4,0 m unter GOK an. Innerhalb dieser grauen und schwarzen Auelehme bzw. Tone / Mudde wurden Holzreste beobachtet.

Lokal werden geringmächtige Kiesablagerungen beschrieben.

Pleistozän
An die bindigen Auesedimente schließen sich nach unten pleistozäne Ablagerungen in Mächtigkeiten von ~ 0,4 m bzw. ~ 3,0 m an. Es handelt sich hierbei überwiegend um graue Sande, lokal um graue Schluffe.

Tertiär
Ab einer Tiefe von ~ 4,4 m bzw. ~ 6,5 m unter GOK stehen tertiäre Horizonte bis zu den Aufschlussendteufen von ~ 12,1 m bzw. ~ 12,4 m unter GOK an. Diese braunen Ton-Schluff-Wechsellagerungen sind lokal kohlehaltig.

4.2.5 Bereich Ragwitz bis Goddula (RKS 83 – RKS 97, RKS 99)

Auffüllungen
In den Aufschlüssen RKS 83 und RKS 84 wurden ~ 3,5 - 4,5 m mächtige, hellbraune bis dunkelbraune, hellgraue bis dunkelgraue und graubraune Auffüllungen, bestehend aus umgelagertem Bodenaushub erkundet. Entsprechend der geologischen Karte handelt es sich hierbei um einen rückverfüllten Tagebau. Die eingesetzten Erdstoffe sind hinsichtlich des Korngrößenspektrums überwiegend als z. T. schwach tonige bis tonige, schwach kiesige bis kiesige, schwach bis stark schluffige Sande in sehr lockerer bis lockerer Lagerung bzw. steifplastischer und steifplastischer bis halbfester Konsistenz, untergeordnet als halbfeste, sandige, tonige Schluffe mit Wurzelresten anzusprechen.

Weitere Auffüllungen wurden in den Rammkernsondierungen RKS 94, RKS 95 und RKS 99 in Mächtigkeiten von ~ 1,5 – 3,2 m erkundet, wobei den obersten Horizont umgelagerte Oberbodenmaterialien in Mächtigkeiten von ~ 0,3 – 1,5 m darstellen. Im Liegenden dieses Oberbodens schließen sich umgelagerte Erdstoffe in stark wechselnden Lagerungsdichten an, in welche bindige Bereiche mit weich- und steifplastischen sowie halbfesten Konsistenzen eingeschalten sind. Lokal wurden innerhalb dieser braunen bis dunkelbraunen, graubraunen, hellgrauen und grauen, z. T. schwach tonigen, überwiegend schwach schluffigen bis schluffigen, kiesigen bis stark kiesigen Sande bzw. Sand-Kies-Gemische organische Bestandteile beobachtet.

Oberboden – Schwarzerdebildungen
Die braunen bis dunkelbraunen, dunkelgraubraunen, z. T. graubraunen Oberböden wurden in diesem Bereich in einer Mächtigkeit von ~ 0,4 – 1,3 m erkundet. Diese z. T. schwach kiesigen, überwiegend schwach tonigen bis tonigen Sand-Schluff-Gemische waren durch steifplastische und steifplastische bis halbfeste Zustandsformen gekennzeichnet. Gemischtkörnige Horizonte sind sehr locker bis locker gelagert.

Glazialsand / -kies

Im Bereich RKS 88 - RKS 94 stehen im Liegenden des Oberbodens bzw. im Liegenden sandiger Mergel / Geschiebemergel gelblichbraune, braune bis graubraune, gelblichgraubraune, ockerfarbene, z. T. rostbraune, z. T. graue glaziale Sande / Kiese in Mächtigkeiten von ~ 0,7 – 3,6 m an. In Auswertung der schweren Rammsondierungen zeichnen sich diese z. T. schwach tonigen, z. T. schwach schluffigen bis schluffigen, z. T. steinigen Sand-Kies-Gemische durch lockere und mitteldichte sowie dichte Lagerungsverhältnisse aus.

Sandiger Mergel / Geschiebemergel

Im Liegenden von Auffüllungen, Oberböden bzw. von glazialen Sanden / Kiesen stehen im Bereich RKS 83 - RKS 91, RKS 93, RKS 97 und RKS 99 Wechsellagerungen von sandigem Mergel und Geschiebemergel an. Für die braunen bis graubraunen, grauen, hellgrauen, gelblichbraunen, hellgraubraunen, z. T. rostbraunen, z. T. dunkelgrauen, z. T. dunkelgraubraunen, z. T. hellbraunen Horizonte sind sehr lockere bis lockere und mitteldichte, lokal dichte Lagerungsverhältnisse anzugeben. In Abhängigkeit der Grundwasserverhältnisse wiesen bindige Horizonte breiige bis weichplastische, weich- bis steifplastische, steifplastische, steifplastische bis halbfeste, halbfeste und halbfeste bis feste Konsistenzen auf.

Saaleschotter der tieferen Terrasse

In den Rammkernsondierungen RKS 85 und RKS 86 stehen im Liegenden sandiger Mergel ab einer Tiefe von ~ 3,0 m bzw. ~ 4,0 m unter GOK graue, z. T. schwach schluffige, stark sandige Kiese an. Diese Grundwasser führenden, kalkhaltigen Horizonte sind entsprechend der DPH 52 dicht gelagert und wurden bis zu den Aufschlussendteufen von ~ 5 m unter GOK erkundet.

Tertiär

Hell- bis dunkelgraue, z. T. schwarze Tertiärablagerungen wurden in den Aufschlüssen RKS 83, RKS 89, RKS 90, RKS 92 und RKS 93 ab Tiefen von ~ 2,7 - 5,5 m unter GOK aufgeschlossen. Hinsichtlich des Korngrößenspektrums handelt es sich hierbei überwiegend um z. T. schwach sandige bis sandige, schluffige Tone bzw. Ton-Schluff-Gemische, untergeordnet um sandige, tonige Schluffe in steifplastischen, steifplastischen bis halbfesten und halbfesten Konsistenzen.

Buntsandstein

Im Liegenden von künstlichen Auffüllungen, Oberbodenhorizonten bzw. Geschiebeablagerungen stehen im Bereich der Aufschlüsse RKS 91 und RKS 95 - RKS 97 ab einer Tiefe von ~ 1,0 - 4,3 m unter GOK die oberflächennah stark zersetzten Gesteine des Unteren Buntsandsteins an. Die blaugrauen, gelblichgrauen, rotbraunen, hellgrauen bis grauen, lokal braungrauen und gelblichbraunen Zersatzmaterialien präsentieren sich in den Rammkernsondierungen als z. T. schwach kiesige, schwach tonige bis tonige, schluffige bis stark schluffige, z. T. schwach schluffige Sande in steifplastischer bis halbfester, halbfester, halbfester bis fester und fester Konsistenz bzw. in mitteldichter bis dichter Lagerung.

4.2.6 Bereich Goddula bis Spergau, Talaue der Saale (RKS 98, RKS 100 – RKS 133)

Auffüllungen

Lediglich in den Rammkernsondierungen RKS 126, RKS 132 und RKS 133 bilden den obersten Horizont künstliche Auffüllungen.

Hierbei handelt es sich zunächst um mit Ziegelresten durchsetzte, umgelagerte Oberböden in Mächtigkeiten von ~ 0,2 m bzw. ~ 0,7 m, welche im Bereich der RKS 126 von ~ 0,4 m mächtigen Frostschutzmaterialien unterlagert werden. Diese hellgrauen bis grauen Frostschutzmaterialien sind als kalkhaltige, schwach schluffige, sandige Kiese in erfahrungsgemäß lockerer bis mitteldichter Lagerung anzusprechen.

Im Bereich der RKS 133 erreichen die künstlichen Auffüllungen Mächtigkeiten von ~ 3,0 m und bestehen zum Großteil aus umgelagerten, kalkhaltigen Böden, welche hinsichtlich des Korngrößenspektrums als z. T. schwach tonige, schwach kiesige bis kiesige, schluffige bis stark schluffige Sande in grauer, dunkelgrauer und dunkelgraubrauner Farbe anzusprechen sind. Untergeordnet handelt es sich bei den Auffüllungen um graue, schwach steinige, schwach schluffige, sandige Kiese. Bindige Horizonte wiesen weich- bis steifplastische und steifplastische Konsistenzen auf, rollige bis gemischtkörnige Horizonte sind erfahrungsgemäß sehr locker gelagert.

Oberboden

Die in weiten Teilen der Talaue der Saale erkundeten Oberböden erreichen Mächtigkeiten von ~ 0,3 - 1,2 m. Es handelt sich hierbei überwiegend um braune, dunkelbraune, graubraune, dunkelgraubraune, teils schwach kiesige, schwach tonige bis tonige, schwach bis stark sandige Schluffe, untergeordnet um z. T. schwach kiesige, überwiegend schwach tonige bis tonige, schluffige bis stark schluffige Sande bzw. Sand-Schluff-Gemische in weichplastischer, weich- bis steifplastischer, steifplastischer, steifplastischer bis halbfester, lokal halbfester Konsistenz bzw. sehr lockerer Lagerung.

Auenmergel / Auelehm, Auesand / -lehm, Auesand / -mergel

Mit Ausnahme der RKS 123 – RKS 125, RKS 127 und RKS 133 stehen ab Geländeoberkante bzw. im Liegenden der Oberböden bindige, überwiegend schwach kalkhaltige bis kalkhaltige Auesedimente in Mächtigkeiten von ~ 0,7 – 4,6 m an. Es handelt sich hierbei einerseits um lokal schwach kiesige, schwach bis stark tonige, schwach bis stark sandige Schluffe (Auenmergel / -lehm) und andererseits um schwach tonige, z. T. schwach kiesige bis kiesige, schluffige bis stark schluffige Sande (Auesand / -lehm, Auesand / -mergel). Innerhalb dieser braunen, graubraunen, braungrauen, grauen bis dunkelgrauen, teils rostbraunen, breiigen, breiigen bis weichplastischen, weichplastischen, weich- bis steifplastischen, steifplastischen und steifplastischen bis halbfesten Sedimente wurden bereichsweise organische Bestandteile und ein organischer Geruch festgestellt.

Auesand / Auekies

Im Liegenden der bindigen Auesedimente bzw. des Oberbodens stehen im Talbereich der Saale, mit Ausnahme der RKS 100, oberflächennah sehr locker bis locker, mit zunehmender Tiefe mitteldicht und dicht gelagerte sandig-kiesige Auesedimente der Saale an. Diese grauen, graubraunen, braunen, braungrauen, lokal dunkelgrauen, teils gelblichbraunen, z. T. schwach steinigen, z. T. schwach schluffigen bis schluffigen Sand-Kies-Gemische bzw. teils schwach kiesigen bis kiesigen, überwiegend schwach schluffigen bis schluffigen Sande wurden bis zu den Aufschlussendteufen erkundet. Erfahrungsgemäß sind in diese Grundwasser führenden Horizonte größere Steine / Gerölle eingeschalten, welche mit den durchgeführten Rammkernsondierungen nicht aufgeschlossen werden können.

Buntsandstein

Lediglich in der Rammkernsondierung RKS 100 wurden im Liegenden von Auelehmen ab einer Tiefe von ~ 4,5 m unter GOK die zersetzten Gesteine des Unteren Buntsandsteins erkundet. Diese halbfesten, schwach kiesigen, tonigen, schluffigen Sande sind durch graue und rotbraune Färbungen charakterisiert.

4.2.7 Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH und Querung Spergauer Straße (RKS 134 – RKS 141)

Auffüllungen - Firmengelände

Bereichsweise wurde auf dem Firmengelände ein ~ 0,1 – 0,3 m mächtiger, umgelagerter Oberboden aufschlossen.

Mit Ausnahme der RKS 135 wurden im Liegenden des Oberbodens bzw. ab GOK z. T. mit Betonbruch durchsetzte Frostschutz- / Tragschichtmaterialien in Mächtigkeiten von ~ 0,3 – 0,9 m erkundet. Es handelt sich hierbei zum einen um hellgraue bis graue und braungraue, z. T. schwach steinige, z. T. schwach schluffige, sandige bis stark sandige Kiese (Frostschutz) und zum anderen um graue bis graubraune, gelblichbraune bis braune und braune bis graubraune, überwiegend schwach schluffige Sand-Kies-Gemische (Tragschicht), für welche in Auswertung der schweren Rammsondierungen lockere Lagerungen angenommen werden können.

Im Liegenden der Tragschicht- / Frostschutzmaterialien bzw. im Liegenden des umgelagerten Oberbodens (RKS 135) wurden, mit Ausnahme der RKS 136 und RKS 139, weitere künstliche Auffüllungen bis in Tiefen von ~ 1,9 m bis ≥ 3,5 m unter GOK aufgeschlossen. Diese heterogen zusammengesetzten Horizonte sind hinsichtlich des Korngrößenspektrums wie folgt anzusprechen:

- Kies, stark sandig, schwach schluffig
- Kies / Sand, schluffig
- Sand, schluffig - stark schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig - kiesig
- Schluff, sandig - stark sandig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig

Die rolligen Auffüllungen sind gemäß den schweren Rammsondierungen durch lockere bis dichte Lagerungen gekennzeichnet, bindige Auffüllungen zeichneten sich durch steifplastische und halbfeste bis feste, lokal steifplastische bis halbfeste und weich- bis steifplastische Zustandsformen aus.
Innerhalb dieser braunen, grauen, graubraunen, hellbraunen bis dunkelbraunen, dunkelgrauen, braungrauen und hellgrauen, z. T. weißlich gelben, überwiegend kalkhaltigen Auffüllungen wurden anthropogene Fremdbestandteile in Form von Beton-, Ziegel-, Folie-, Kunststoff- und Glasresten beobachtet.

Auffüllungen – östlich der Spergauer Straße (RKS 134, RKS 141)
In den Rammkernsondierungen RKS 134 und RKS 141 wurden ebenfalls künstliche Auffüllungen als jüngste Ablagerungen erkundet. Es handelt sich hierbei um ~ 1,0 m mächtige, z. T. schwach tonige, z. T. schwach steinige, schluffige, kiesige bis stark kiesige Sande bzw. Sand-Kies-Gemische. Innerhalb dieser braunen, grauen, graubraunen und gelblichbraunen, z. T. kalkhaltigen Horizonte wurden neben Wurzelresten ebenfalls anthropogene Fremdbestandteile in Form von Beton- und Schlackeresten beobachtet. Bindige Bereiche innerhalb der überwiegend sehr locker gelagerten Auffüllungen wiesen steifplastische Konsistenzen auf.

Geschiebemergel / sandiger Mergel
In den Aufschlüssen RKS 134 und RKS 136 - RKS 139 stehen im Liegenden der künstlichen Auffüllungen braune, graubraune, hell- bis dunkelbraune, z. T. gelblichbraune, z. T. dunkelgraubraune Geschiebemergel bzw. sandige Mergel bis in Tiefen von ~ 2,4 - 3,4 m unter GOK an. Für die schwach schluffigen bis schluffigen, z. T. schwach tonigen, schwach bis stark kiesigen Sande können mitteldichte Lagerungen angenommen werden. Die bindigen Geschiebemergel, welche sich als z. T. schwach kiesige, schwach tonige bis tonige, sandige bis stark sandige Schluffe präsentieren, waren durch weich- bis steifplastische, steifplastische bis halbfeste und halbfeste, lokal durch weichplastische Konsistenzen gekennzeichnet.

Glazialsand / -kies
Im Liegenden der Auffüllungen bzw. der Geschiebemergel / sandigen Mergel stehen ab einer Tiefe von ~ 1,0 - 3,5 m unter GOK glaziale Sande / Kiese an. Es handelt sich hierbei um kalkhaltige, z. T. schwach schluffige bis schluffige, z. T. schwach steinige, teils schwach tonige Sand-Kies-Gemische. Für diese hellbraunen bis braunen, hellgrauen, hellgraubraunen, grauen und graubraunen Horizonte können anhand der schweren Rammsondierungen mitteldichte bis dichte Lagerungen abgeleitet werden.

Allgemeine Hinweise

Generell ist zu beachten, dass die Mächtigkeiten sowie die Zusammensetzungen von künstlichen Auffüllungen stark variieren.

Aufgrund der hohen Lagerungsdichte bzw. aufgrund von Gerölleinlagerungen innerhalb von Lockergesteinen sowie aufgrund des abnehmenden Verwitterungsgrades des anstehenden Buntsandsteins mussten zahlreiche Rammkernsondierungen und Rammsondierungen vorzeitig vor Erreichen der geplanten Endteufen von 5,0 – 9,0 m unter GOK abgebrochen werden.

Erfahrungsgemäß bzw. auf Grundlage der durchgeführten Laborversuche sind die bindigen Auffüllungen, die bindigen Geschiebemergel / -lehme und die bindigen Auesedimente nach DIN 18196 überwiegend in die Bodengruppe der leicht- bis mittelplastischen Tone (TL, TM) einzuordnen, was sie als sehr wasserempfindlich charakterisiert. Das Material kann insbesondere unter dem Einfluss einer dynamischen Beanspruchung - quasi ohne Wassergehaltsänderung - in den weichplastischen oder gar breiigen Zustand übergehen.

Generell ist zu berücksichtigen, dass die Konsistenz der bindigen Erdstoffe stark von den vorherrschenden Witterungsbedingungen abhängig ist. Daher kann es während niederschlagsreicher Witterungsperioden zu einer Zunahme der natürlichen Wassergehalte und damit verbunden zu einer Abnahme der Konsistenz der Lehmböden kommen.

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels 139 Rammkernsondierungen, 20 Handschürfen und 89 schweren Rammsondierungen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben. Grundsätzlich gilt nach DIN 4020 Abschn. 4.2: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischen liegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu."

Bezüglich des Verlaufs der Schichtgrenzen, der Verbreitung und Zusammensetzung der Bodentypen wird auf die Profildarstellungen in der Anlage 3 und die ermittelten bodenmechanischen Parameter in der Anlage 5 verwiesen.

4.3 Ergebnisse und Auswertungen der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

An den im Zuge der baugrundtechnischen Erkundungen entnommenen Bodenproben wurden im Baugrundlabor der Geo Service Glauchau GmbH entsprechende Laborversuche zur Klassifizierung und Festlegung bodenmechanischer Kennwerte durchgeführt. Eine tabellarische Übersicht über die ermittelten bodenmechanischen Kennwerte der einzelnen Horizonte kann der Anlage 5.0 entnommen werden.

Im Untersuchungsgebiet stehen gemäß den durchgeführten Baugrunderkundungen im baugrundrelevanten Tiefenbereich vor allem Geschiebemergel, sandige Mergel, Auesedimente sowie glaziale Sande / Kiese, lokal Auffüllungen, Tertiärtone und Felszersatzmaterialien an, welche gemäß den vorliegenden Laborergebnissen (Anlage 5) folgende Kennwerte aufweisen.

Geschiebemergel / -lehm (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-12, DIN 18128, DIN 18129, DIN EN ISO 17892-2)

Fließgrenze:	30,0 – 56,7 %
Ausrollgrenze:	14,8 – 26,0 %
Plastizitätszahl:	13,1 – 30,7 %
Konsistenzzahl:	0,64 – 1,15 %
Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	1,9 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	43,1 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	40,3 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	14,7 %
Wassergehalt:	Ø ~ 11,6 – 29,4 %
Glühverlust:	2,3 %
Kalkgehalt:	11,2 – 20,2 %
Dichte des Bodens:	1,70 – 1,84 g/cm³
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	TL, TM, TA, UL, z. T. SÜ
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	~ $1{,}5*10^{-8}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

Geschiebemergel / -lehm; RKS 15/4 (DIN EN ISO 17892-4)

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	1,9 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	43,1 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	40,3 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	14,7 %
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	UL - TL
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	~ $1{,}5*10^{-8}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

sandiger Mergel / Geschiebemergel (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-4, DIN 18128, DIN 18129, DIN EN ISO 17892-2):

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	3,1 – 12,4 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	46,6 – 57,4 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	18,8 – 40,3 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	10,0 – 20,6 %
Wassergehalt:	Ø ~ 10,4 – 15,8 %
Glühverlust:	1,9 – 2,3 %
Kalkgehalt:	15,7 %
Dichte des Bodens:	1,81 – 1,87 g/cm³
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	SŪ, UL, TL, TM, ST*
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	$1{,}7*10^{-9}$ ... $2{,}7*10^{-7}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

sandiger Mergel / Geschiebemergel, RKS 9/4 (DIN EN ISO 17892-12)

Fließgrenze:	35,6 %
Ausrollgrenze:	15,9 %
Plastizitätszahl:	19,7 %
Konsistenzzahl:	1,02 %
Wassergehalt:	Ø ~ 14,0 %
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	UL – TL (SŪ)
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

sandiger Mergel (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-4, DIN EN ISO 17892-2):

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	1,7 – 25,6 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	50,9 – 89,9 %
Ton-Schluff-Anteil; d < 0,063 mm:	5,6 – 23,7 %
Wassergehalt:	Ø ~ 8,8 – 16,0 %
Dichte des Bodens:	1,88 – 2,00 g/cm³
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	SU, SŪ
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	$3{,}2*10^{-8}$ ... $1{,}8*10^{-4}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 2 – F 3

Auenmergel / -lehm (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-12, DIN 18128, DIN 18129, DIN EN ISO 17892-2)

Fließgrenze:	32,0 – 61,4 %
Ausrollgrenze:	17,3 – 26,2 %
Plastizitätszahl:	12,2 – 35,4 %
Konsistenzzahl:	0,15 – 0,94
Wassergehalt:	Ø ~ 19,3 – 36,1 %
Glühverlust:	3,3 – 3,9 %
Kalkgehalt:	1,6 – 8,8 %
Dichte des Bodens:	1,58 – 1,85 g/cm³
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	TL, TM, TA, UM, OU, SŪ
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3 (F 2)

Auenmergel / -lehm; RKS 132/3 (DIN EN ISO 17892-4)

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	1,0 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	31,6 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	43,7 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	23,8 %
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	TL – TM
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	$4{,}9*10^{-10}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

Auesand / -lehm, Auesand / -mergel (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-2, DIN EN ISO 17892-4, DIN 18128, DIN 18129)

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	0,4 – 6,4 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	48,1 – 73,7 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	17,6 – 33,4 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	8,3 – 13,1 %
Wassergehalt:	Ø ~ 14,7 – 25,2 %
Glühverlust:	2,6 %
Kalkgehalt:	3,1 %
Dichte:	1,86 – 1,88 g/cm³
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	SŪ, UL, TL
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	$4{,}1*10^{-8}$ ... $1{,}2*10^{-6}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

Saaleschotter, Auekies / -sand (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-4, DIN EN ISO 17892-2, Abrasivität):

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	3,5 – 60,3 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	33,9 – 87,2 %
Ton-Schluff-Anteil; d < 0,063 mm:	3,2 – 9,8 %
Wassergehalt:	Ø ~ 1,8 – 22,0 %
Dichte:	1,83 – 1,84 g/cm³
Abrasivität (LAK):	591,1 – 830,0 g/Mg (stark abrasiv)
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	GW, GI, GU, SI, SU
=> k_f Wert (abgeschätzt nach Beyer):	$3{,}3*10^{-5}$ ... $6{,}1*10^{-4}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 1 – F 2

Glazialsand / -kies (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-4, Abrasivität):

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	31,1 – 38,7 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	49,8 – 64,3 %
Ton-Schluff-Anteil; d < 0,063 mm:	4,6 – 11,5 %
Wassergehalt:	~ 7,8 – 13,9 %
Abrasivität (LAK):	678,0 – 766,0 g/Mg (stark abrasiv)
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	SE, SU (GU)
=> k_f Wert (abgeschätzt nach Beyer):	$3{,}2*10^{-4}$ m/s (RKS 93/4)
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 1 – F 2

Tertiärton (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-12)

Fließgrenze:	58,9 – 62,2 %
Ausrollgrenze:	24,8 – 25,9 %
Plastizitätszahl:	34,1 – 36,3 %
Konsistenzzahl:	0,94 – 0,99 %
Wassergehalt:	Ø ~ 25,7 – 26,4 %
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	TA
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 2

Buntsandstein, zersetzt (DIN EN ISO 17892-1, DIN EN ISO 17892-4):

Stein-Kies-Anteil; d ≥ 2 mm:	9,8 %
Sandanteil; 0,063 mm ≤ d < 2 mm:	41,2 %
Schluffanteil; 0,002 ≤ d < 0,063 mm:	32,8 %
Tonanteil; d < 0,002 mm:	16,2 %
Wassergehalt:	Ø ~ 18,9 %
=> Bodengruppe nach DIN 18196:	UL – TL
=> k_f Wert (abgeschätzt nach USBR):	$6{,}7 \cdot 10^{-9}$ m/s
=> Frostempfindlichkeitsklasse:	F 3

Die im Bereich HS / RKS 95 oberflächennah angetroffene künstliche Auffüllungen wies folgende Kennwerte auf:

Wassergehalt:	16,3 %
Dichte:	1,86 – 1,90 g/cm³

Des Weiteren wurden oberflächennah angetroffene Böden hinsichtlich ihrer Verdichtbarkeit mittels Proctorversuchen gemäß DIN 18127 untersucht. In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Proctorversuche, welche der Anlage 5.4 zu entnehmen sind, dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Proctorversuche

Aufschluss	Erdstoff	Proctordichte 100 % D_{Pr} [g/cm³]	opt. Wassergehalt w_{Pr} [%]	97 % D_{Pr} [g/cm³]	Wassergehalt bei 97 % D_{Pr} [%]		natürl. Wassergehalt w_n [%]	
					w_{min}	w_{max}	Schurf	Untersuchungsgebiet
HS 10	sandiger Mergel / Geschiebemergel	1,83	16,0	1,77	12,5	19,7	Ø ~ 15,6	~ 10,2 - 17,1
HS 24	Geschiebemergel	1,85	15,2	1,80	12,6	17,6	Ø ~ 16,0	~ 11,6 - 29,4
HS 32	sandiger Mergel	1,97	13,1	1,91	10,2	16,1	Ø ~ 16,0	~ 7,0 - 18,2
HS 41	sandiger Mergel, Geschiebemergel	1,89	15,5	1,83	12,3	18,0	Ø ~ 14,5	~ 11,6 - 29,4

Tabelle 1: Ergebnisse der Proctorversuche (Fortsetzung)

Aufschluss	Erdstoff	Proctordichte 100 % D_{Pr} [g/cm³]	opt. Wassergehalt w_{Pr} [%]	97 % D_{Pr} [g/cm³]	Wassergehalt bei 97 % D_{Pr} [%]		natürl. Wassergehalt w_n [%]	
					w_{min}	w_{max}	Schurf	Untersuchungsgebiet
HS 88	Glazialkies	2,24	7,1	2,17	4,9	9,6	Ø ~ 5,7	~ 2,7 - 24,6
HS 95	Auffüllung, Sand	1,76	14,5	1,71	11,58	17,3	Ø ~ 16,3	
HS 102	Auesand / -mergel	1,89	17,5	1,83	14,5	20,5	Ø ~ 25,2	~ 14,7 - 25,2
HS 114	Auelehm	1,81	18,8	1,76	15,5	21,5	Ø ~ 20,7	~ 19,3 - 64,3
HS 127	Auesand	1,95	11,5	1,89	9,3	13,9	Ø ~ 10,5	~ 1,8 - 22,0

Anhand der Proctorversuche und Wassergehaltsbestimmungen wird im Hinblick auf einen möglichen Wiedereinbau folgendes deutlich:

Sowohl die sandigen Mergel, die sandigen Mergel / Geschiebemergel als auch die Geschiebemergel / -lehme sind überwiegend durch Wassergehalte gekennzeichnet, welche eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % zulassen. Lokal zeichnen sich diese Horizonte durch zu hohe Wassergehalte aus.

Die rolligen, z. T. gemischtkörnigen Glazialkiese waren zum Zeitpunkt der Außenarbeiten z. T. durch zu geringe Wassergehalte gekennzeichnet, um eine optimale Verdichtung gewährleisten zu können. Sind diese Horizonte Grundwasser führend, sind die natürlichen Wassergehalte für eine optimale Verdichtung zu hoch.

Die im Bereich des Aufschlusses HS / RKS 95 angetroffenen Auffüllungen wiesen Wassergehalte auf, welche eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % zulassen.

Die bindigen und bindigen bis gemischtkörnigen Auesedimente (Auesand / -lehm, Auesand / -mergel, Auelehm / -mergel) waren überwiegend durch zu hohe Wassergehalte charakterisiert, um eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % zu erreichen. Lediglich lokal wurden Wassergehalte analysiert, mit welchen eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % möglich wäre.

Die rolligen und rolligen bis gemischtkörnigen Auesedimente (Auesand, Auekies, Saaleschotter) weisen oberhalb des Grundwasserspiegels überwiegend Wassergehalte auf, die eine Verdichtung auf $D_{Pr} \geq 97$ % zulassen, lokal sind die natürlichen Wassergehalte zu gering. Grundwasser führende Horizonte sind durch zu hohe Wassergehalte gekennzeichnet, um eine ausreichende Verdichtung gewährleisten zu können.

Die Ergebnisse der durchgeführten Flügelscherversuche und die aus diesen Werten errechnete undränierte Flügelscherfestigkeit für die einzelnen Horizonte sind der Anlage 4 zu entnehmen.

4.4 Charakteristische Bodenkennwerte / Geotechnische Klassifikation

Nach der bodenmechanischen Einstufung können den angetroffenen Boden- und Felszersatzmaterialien die nachstehenden charakteristischen Kennwerte zugeordnet werden:

Tabelle 2: Charakteristische Bodenkennwerte in Anlehnung an DIN 1055 T 2

Bodenmaterial	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte $\gamma_{r,k}$(1) [kN/m³]	Wichte u. Auftrieb γ_k'(1) [kN/m³]	Kohäsion c'_k(2) [kN/m²]	Reibungswinkel φ'_k(3) [Grad]	Steifemodul E_S [MN/m²]
1) Frostschutz / Tragschicht Kies, sandig - stark sandig, z. T. schwach steinig, z. T. schwach schluffig Sand / Kies, z. T. schwach schluffig Sand, kiesig - stark kiesig, schwach schluffig	locker	17 - 19	9 - 11	0	30	20 - 40
2) Auffüllung – Sand / Kies (rollig - gemischtkörnig) Kies, sandig - stark sandig, z. T. schwach steinig - steinig, z. T. schwach schluffig Kies / Sand, schluffig Sand, schwach - stark kiesig, z. T. schluffig, z. T. schwach tonig, z. T. schwach steinig	sehr locker - locker mitteldicht dicht	17 - 18 19 - 20 20 - 21	8 - 10 10 - 12 11 - 13	0 0 0	27,5 30 32,5	5 - 20 20 - 40 40 - 60
3) Auffüllung – Sand / Schluff (gemischtkörnig - bindig) Sand, schluffig - stark schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig Schluff, sandig - stark sandig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	weich weich - steif steif steif - halbfest halbfest halbfest - fest	18 - 19 18,5 - 19,5 19 - 20 19,5 - 20,5 20 - 21 20,5 - 21,5	8 - 9 8,5 - 9,5 9 - 10 9,5 - 10,5 10 - 11 10,5 - 11,5	0 - 2 1 - 3 2 - 4 3 - 5 4 - 6 5 - 7	22,5 - 25 25 25 - 27,5 27,5 27,5 27,5 - 30	1 - 3 2 - 4 3 - 5 4 - 6 5 - 7 6 - 8
4) Geschiebemergel / -lehm Schluff, schwach - stark sandig, schwach - stark tonig, z. T. schwach kiesig Sand / Schluff, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	weich weich - steif steif steif - halbfest halbfest halbfest - fest fest	17,5 - 18,5 18 - 19 18,5 - 19,5 19 - 20 19,5 - 20,5 20 - 21 20,5 - 21,5	7,5 - 8,5 8 - 9 8,5 - 9,5 9 - 10 9,5 - 10,5 10 - 11 10,5 - 11,5	1 - 3 2 - 4 3 - 5 4 - 6 6 - 8 8 - 10 10 - 12	25 25 - 27,5 27,5 27,5 27,5 - 30 30 30	2 - 4 3 - 5 4 - 6 6 - 8 8 - 10 10 - 12 12 - 15
5) sandiger Mergel / Geschiebemergel Sand, schluffig - stark schluffig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig - kiesig	weich weich - steif steif steif - halbfest halbfest halbfest - fest fest	18 - 19 18,5 - 19,5 19 - 20 19,5 - 20,5 20 - 21 20,5 - 21,5 21 - 22	8 - 9 8,5 - 9,5 9 - 10 9,5 - 10,5 10 - 11 10,5 - 11,5 10 - 11	0 - 2 1 - 3 2 - 4 3 - 5 4 - 6 6 - 8 8 - 10	25 - 27,5 27,5 27,5 27,5 - 30 30 30 30 - 32,5	6 - 8 8 - 10 10 - 15 15 - 20 20 - 30 30 - 40 40 - 50

6) sandiger Mergel / Geschiebesand Sand, überwiegend schwach schluffig - schluffig, z. T. schwach tonig, z. T. schwach - stark kiesig	sehr locker - locker mitteldicht dicht	17 - 19 20 - 21 21 - 22	8 - 10 11 - 12 12 - 13	0 0 0	30 30 - 32,5 32,5 - 35	15 - 30 30 - 50 50 - 70
7) Auenmergel / Auelehm Schluff, schwach - stark sandig, schwach - stark tonig, z. T. schwach kiesig Schluff / Sand, schwach tonig	breiig breiig - weich weich weich - steif steif steif - halbfest	14 - 15 15 - 16 16 - 17 17 - 18 18 - 19 19 - 20	4 - 5 5 - 6 6 - 7 7 - 8 8 - 9 9 - 10	0 0 0 - 2 1 - 3 2 - 4 4 - 6	20 - 22,5 22,5 22,5 - 25 25 25 25 - 27,5	0 - 1 1 - 2 2 - 3 3 - 4 4 - 6 6 - 8
8) Auelehm / -sand, Auesand / -lehm, Auesand / -mergel Sand, schluffig - stark schluffig, z. T. schwach kiesig - kiesig, schwach tonig	breiig breiig - weich weich weich - steif	16 - 17 17 - 18 18 - 19 19 - 20	7 - 8 8 - 9 9 - 10 10 - 11	0 0 0 - 2 1 - 3	22,5 22,5 - 25 25 25 - 27,5	2 - 3 3 - 4 4 - 6 6 - 8
9) Auekies / -sand, Saaleschotter, Glazialkies / -sand Kies / Sand, z. T. schwach schluffig - schluffig, z. T. schwach steinig	locker mitteldicht dicht	18 - 19 19 - 20 21 - 22	9 - 11 10 - 12 12 - 14	0 0 0	30 32,5 35	20 - 40 40 - 60 60 - 80
10) Tertiär – Ton / Schluff Schluff / Ton, schwach sandig - sandig Schluff, sandig, tonig Ton, schluffig, z. T. schwach sandig	weich weich - steif steif steif - halbfest halbfest halbfest - fest	18 - 19 18,5 - 19,5 19 - 20 19,5 - 20,5 20 - 21 20,5 - 21,5	8 - 9 8,5 - 9,5 9 - 10 9,5 - 10,5 10 - 11 10,5 - 11,5	2 - 4 4 - 6 6 - 10 10 - 12 12 - 15 15 - 20	20 20 20 - 22,5 22,5 22,5 - 25 25	1 - 2 2 - 3 3 - 4 4 - 5 5 - 6 6 - 8
11) Tertiär – Sand Sand, schwach schluffig - schluffig, schwach kiesig - kiesig, z. T. schwach tonig	dicht	21 - 22	12 - 13	0	32,5	50 - 70
12) Braunkohle (Tertiär)	fest	11 - 14	1 - 4	10 - 15	20 - 25	3 - 5
13) Buntsandstein, zersetzt (gemischtkörnig) Sand, schluffig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	steif - halbfest halbfest halbfest - fest fest	20,5 - 21,5 21 - 22 21,5 - 22,5 22 - 23	10,5 - 11,5 11 - 12 11,5 - 12,5 12 - 13	3 - 5 4 - 6 6 - 8 8 - 10	27,5 - 30 30 30 - 32,5 32,5	20 - 30 30 - 40 40 - 50 50 - 60
14) Buntsandstein, zersetzt (rollig) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig	dicht	22 - 23	13 - 14	0	35	60 - 100

(1) $\gamma_{r,k}/\gamma'_k$ = Charakteristischer Wert für die Wichte / Wichte unter Auftrieb
(2) Charakteristischer Wert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens
(3) Charakteristischer Wert für den inneren Reibungswinkel des nicht bindigen und des konsolidierten bindigen Bodens

Von den in Tabelle 2 angegebenen charakteristischen Bodenkennwerten darf nur nach Rücksprache mit dem zuständigen Baugrundgutachter der Geo Service Glauchau GmbH abgewichen werden.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass für die im Kapitel 4.2.4 beschriebenen Bodenhorizonte, welche ausschließlich auf den Bohrprofildaten von Archivbohrungen basieren, keine Bodenkennwerte bzw. geotechnische Klassifikationen angegeben werden.

Eine geotechnische Klassifikation der angetroffenen Boden- und Felshorizonte nach den Teilen der VOB-C 2012 (DIN 18300, DIN 18301, DIN 18319) sowie DIN 18196 und ZTVE-StB 17 ist in der nachfolgenden Tabelle 3 wiedergegeben.

Tabelle 3: Bodenklassen, Bodengruppen, Frostklassen – VOB-C 2012

Bodenmaterial	Bodenklasse			Boden-gruppe (DIN 18196)	Frost-klasse
	(DIN 18300)	(DIN 18301)	(DIN 18319)		
1) Frostschutz / Tragschicht Kies, sandig - stark sandig, z. T. schwach steinig, z. T. schwach schluffig Sand / Kies, z. T. schwach schluffig Sand, kiesig - stark kiesig, schwach schluffig	3, 5[1)]	BN 1 BS 1[3)]	LNW 1 S 1[3)]	[GI, GW, GX, GU, SW, SU]	F 1 - F 2
2) Auffüllung – Sand / Kies (rollig - gemischtkörnig) Kies, sandig - stark sandig, z. T. schwach steinig - steinig, z. T. schwach schluffig Kies / Sand, schluffig Sand, schwach - stark kiesig, z. T. schluffig, z. T. schwach tonig, z. T. schwach steinig	3 - 5[1)]	BN 1, BN 2 BS 1[3)]	LNW 1 - LNW 3 LN 1 - LN 3 S 1[3)]	[GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU, SŪ]	F 1 - F 3
3) Auffüllung – Sand / Schluff (gemischtkörnig - bindig) Sand, schluffig - stark schluffig, schwach tonig, z. T. schwach kiesig Schluff, sandig - stark sandig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	4 - 5[1)5)]	BB 2 - BB 4 BN 2	LBM 1 - LBM 3 (P 1) LN 1 - LN 3	[SŪ, UL, UM, TL, TM]	F 3
4) Geschiebemergel / -lehm Schluff, schwach - stark sandig, schwach - stark tonig, z. T. schwach kiesig Sand / Schluff, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	4 - 5[5)]	BB 2 - BB 4	LBM 1 - LBM 3 (P 1, z. T. P 2)	TL, TM, TA, UL, z. T. SŪ	F 3 (F 2)
5) sandiger Mergel / Geschiebemergel Sand, schluffig - stark schluffig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig - kiesig	4 - 5[1)5)]	BB 2 - BB 4 BN 2	LBM 1 - LBM 3 (P 1) LN 1 - LN 3	SŪ, UL, TL, TM, ST*	F 3
6) sandiger Mergel / Geschiebesand Sand, überwiegend schwach schluffig - schluffig, z. T. schwach tonig, z. T. schwach - stark kiesig	3 - 5[1)]	BN 1, BN 2 BS 1[3)]	LNW 1 - LNW 3 LNE 1 - LNE 3 LN 1 - LN 3 S 1[3)]	SW, SI, SE, SU, SŪ	F 1 - F 3
7) Auenmergel / Auelehm Schluff, schwach - stark sandig, schwach - stark tonig, z. T. schwach kiesig Schluff / Sand, schwach tonig	2, 4	BB 1 - BB 3	LBM 1 - LBM 2 (P 1, P 2)	TL, TM, TA, UM, OU, (OT, UA) z. T. SŪ	F 3 (F 2)

8) Auelehm / -sand, Auesand / -lehm, Auesand / -mergel Sand, schluffig - stark schluffig, z. T. schwach kiesig - kiesig, schwach tonig	2, 4	BN 2 BB 1 - BB 3	LBM 1 - LBM 2 (P 1) LN 1 - LN 2	SÜ, UL, TL	F 3
9) Auekies / -sand, Saaleschotter, Glazialkies / -sand Kies / Sand, z. T. schwach schluffig - schluffig, z. T. schwach steinig	3 - 5[1)]	BN 1, BN 2 BS 1[3)]	LNW 1 - LNW 3 LNE 1 - LNE 3 LN 1 - LN 3 S 1 [3)]	GW, GI, GU, GÜ, SW, SE, SU, SÜ	F 1 - F 3
10) Tertiär – Ton / Schluff Schluff / Ton, schwach sandig - sandig Schluff, sandig, tonig Ton, schluffig, z. T. schwach sandig	4 - 5[5)]	BB 2 - BB 4	LBM 1 - LBM 3 (P 2, P 1)	TA, TM	F 2 - F 3
11) Tertiär – Sand Sand, schwach schluffig - schluffig, schwach kiesig - kiesig, z. T. schwach tonig	3 - 5[1)]	BN 1, BN 2 BS 1[3)]	LNW 3, LN 3 S 1 [3)]	SU, SÜ	F 2 - F 3
12) Braunkohle (Tertiär)	4 - 6	BO	LO	HZ	-
13) Buntsandstein, zersetzt (gemischtkörnig) Sand, schluffig, schwach tonig - tonig, z. T. schwach kiesig	4 - 5[4)]	BB 2 - BB 4 BN 2 FV 1[3)]	LBM 2 - LBM 3 (P 1) LN 3 FZ 1[3)]	UL - TL, SÜ SF-VZ[2)]	F 3
14) Buntsandstein, zersetzt (rollig) Sand, schwach schluffig, schwach kiesig	3, 5[1)4)]	BN 1, BS 1[3)] FV 1[3)]	LNW 3 S 1[3)], FZ 1[3)]	SU SG-VZ[2)]	F 2

[1)] Einzelne Gesteinsbruchstücke können möglicherweise Blockgröße erreichen. Nach DIN 18300 (VOB-C 2012) sind diese je nach Seitenlänge in die Bodenklassen 5 bis 7 einzuordnen. Es wird diesbezüglich auf die Angaben in der DIN 18300 verwiesen.

[2)] Felsgruppe gemäß „Merkblatt über Felsgruppenbeschreibung für bautechnische Zwecke im Straßenbau", Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen - Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau"

[3)] Das lokale Vorhandensein von Böden und Festgesteinen der Klassen ≥ BS 2, ≥ S 2, ≥ FV 2, ≥ FZ 2 und ≥ FD 1 kann auf Grundlage der durch geführten Baugrunderkundungen nicht ausgeschlossen werden.

[4)] Das zersetzte Gestein (VOB-C 2012: BKL 3 - 5) geht ohne scharfe Grenzen in einen entfestigten (VOB-C 2012: BKL 6) bis angewitterten Zustand (VOB-C 2012: BKL 6, 7) über. Bis zu den im Rahmen der Baugrunderkundung erreichten Endteufen ist das zersetzte Gestein noch als Bodenklasse 3 - 5 einzustufen. Unterhalb dieser Teufen aber auch innerhalb der Zersatz- / Verwitterungszonen ist jedoch mit dem Auftreten von weniger verwittertem Festgestein der Bodenklassen 6 und 7 zu rechnen.

[5)] In stark aufgeweichter Form (breiig und breiig bis weichplastisch) sind die Lehmböden in die Bodenklasse 2 einzustufen.

4.5 Einteilung des Baugrundes in Homogenbereiche

In der nachfolgenden Tabelle 4 ist die Einteilung der angetroffenen Baugrundschichten in Homogenbereiche für die einzelnen im Rahmen der Bauausführung zu erwartenden Gewerke dargestellt. Sollten im Rahmen der weiteren Planungsphase Änderungen im Bauablauf erkennbar werden, die momentan noch nicht absehbar sind und damit weitere Zuordnungen zu den entsprechenden Homogenbereichen erforderlich werden, so sind auf Basis der vorliegenden Erkundungsergebnisse ergänzende Empfehlungen des Gutachters einzuholen.

Tabelle 4: Einteilung der Baugrundschichten in Homogenbereiche

Baugrundschichten gemäß den Tabellen 2 und 3	Konsistenz	Homogenbereiche			
		Erdbau (DIN 18300)	Ramm-, Rüttel-, Verpressarbeiten (DIN 18304)	Rohrvortriebsarbeiten (DIN 18319)	Horizontalspülbohrarbeiten (DIN 18324)
1) Frostschutz / Tragschicht	-	I.A	II.A	n. e.	n. e.
2) Auffüllung – Sand / Kies (rollig - gemischtkörnig)	-	I.B	II.B	III.B	IV.B
3) Auffüllung – Sand / Schluff (gemischtkörnig - bindig)	weich weich - steif steif	I.C	II.C	III.C	IV.C
	steif - halbfest halbfest halbfest - fest	I.D	II.D	III.D	IV.D
4) Geschiebemergel / -lehm	weich weich - steif steif	I.C	II.C	III.C	IV.C
	steif - halbfest halbfest halbfest - fest fest	I.D	II.D	III.D	IV.D
5) sandiger Mergel / Geschiebemergel	weich weich - steif steif	I.C	II.C	III.C	IV.C
	steif - halbfest halbfest halbfest - fest fest	I.D	II.D	III.D	IV.D
6) sandiger Mergel / Geschiebesand	-	I.E	II.E	III.E	IV.E
7) Auenmergel / Auelehm	breiig ... steif - halbfest	I.C	II.C	III.C	IV.C
8) Auelehm / -sand, Auesand / -lehm, Auesand / -mergel	breiig ... weich - steif	I.C	II.C	III.C	IV.C
9) Auekies / -sand, Saaleschotter, Glazialkies / -sand	-	I.E	II.E	III.E	IV.E
10) Tertiär – Ton / Schluff	weich weich - steif steif	I.C	II.C	III.C	IV.C
	steif - halbfest halbfest halbfest - fest	I.D	II.D	III.D	IV.D
11) Tertiär – Sand	-	I.E	II.E	III.E	IV.E
12) Kohle	fest	n. e.	n. e.	n. e.	n. e.
13) Buntsandstein, zersetzt (gemischtkörnig)	steif - halbfest ... fest	I.D	II.D	III.D	IV.D
14) Buntsandstein, zersetzt (rollig)	-	I.E	II.E	III.E	IV.E
Erdstoffe mit LAGA-Einbauklasse > Z 2	-	I.F	n. e.	n. e.	n. e.

n. e.: Gemäß dem vorliegenden Auftrag vom 28.10.2021 und den in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen nicht erforderlich.
Oberböden und Schwarzerdebildungen werden nicht in Homogenbereiche eingeteilt.

Der nachfolgenden Tabelle 5 können die für das Gewerk Erdbau (DIN 18300) relevanten bodenmechanischen Kennwerte entnommen werden.

Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Erdbau

Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche					
	I.A	I.B	I.C	I.D	I.E	I.F
Korngrößenverteilung; Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/15/55 - 5/10/70/15	0/0/15/45 - 15/25/55/5	5/20/35/20 - 80/20/0/0	5/20/35/20 - 80/20/0/0	0/0/15/45 - 15/25/60/0	0/0/15/45 - 30/55/15/0
Anteil an Steinen [%][2)]	0 – 30	0 – 40	0 – 20	0 – 20	0 – 40	0 – 40
Anteil an Blöcken [%][2)]	0	0 – 20	0 – 10	0 – 10	0 – 20	0 – 20
Anteil an großen Blöcken [%][2)]	0	0 – 10	0 – 5	0 – 5	0 – 10	0 – 10
Wichte [kN/m³][1)]	16 – 20	16 – 22	13 – 21	18 – 24	16 – 24	13 – 22
undränierte Scherfestigkeit [kN/m²][1)4)]	0	0	0 – 50	20 – 1000	0	0 – 800[6)]
Wassergehalt [%][1)]	n. b.	n. b.	10 – 80	5 – 30	1 – 28	n. b.
Konsistenz[1)]	/	/	breiig ... steif - halbfest	steif - halbfest ... fest	/	breiig ... halbfest[6)]
Plastizität	/	/	leicht - ausgeprägt	leicht - ausgeprägt	/	leicht - ausgeprägt[6)]
Plastizitätszahl	/	/	10 – 40	10 – 40	/	0 – 40[6)]
Konsistenzzahl[1)]	/	/	0,1 – 1,0	0,9 – 1,5	/	0,2 – 1,2[6)]
Lagerungsdichte I_D[2)]	0,1 – 0,4	0,1 – 0,8	/	/	0,2 – 1,0	0,1 – 0,8
organ. Anteil [%][3)]	0 – 3	0 – 8	0 – 15	0 – 5	0 – 5	0 – 15
Bodengruppe DIN 18196	[GI, GW, GX, GU, SW, SU]	[GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU, SŪ]	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*, OU (OT, UA)	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*	GW, GI, GU, GŪ, SW, SI, SE, SU, SŪ	[GW, GI, GU, GŪ, SU, SŪ] TL, TM, TA, UL, UM, OU, OT, SE, SU, SŪ
Frostempfindlichkeitsklasse, ZTVE-StB 17	F 1 - F 2	F 1 - F 3	F 3 (F 2)	F 3 (F 2)	F 1 - F 3	F 1 - F 3
Einbauklasse nach LAGA[5)]	Z 0, Z 1.2	Z 1.1, Z 2	Z 0, Z 1.2, Z 2	Z 0, Z 1.2, Z 2	Z 0, Z 1.2, Z 2, ggf. Z 1.1	> Z 2
ortsübliche Bezeichnung	Frostschutz / Tragschicht	Auffüllung, rollig - gemischtkörnig	bindige - gemischtkörnige Auffüllung, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, breiig ... steif - halbfest	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, steif - halbfest ... fest	rollige - gemischtkörnige Aue- / Glazialsedimente, rolliger Felszersatz	Auffüllung aus RKS 76, RKS 135 + 140, Geschiebesed. RKS 1 - RKS 6, bindige Auesedimente RKS 77, RKS 78, RKS 80

Der nachfolgenden Tabelle 6 können die bodenmechanischen Parameter für das Gewerk Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten (DIN 18304) entnommen werden.

Tabelle 6: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Ramm-, Rüttel- und Verpressarbeiten

Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche				
	II.A	II.B	II.C	II.D	II.E
Korngrößenverteilung Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/15/55 - 5/10/70/15	0/0/15/45 - 15/25/55/5	5/20/35/20 - 80/20/0/0	5/20/35/20 - 80/20/0/0	0/0/15/45 - 15/25/60/0
Anteil an Steinen [%][2)]	0 – 30	0 – 40	0 – 20	0 – 20	0 – 40
Anteil an Blöcken [%][2)]	0	0 – 20	0 – 10	0 – 10	0 – 20
Anteil an großen Blöcken [%][2)]	0	0 – 10	0 – 5	0 – 5	0 – 10
Wassergehalt [%][1)]	n. b.	n. b.	10 – 80	5 – 30	1 – 28
Plastizität	/	/	leicht - ausgeprägt	leicht - ausgeprägt	/
Plastizitätszahl	/	/	10 – 40	10 – 40	/
Konsistenzzahl[1)]	/	/	0,1 – 1,0	0,9 – 1,5	/
Lagerungsdichte I_D	0,1 – 0,4	0,1 – 0,8	/	/	0,2 – 1,0
Bodengruppe DIN 18196	[GI, GW, GX, GU, SW, SU]	[GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU, SŪ]	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*, OU (OT, UA)	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*	GW, GI, GU, GŪ, SW, SI, SE, SU, SŪ
ortsübliche Bezeichnung	Frostschutz / Tragschicht	Auffüllung, rollig - gemischtkörnig	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, breiig ... steif - halbfest	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, steif - halbfest ... fest	rollige - gemischtkörnige Aue- / Glazialsedimente, rolliger Felszersatz

Der nachfolgenden Tabelle 7 können die bodenmechanischen Parameter für das Gewerk Rohrvortriebsarbeiten (DIN 18319) entnommen werden.

Tab. 7: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Rohrvortriebsarbeiten

Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche			
	III.B	III.C	III.D	III.E
Korngrößenverteilung Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/15/45 - 15/25/55/5	5/20/35/20 - 80/20/0/0	5/20/35/20 - 80/20/0/0	0/0/15/45 - 15/25/60/0
Anteil an Steinen [%][2)]	0 – 40	0 – 20	0 – 20	0 – 40
Anteil an Blöcken [%][2)]	0 – 20	0 – 10	0 – 10	0 – 20
Anteil an großen Blöcken [%][2)]	0 – 10	0 – 5	0 – 5	0 – 10
Mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	v. a. Quarz	v. a. Quarz	v. a. Quarz	v. a. Quarz
Wichte [kN/m³][1)]	16 – 22	13 – 21	18 – 24	16 – 24
undränierte Scherfestigkeit [kN/m²][1)4)]	0	0 – 50	20 – 1000	0
Sensitivität	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Wassergehalt [%][1)]	n. b.	10 – 80	5 – 30	1 – 28
Konsistenz[1)]	/	breiig ... steif - halbfest	steif - halbfest ... fest	/
Plastizität	/	leicht - ausgeprägt	leicht - ausgeprägt	/
Plastizitätszahl	/	10 – 40	10 – 40	/
Konsistenzzahl[1)]	/	0,1 – 1,0	0,9 – 1,5	/
Durchlässigkeit [m/s][7)]	n. b.	$1*10^{-10}$ ... $5*10^{-6}$	$1*10^{-10}$ ... $5*10^{-6}$	$5*10^{-6}$ ... $1*10^{-3}$
Lagerungsdichte I_D[2)]	0,1 – 0,8	/	/	0,2 – 1,0
organischer Anteil [%][3)]	0 – 8	0 – 15	0 – 5	0 – 5
Abrasivität	abrasiv - stark abrasiv	kaum abrasiv - schwach abrasiv	kaum abrasiv - abrasiv	abrasiv - extrem abrasiv
Bodengruppe DIN 18196	[GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU, SŪ]	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*, OU (OT, UA)	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*	GW, GI, GU, GŪ, SW, SI, SE, SU, SŪ
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, rollig - gemischtkörnig	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, breiig ... steif - halbfest	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, steif - halbfest ... fest	rollige - gemischtkörnige Aue- / Glazialsedimente, rolliger Felszersatz

Der nachfolgenden Tabelle 8 können die bodenmechanischen Parameter für das Gewerk Horizontalspülbohrarbeiten (DIN 18324) entnommen werden.

Tab. 8: Bodenmechanische Kennwerte der Homogenbereiche für Horizontalspülbohrarbeiten

Kennwerte / Eigenschaften	Homogenbereiche			
	IV.B	IV.C	IV.D	IV.E
Korngrößenverteilung Ton / Schluff / Sand / Kies [%]	0/0/15/45 - 15/25/55/5	5/20/35/20 - 80/20/0/0	5/20/35/20 - 80/20/0/0	0/0/15/45 - 15/25/60/0
Anteil an Steinen [%][2)]	0 – 40	0 – 20	0 – 20	0 – 40
Anteil an Blöcken [%][2)]	0 – 20	0 – 10	0 – 10	0 – 20
Anteil an großen Blöcken [%][2)]	0 – 10	0 – 5	0 – 5	0 – 10
Mineralogische Zusammensetzung der Steine und Blöcke	v. a. Quarz	v. a. Quarz	v. a. Quarz	v. a. Quarz
Wichte [kN/m³][1)]	16 – 22	13 – 21	18 – 24	16 – 24
undränierte Scherfestigkeit [kN/m²][1)4)]	0	0 – 50	20 – 1000	0
Wassergehalt [%][1)]	n. b.	10 – 80	5 – 30	1 – 28
Konsistenz[1)]	/	breiig ... steif - halbfest	steif - halbfest ... fest	/
Plastizität	/	leicht - ausgeprägt	leicht - ausgeprägt	/
Plastizitätszahl	/	10 – 40	10 – 40	/
Konsistenzzahl[1)]	/	0,1 – 1,0	0,9 – 1,5	/
Durchlässigkeit [m/s][7)]	n. b.	$1*10^{-10}$ ... $5*10^{-6}$	$1*10^{-10}$ ... $5*10^{-6}$	$5*10^{-6}$ ... $1*10^{-3}$
Lagerungsdichte I_D[2)]	0,1 – 0,8	/	/	0,2 – 1,0
Kalkgehalt [%]	n. b.	0 – 28	0 – 28	n. b.
Sulfatgehalt [mg/kg TS][8)]	150 – 40.000	200 – 12.000	200 – 12.000	150 – 1.000
organischer Anteil [%][3)]	0 – 8	0 – 15	0 – 5	0 – 5
Abrasivität	abrasiv - stark abrasiv	kaum abrasiv - schwach abrasiv	kaum abrasiv - abrasiv	abrasiv - extrem abrasiv
Bodengruppe DIN 18196	[GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU, SŪ]	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*, OU (OT, UA)	[SŪ, UL, UM, TL, TM] TL, TM, TA, UL, UM, SŪ, ST*	GW, GI, GU, GŪ, SW, SI, SE, SU, SŪ
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, rollig - gemischtkörnig	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, breiig ... steif - halbfest	bindige - gemischtkörnige Auffüllungen, Geschiebe- / Auesedimente, Tertiärtone, bindiger Felszersatz, steif - halbfest ... fest	rollige - gemischtkörnige Aue- / Glazialsedimente, rolliger Felszersatz

Generell gilt für die Tabellen 5 bis 8:

1) Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten. In Abhängigkeit der vorherrschenden Witterungsbedingungen können die Böden höhere oder niedrigere Wassergehalte und damit verbunden veränderte Dichten, Scherfestigkeiten und Zustandsformen (Konsistenz, Konsistenzzahl) aufweisen.
2) Erfahrungswert; mittels dem angewandten Aufschlussverfahren nicht genau bestimmbar.
3) abgeleitet aus TOC-Bestimmung der LAGA-Untersuchungen sowie den Glühverlustbestimmungen gemäß DIN 18128 bzw. gemäß DepV
4) charakteristische Werte für $c_{u,k}$; der Wert für den Reibungswinkel ist mit 0° anzunehmen
5) siehe Kapitel 9 – Abfalltechnische Bewertung
6) gilt für bindige Bereiche innerhalb gemischtkörniger Böden
7) Erfahrungswert bzw. abgeleitet aus den Korngrößenverteilungen
8) abgeleitet aus den Sulfatbestimmungen gemäß DIN 4030 (Anlage 6.3)

n. b.: nicht bestimmt

/: aufgrund Bodenzusammensetzung Angabe nicht möglich / erforderlich

5. Hydrogeologie

5.1 Grund- / Schichtwasserstände, hydraulische Durchlässigkeiten

Während der Außenarbeiten vom Jan. - März 2022 wurden in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes Schicht- / Grundwässer in den Aufschlüssen angetroffen. In Tab. 9 sind die angetroffenen sowie die in den Archivbohrungen dokumentierten Grund- / Schichtwasserstände dargestellt.

Tabelle 9: Grund- / Schichtwasser während der Außenarbeiten im Januar – März 2022

Bereich	Aufschluss	Grund- / Schichtwasser [m unter GOK]		Grund- / Schichtwasser [m NHN]		Grund- / Schichtwasserleiter
		angetroffen	frei	angetroffen	frei	
Heizwerk Kulkwitz - L187	RKS 142	~ 4,0	3,82	~ 120,6	120,75	Auffüllung, Tertiärsand (GW)
	RKS 1	~ 5,6	5,78	~ 120,6	120,38	Tertiärsand (GW)
	RKS 12	~ 3,6	-*)	~ 120,9	-*)	sandiger Mergel (SW)
	RKS 13	~ 1,6	1,62	~ 123,0	122,86	sandiger Mergel (SW)
	RKS 14	~ 1,8	1,64	~ 122,5	122,67	sandiger Mergel (SW)
	RKS 15	-**)	3,51	-**)	120,67	Geschiebemergel (SW)
	RKS 19	-**)	1,95	-**)	119,68	sandiger Mergel / Geschiebemergel (SW)
	RKS 20	-**)	2,68	-**)	114,79	Geschiebemergel (GW)
	RKS 21	~ 1,5	1,57	~ 114,7	114,58	sandiger Mergel / Geschiebemergel (GW)
	RKS 22	~ 3,5	2,53	~ 113,6	114,56	sandiger Mergel / Geschiebemergel (GW)
	RKS 23	-**)	2,65	-**)	114,84	Geschiebemergel (GW)
	RKS 24	~ 4,2	2,63	~ 114,7	116,22	sandiger Mergel, Glazialkies (GW)
	RKS 25	~ 4,8	2,14	~ 116,1	118,72	sandiger Mergel (GW)
	RKS 26	~ 4,2	-*)	~ 116,5	-*)	sandiger Mergel (GW)
	RKS 27	~ 1,5	1,48	~ 119,0	119,02	sandiger Mergel (GW)
	RKS 28	~ 3,0	1,82	~ 117,7	118,85	sandiger Mergel, Geschiebemergel (GW)
	RKS 29	~ 4,0	2,13	~ 116,2	118,10	sandiger Mergel, Geschiebemergel (GW)
	RKS 30	~ 2,9	2,38	~ 116,9	117,39	sandiger Mergel, Geschiebemergel (GW)
	RKS 33	~ 1,8	-*)	~ 116,4	-*)	sandiger Mergel (SW)
	RKS 35	~ 3,1	1,65	~ 113,8	115,26	sandiger Mergel (SW)
L187 - Nempitz	RKS 41	~ 4,5	-*)	~ 110,0	-*)	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 43	~ 1,5	1,47	~ 109,6	109,61	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 44	~ 1,1	1,17	~ 109,6	109,54	sandiger Mergel, Geschiebemergel, Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 45	~ 3,3	-*)	~ 109,0	-*)	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 47	~ 4,0	-*)	~ 108,5	-*)	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 48	~ 3,5	-*)	~ 108,5	-*)	Saaleschotter, Auekies (GW)
	RKS 49	~ 2,3	2,29	~ 109,6	109,57	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 50	~ 3,2	2,25	~ 108,7	109,69	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)

Tabelle 9: Grund- / Schichtwasser während der Außenarbeiten im Januar – März 2022

Bereich	Aufschluss	Grund- / Schichtwasser [m unter GOK]		Grund- / Schichtwasser [m NHN]		Grund- / Schichtwasserleiter
		angetroffen	frei	angetroffen	frei	
Nempitz - BAB9	RKS 51	~ 3,5	2,25	~ 108,9	110,16	Saaleschotter, Auesand (GW)
	RKS 52	~ 3,8	2,53	~ 107,9	109,12	Saaleschotter, Auekies / -sand (GW)
	RKS 53	~ 4,3	-*)	~ 107,9	-*)	Saaleschotter, Auesand / -kies (GW)
	RKS 55	~ 2,3	2,28	~ 110,0	110,00	sandiger Mergel (GW)
	RKS 57	~ 2,0	1,85	~ 112,4	112,55	sandiger Mergel (SW)
	RKS 58	~ 0,5	0,69	~ 113,9	113,73	sandiger Mergel (SW)
Nempitz - Zöllschen	*4738/GL/600*	~ 8,4	8,0	~ 104,0	104,40	pleistozäne Terrassenkiese
	4738/GL/601	~ 7,4	12,5	~ 104,4	99,30	eozäne Schluffe / Sande / Tone
	4738/GL/131	~ 4,0	1,7	~ 103,2	105,5	pleistozäne Sande, tertiäre Schluffe / Tone
	4738/GL/132	~ 4,0	1,8	~ 103,2	105,4	pleistozäne Sande, tertiäre Schluffe / Tone
Ragwitz - Goddula-Vesta	RKS 84	~ 3,5	3,55	~ 103,2	103,12	sandiger Mergel / Geschiebemergel (GW)
	RKS 85	~ 2,7	-*)	~ 103,6	-*)	sandiger Mergel, Saaleschotter (GW)
	RKS 86	~ 4,0	-*)	~ 104,1	-*)	Saaleschotter (GW)
	RKS 89	~ 1,0	1,06	~ 111,7	111,66	Glazialkies (SW)
	RKS 90	~ 1,3	1,38	~ 108,6	108,49	sandiger Mergel, Glazialkies / -sand (GW)
	RKS 91	~ 1,1	1,19	~ 108,2	108,14	Glazialkies / -sand (GW)
	RKS 92	~ 1,1	1,12	~ 107,7	107,66	Glazialkies / -sand (GW)
	RKS 93	~ 1,2	1,18	~ 107,6	107,58	Glazialkies / -sand (GW)
	RKS 94	~ 1,0	1,06	~ 106,7	106,61	Auffüllung, Glazialkies (GW)
	RKS 96	-**)	1,89	-**)	100,32	Buntsandstein, zersetzt (SW)
Goddula-Vesta - Talaue der Saale	RKS 98	~ 1,0	1,05	~ 90,7	90,62	Auenmergel, Auekies (GW)
	RKS 100	~ 0,3	0,16	~ 90,2	90,34	Auenmergel / -lehm (GW)
	RKS 101	~ 1,1	0,74	~ 89,7	90,03	Auesand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 102	~ 1,0	0,95	~ 90,0	90,00	Auesand / -mergel / -kies (GW)
	RKS 103	~ 1,0	0,64	~ 89,2	89,59	Auesand / -kies (GW)
	RKS 104	~ 0,4	0,36	~ 90,0	90,07	Auenmergel / -sand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 105	~ 1,0	0,69	~ 89,6	89,95	Auenmergel / -sand / -kies (GW)
Talaue der Saale - Querung Bahn-gleise	RKS 106	~ 1,3	0,71	~ 89,2	89,80	Auenmergel / -kies (GW)
	RKS 107	~ 1,0	0,53	~ 89,9	90,33	Auesand / -kies (GW)
	RKS 108	~ 1,0	0,49	~ 90,0	90,49	Auenmergel / -kies (GW)
	RKS 109	~ 1	0,71	~ 90,0	90,60	Auenmergel / -sand / -kies (GW)
	RKS 110	~ 1,2	0,58	~ 89,9	90,54	Auenmergel / -kies (GW)
	RKS 111	~ 0,7	0,79	~ 90,9	90,78	Auesand / -mergel / -kies (GW)
	RKS 112	~ 1,7	0,95	~ 89,6	90,37	Auesand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 113	~ 1,3	1,10	~ 89,8	89,96	Auesand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 114	~ 1,2	1,25	~ 89,5	89,42	Auesand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 115	-**)	3,05	-**)	88,30	Auelehm (GW)
	RKS 116	~ 2,0	2,07	~ 88,8	88,77	Auekies (GW)

Tabelle 9: Grund- / Schichtwasser während der Außenarbeiten im Januar – März 2022

Bereich	Auf-schluss	Grund- / Schichtwasser [m unter GOK]		Grund- / Schichtwasser [m NHN]		Grund- / Schichtwasserleiter
		angetroffen	frei	angetroffen	frei	
Talaue der Saale - Querung Bahn-gleise	RKS 117	~ 1,3	1,65	~ 89,5	89,11	Auesand / -mergel / -kies (GW)
	RKS 118	~ 1,2	1,36	~ 89,4	89,21	Auenmergel / -sand (GW)
	RKS 119	~ 2,5	1,43	~ 87,9	88,94	Auesand / -kies (GW)
	RKS 120	~ 2,7	1,22	~ 87,4	88,90	Auesand / -lehm (GW)
Querung Bahn-gleise bis Spergau	RKS 121	~ 1,3	1,18	~ 88,9	89,06	Auesand / -kies (GW)
	RKS 122	~ 2,8	1,24	~ 87,4	88,91	Auekies (GW)
	RKS 123	~ 2,0	-*)	~ 88,7	-*)	Auesand / -kies (GW)
	RKS 124	~ 1,8	1,85	~ 88,8	88,74	Auesand / -kies (GW)
	RKS 125	~ 2,3	1,91	~ 88,4	88,82	Auesand (GW)
	RKS 126	~ 1,8	-*)	~ 89,7	-*)	Auesand / -lehm / -kies (GW)
	RKS 127	~ 1,5	1,45	~ 88,7	88,73	Auesand / -kies (GW)
	RKS 128	~ 2,3	1,47	~ 87,6	88,42	Auekies (GW)
	RKS 129	~ 2,5	1,26	~ 87,3	88,52	Auekies (GW)
	RKS 130	~ 2,8	1,58	~ 87,3	88,51	Auesand (GW)
	RKS 131	~ 2,0	1,58	~ 88,1	88,54	Auekies (GW)
	RKS 132	~ 2,0	1,38	~ 88,1	88,74	Auelehm / -mergel / -sand (GW)
	RKS 133	~ 3,0	2,64	~ 90,5	90,87	Auesand (GW)
	RKS 134	~ 3,4	-*)	~ 98,6	-*)	Glazialkies (GW)
	RKS 135	~ 6,0	5,97	~ 98,7	98,68	Glazialsand / -kies (GW)
	RKS 136	~ 1,2	-*)	~ 103,6	-*)	sandiger Mergel / Geschiebemergel (SW)
	RKS 139	~ 5,6	-*)	~ 98,7	-*)	Glazialkies / -sand (GW)
	RKS 141	~ 4,0	-*)	~ 98,2	-*)	Glazialsand / -kies (GW)

*) Das Sondierloch ist vor Einmessen des Ruhewasserspiegels verstürzt
**) Der Grund- / Schichtwasseranschnitt war im Zuge der Sondierarbeiten nicht feststellbar
SW: Schichtwasserleiter; GW: Grundwasserleiter

Generell gilt, dass in Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse und den Wasserständen in den Vorflutern mit einem Anstieg des Grundwasserspiegels sowie mit Schichtwasserbildungen im gesamten Untersuchungsgebiet zu rechnen ist. Dabei ist sowohl das Auftreten als auch die Intensität von Grund- und Schichtwasser vor allem vom jeweiligen Wasserdargebot abhängig und demnach im jahreszeitlichen Verlauf entsprechenden Schwankungen unterworfen. Für die genaue Festlegung des Bemessungswasserstandes ist bauseits bei den zuständigen Fachbehörden der örtliche Grundwasserhöchststand in Erfahrung zu bringen.

Entsprechend den interaktiven Karten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sowie des Geodatenportals Sachsen-Anhalt liegt das zu betrachtende Areal im Bereich Goddula-Vesta bis Spergau im Überschwemmungsgebiet der Saale (Anlage 1.3.2).

In der nahe des östlichen Teil des Untersuchungsgebietes gelegenen Grundwassermessstelle (Schachtbrunnen) 47390020 in Thronitz, ~ 1,2 km südlich der RKS 17, welche auf einem Niveau von 119,38 m HN liegt, wurde der höchste Grundwasserstand bei ~ 119,26 m HN gemessen. Der langjährige mittlere Grundwasserstand liegt in dieser Grundwassermessstelle bei ~ 117,72 m HN und der mittlere Hochwasserstand bei 118,14 m NHN. Der niedrigste Wasserstand wurde in dem Schachtbrunnen mit 115,3 m HN ermittelt. Im Zeitraum Januar bis März 2022 wurden in der Messstelle Grundwasserspiegellagen von ~ 117,7 - 118,1 m HN dokumentiert. Auf Grundlage dessen ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Außenarbeiten im Untersuchungsgebiet mittlere bzw. leicht erhöhte Grundwasserstände vorlagen.

Der natürliche Untergrund im Untersuchungsgebiet ist hydrogeologisch im östlichen Teil durch Wechsellagerungen von gering durchlässigen Geschiebelehmen / -mergeln und gering bis gut durchlässigen sandigen Mergeln, welche im Bereich Nempitz und Nempitz bis Zöllschen von gut bis sehr gut durchlässigen Glazialsanden / -kiesen bzw. Terrassensanden / -kiesen unterlagert werden, gekennzeichnet.
Im Bereich Zöllschen und Zöllschen bis Ragwitz ist gemäß den Archivbohrungen im Talbereich des Ellerbaches mit überwiegend gering bis mäßig durchlässigen Auelehmen / -sanden zu rechnen.
Im weiteren Verlauf von Ragwitz bis Goddula-Vesta ist der Untergrund durch Wechsellagerungen von gering durchlässigen Geschiebelehmen / -mergeln, gering bis gut durchlässigen sandigen Mergeln und gut bis sehr gut durchlässigen Glazialsanden / -kiesen gekennzeichnet, welche von sehr gering durchlässigen Tertiärtonen bzw. zersetzten Buntsandsteinen unterlagert werden.
Die Talaue der Saale, welche sich von Goddula-Vesta bis Spergau erstreckt, ist in weiten Teilen durch oberflächennah anstehende gering durchlässige Auelehme / -mergel charakterisiert. Die sich daran anschließenden Auesande / -kiese sind als durchlässig bis gut durchlässig zu beschreiben.
Im Bereich Spergau wird der Untergrund von gering bis mäßig durchlässigen Geschiebemergeln und sandigen Mergeln, welche von durchlässigen bis gut durchlässigen Glazialsanden / -kiesen unterlagert werden, aufgebaut.

Grundwasserführend sind vor allem die in den Talbereichen der Vorfluter (u. a. Ellerbach, Saale) anstehenden Auesedimente. Darüber hinaus sind in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes die anstehenden Geschiebesedimente, sandigen Mergel und Glazialsande / -kiese Grund- bzw. Schichtwasserführend. Lokal herrschen infolge von im Hangenden der Porengrundwasserleiter anstehenden bindigen Horizonten leicht gespannte bzw. gespannte Grundwasserverhältnisse vor.

Erfahrungsgemäß bzw. gemäß den durchgeführten Laborversuchen (Korngrößenverteilungen) können für die anstehenden Böden folgende hydraulische Durchlässigkeiten angegeben werden:

Geschiebelehm / -mergel:	~ $5*10^{-10}$ ... $5*10^{-8}$ m/s
sandiger Mergel / Geschiebemergel:	~ $1*10^{-9}$ ... $5*10^{-7}$ m/s
sandiger Mergel:	~ $1*10^{-8}$ ... $5*10^{-4}$ m/s
Auelehm / -mergel:	~ $1*10^{-10}$ ... $1*10^{-8}$ m/s
Auesand / -lehm, Auesand / -mergel:	~ $1*10^{-8}$ ... $5*10^{-6}$ m/s
Auekies / -sand, Saaleschotter:	~ $1*10^{-5}$ ... $1*10^{-3}$ m/s
Glazialsand / -kies:	~ $1*10^{-5}$ ... $5*10^{-4}$ m/s
Tertiärton:	~ $1*10^{-10}$ ... $1*10^{-9}$ m/s
Buntsandstein, zersetzt:	~ $1*10^{-9}$ ... $1*10^{-7}$ m/s

Die Ableitungen der hydraulischen Durchlässigkeiten aus den Korngrößenverteilungen erfolgten nach den Verfahren des USBR (gemischtkörnige und bindige Böden) bzw. von Beyer (rollige Böden).

Die im tieferen Untergrund zwischen Tollwitzer Weg und Goddula-Vesta anstehenden angewitterten Festgesteine stellen erfahrungsgemäß einen weiteren Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet dar. Die Wasserwegsamkeiten dieses Kluftgrundwasserleiters sind vom Trennflächengefüge (Anzahl und Öffnungsweite der Klüfte) abhängig.

5.2 Beton- und Stahlaggressivität von Grundwasser und anstehenden Böden

Im Zuge dieser Baugrunderkundungen wurden aus den durchgeführten Rammkernsondierungen insgesamt 11 Grundwasserproben entnommen sowie aus 20 Rammkernsondierungen Bodenmischproben zusammengestellt und gemäß DIN 4030 und DIN 50929 hinsichtlich Betonaggressivität und Korrosionswahrscheinlichkeit analysiert. Die chemischen Untersuchungen führte die Eurofins Umwelt Ost GmbH durch. Die entsprechenden Analysenberichte sind dem Gutachten als Anlage 6.1 (Grundwasseranalysen) bzw. Anlage 6.3 (Bodenanalysen) beigefügt.

5.2.1 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen gemäß DIN 4030 und DIN 50929

Betonaggressivität

In den nachfolgenden Tabellen 10a und 10b sind die analysierten Parameter den Grenzwerten nach DIN 4030 gegenübergestellt.

Tabelle 10a: Gegenüberstellung der analysierten Parameter und der Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff durch natürliche Wässer

Parameter	Grenzwerte der Expositionsklassen			GW-RKS 1	GW-RKS 21	GW-RKS 27	GW-RKS 44	GW-RKS 58
	XA 1 (schwach angreifend)	XA 2 (mäßig angreifend)	XA 3 (stark angreifend)					
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	> 4,5 und ≥ 4,0	9,1	7,4	7,4	7,4	8,0
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100 bis zur Sättigung	< 5,0	< 5,0	13	< 5,0	< 5,0
Ammonium [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100	1,0	0,11	1,1	0,07	0,61
Magnesium [mg/l]	300 - 1.000	> 1.000 - 3.000	> 3000 bis zur Sättigung	18,9	55,1	68,2	50,0	15,6
Sulfat [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3.000	> 3.000 und ≤ 6.000	**1500**	**730**	**840**	**840**	110
Auswertung				**XA 2**	**XA 2**	**XA 2**	**XA 2**	nicht angreifend

Tabelle 10b: Gegenüberstellung der analysierten Parameter und der Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff durch natürliche Wässer

Parameter	Grenzwerte der Expositionsklassen			GW-RKS 84	GW-RKS 100	GW-RKS 105	GW-RKS 109	GW-RKS 117	GW-RKS 121
	XA 1 (schwach angreifend)	XA 2 (mäßig angreifend)	XA 3 (stark angreifend)						
pH-Wert	6,5 - 5,5	< 5,5 - 4,5	> 4,5 und ≥ 4,0	7,3	7,4	7,5	7,3	7,5	7,5
kalklösende Kohlensäure [mg/l]	15 - 40	> 40 - 100	> 100 bis zur Sättigung	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Ammonium [mg/l]	15 - 30	> 30 - 60	> 60 - 100	0,08	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,14	< 0,06
Magnesium [mg/l]	300 - 1.000	> 1.000 - 3.000	> 3000 bis zur Sättigung	46,5	49,0	50,6	54,0	38,4	140
Sulfat [mg/l]	200 - 600	> 600 - 3.000	> 3.000 und ≤ 6.000	*450*	*520*	**610**	*510*	*290*	**1800**
Auswertung				**XA 1**	**XA 1**	**XA 2**	**XA 1**	**XA 1**	**XA 2**

Mit Ausnahme der Grundwasserprobe aus der Rammkernsondierung RKS 58, welche keine Grenzwertüberschreitungen aufweist, ist das Grundwasser im Untersuchungsgebiet durch mäßig bis stark erhöhte Sulfatkonzentrationen gekennzeichnet, welche eine Zuordnung zu den Expositionsklassen XA 1 (schwach betonangreifend) bzw. XA 2 (mäßig betonangreifend) bedingen.

Korrosionswahrscheinlichkeit

In der nachfolgenden Tabelle 11 sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen gemäß DIN 50929 zusammengefasst. Eine detaillierte Auswertung ist der Anlage 6.2 zu entnehmen.

Tabelle 11: Beurteilung des Grundwassers hinsichtlich der Korrosionswahrscheinlichkeit

Probe	Güte von Deckschichten		Korrosionswahrscheinlichkeit			
	Unterwasserbereich	Wasser-Luft-Grenze	Unterwasserbereich		Wasser-Luft-Grenze	
			Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion	Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
GW-RKS 1	sehr gut	befriedigend	mittel	gering	hoch	mittel
GW-RKS 21	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 27	sehr gut	befriedigend	gering	sehr gering	mittel	gering
GW-RKS 44	sehr gut	gut	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 58	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
GW-RKS 84	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 100	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 105	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 109	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 117	sehr gut	befriedigend	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
GW-RKS 121	sehr gut	befriedigend	gering	sehr gering	mittel	gering

5.2.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen gemäß DIN 4030 und DIN 50929

Betonaggressivität gemäß DIN 4030

In der nachfolgenden Tabelle 12 sind die analysierten Parameter den Grenzwerten nach DIN 4030 gegenübergestellt. Entsprechend diesen Ergebnissen kann folgendes abgeleitet werden:

Mit Ausnahme der in den RKS 1 und RKS 140 angetroffenen Böden, sind die im Untersuchungsgebiet erkundeten Erdstoffe als nicht betonangreifend zu bewerten.

Die Geschiebesedimente der RKS 1 sind aufgrund stark erhöhter Sulfatgehalte als mäßig betonangreifend zu bewerten (Expositionsklasse XA 2). Die künstlichen Auffüllungen der RKS 140 sind aufgrund sehr stark erhöhter Sulfatgehalte als stark betonangreifend zu beurteilen (Expositionsklasse XA 3).

Tabelle 12: Gegenüberstellung der analysierten Parameter und der Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff durch natürliche Böden

Expositionsklasse / Angriffsgrad	Parameter – Grenzwerte der Expositionsklasse			
	Säuregrad nach Baumann-Gully [ml/kg lufttrockener Boden]	Sulfat [mg/kg]	Sulfid [mg/kg]	Auswertung
XA 1 (schwach angreifend)	> 200	≥ 2.000 und ≤ 3.000	> 1.000 mg/kg (gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann)	
XA 2 (mäßig angreifend)	in der Praxis nicht anzutreffen	> 3.000 und ≤ 12.000		
XA 3 (stark angreifend)		> 12.000 und ≤ 24.000		
Analysenergebnisse				
MP-RKS 1 (~ 0,7 – 3,0 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	51	**11.000**	160	XA 2
MP-RKS 7 (~ 0,7 – 2,5 m) Geschiebemergel	7	1.100	79	keine Grenzwertüberschreitung => nicht betonangreifend => keine Expositionsklasse
MP-RKS 14 (~ 0,6 – 2,4 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	11	220	8,9	
MP-RKS 23 (~ 0,8 – 4,5 m) Geschiebemergel	24	340	15	
MP-RKS 39 (~ 0,9 – 2,9 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	18	360	6,3	
MP-RKS 46 (~ 1,3 – 3,3 m) san. Mergel, Saaleschotter, Auekies	12	400	6,8	
MP-RKS 58 (~ 0,5 – 3,6 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	7	220	5,0	
MP-RKS 84 (~ 0,4 – 3,5 m) Auffüllung	19	320	5,0	
MP-RKS 92 (~ 0,8 – 2,9 m) Glazialsand / -kies	< 4	230	14	
MP-RKS 100 (~ 0,3 – 2,5 m) Auelehm / -mergel	28	1.400	720	
MP-RKS 111 (~ 0,7 – 3,0 m) Auesand / -mergel	< 4	1.200	94	
MP-RKS 117 (~ 0,7 – 2,1 m) Auesand / -mergel	22	1.200	7,5	
MP-RKS 121 (~ 0,6 – 2,0 m) Auesand / -lehm	20	450	27	
MP-RKS 129 (~ 2,5 – 6,0 m) Auekies	< 4	620	20	
MP-RKS 136 (~ 0,8 – 2,6 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	< 4	960	16	
MP-RKS 138 (~ 0,6 – 2,2 m) Auffüllung	< 4	1.500	5,0	
MP-RKS 140 (~ 1,0 – 3,5 m) Auffüllung	< 4	**39.000**	34	XA 3

Korrosionswahrscheinlichkeit

In der nachfolgenden Tabelle 13 sind die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen gemäß DIN 50929 zusammengefasst. Eine detaillierte Auswertung ist der Anlage 6.4 zu entnehmen.

Tabelle 13: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen gemäß DIN 50929

Probe	Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen	Bodenaggressivität / Bodenklasse
MP-RKS 1 (~ 0,7 – 3,0 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	befriedigend	stark aggressiv / Bodenklasse III
MP-RKS 7 (~ 0,7 – 2,5 m) Geschiebemergel	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 14 (~ 0,6 – 2,4 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 23 (~ 0,8 – 4,5 m) Geschiebemergel	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 39 (~ 0,9 – 2,9 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 46 (~ 1,3 – 3,3 m) san. Mergel, Saaleschotter, Auekies	sehr gut	praktisch nicht aggressiv / Bodenklasse Ia
MP-RKS 58 (~ 0,5 – 3,6 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 84 (~ 0,4 – 3,5 m) Auffüllung	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 92 (~ 0,8 – 2,9 m) Glazialsand / -kies	gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 100 (~ 0,3 – 2,5 m) Auelehm / -mergel	befriedigend	stark aggressiv / Bodenklasse III
MP-RKS 111 (~ 0,7 – 3,0 m) Auesand / -mergel	gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 117 (~ 0,7 – 2,1 m) Auesand / -mergel	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 121 (~ 0,6 – 2,0 m) Auesand / -lehm	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 129 (~ 2,5 – 6,0 m) Auekies	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 136 (~ 0,8 – 2,6 m) sandiger Mergel, Geschiebemergel	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II
MP-RKS 138 (~ 0,6 – 2,2 m) Auffüllung	sehr gut	schwach aggressiv / Bodenklasse Ib
MP-RKS 140 (~ 1,0 – 3,5 m) Auffüllung	sehr gut	aggressiv / Bodenklasse II

6. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung - Leitungsverlegung

6.1 Allgemeine Angaben

Die Gemeinden / Ortschaften Kulkwitz, Quesitz, Nempitz und Zöllschen liegen gemäß DIN EN 1998-1/ NA:2011-01 im Gebiet der Erdbebenzone 0 und gehören zur Untergrundklasse T. Die sich nach Westen anschließenden Ortschaften Ragwitz, Tollwitz, Goddula, Wengelsdorf und Spergau gehören zu keiner Erdbebenzone.
Darüber hinaus befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Frosteinwirkungszone II.

Im Zusammenhang mit den Baugrubensicherungen (Leitungsgräben, Start- / Zielgruben, Baugruben), der Leitungsverlegung und den Verdichtungsarbeiten wird die Durchführung eines Beweissicherungsverfahrens für die in den Ortschaften Tollwitz, Zöllschen (Dorfstr. Zöllschen Haus-Nr. 1), Goddula, Wengelsdorf (Stallanlage) und Spergau (Gebäude der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH) angrenzenden Wohnhäuser / Gebäude empfohlen, um Schäden bzw. Regressforderungen vorzubeugen. Dies sollte neben der Aufnahme von Rissen ebenfalls die Dokumentation von Vernässungen der Kellerbereiche bzw. Erdgeschosse beinhalten.

Des Weiteren empfehlen wir, während der Baumaßnahme Schwingungsmesser an den unmittelbar an den Erdaushub angrenzenden Bauwerken zu befestigen, um die durch die Verbau- und Verdichtungsmaßnahmen erzeugten Schwingungen und Erschütterungen zu ermitteln.

Darüber hinaus sollten ebenfalls die zu querenden Verkehrstrassen und die Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG einer Beweissicherung unterzogen werden. Hinsichtlich der zu querenden Gleisanlagen hat die Beweissicherung durch einen durch die DB AG zugelassenen Beweissicherer zu erfolgen.

Im Rahmen der Außenarbeiten mussten einige Rammkernsondierungen aufgrund eines hohen Sondierwiderstandes infolge von hohen Lagerungsdichten anstehender Böden, größeren Geröll-einlagerungen und lokal durch den abnehmenden Verwitterungsgrad des anstehenden Buntsandsteins vorzeitig vor Erreichen der geplanten Endteufen von 5,0 m / 6,0 m bzw. 9,0 m abgebrochen werden. Wir weisen daher darauf hin, dass größere Geröll- / Steineinlagerungen sowohl innerhalb der künstlichen Auffüllungen als auch anstehender Böden vorkommen können sowie die Oberkante des weniger verwitterten bis unverwitterten Festgesteins im Untersuchungsgebiet schwankt und in Zwischenbereichen auch in geringerer Tiefe verlaufen kann. Auf Grundlage dessen ist darauf hinzuweisen, dass mit weniger verwittertem Buntsandstein östlich Goddula bzw. mit größeren Gerölleinlagerungen im gesamten Untersuchungsgebiet in den geplanten Verlege- / Aushubtiefen zu rechnen ist. Dies ist bei der fortschreitenden Planung bzw. Ausschreibung zu berücksichtigen. Des Weiteren werden in diesen Bereichen im Rahmen der 2. Erkundungsstufe weiterführende Untersuchungen mittels ausreichend tiefen Rotationskernbohrungen erforderlich.

6.2 Tragfähigkeit des Untergrundes / Gründung der Fernwärme- und Wasserstoffleitung, offene Verlegung

Gemäß den vorliegenden Planungsunterlagen der ECW GmbH, Stand Februar 2022 soll die Verlegung der Fernwärmeleitung, bestehend aus einer DN 700 Vor- und Rücklaufleitung, offen in einer Tiefe von ~ 2,2 m unter GOK verlegt werden. Die Verlegetiefe der Wasserstoffleitung beträgt ~ 1,7 m unter GOK. Gemäß den Ergebnissen der orientierenden Erkundung ist nach derzeitigem Kenntnisstand mit folgenden Schichten zu rechnen:

Tabelle 14: Bodenverhältnisse im Gründungsbereich der Fernwärme- u. Wasserstoffleitung

Bereich	Aufschluss	anstehender Boden	BKL (VOB-C 2012)	Homogenbereich (VOB-C, 2019)	Tragfähigkeit	Bodenverbesserung
Heizwerk Kulkwitz - Nempitz	RKS 142	Auffüllung, weich, sehr locker	4 - 5	I.C	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 1	sandiger Mergel, locker	4 - 5	I.E	ausreichend	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]
	RKS 2 - RKS 6	Geschiebemergel, steif, z. T. weich - steif	4	I.C	mäßig	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)] bereichsweise ≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 7 - RKS 17, RKS 20, RKS 22, RKS 24, RKS 26, RKS 31 - RKS 33, RKS 35, RKS 38 - RKS 42	sandiger Mergel / Geschiebemergel, steif - halbfest, halbfest, z. T. steif	3 - 5	I.D, z. T. I.C	ausreichend	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)]
		sandiger Mergel, Geschiebesand, locker		I.E		keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]
	RKS 18, RKS 19, RKS 25, RKS 27 - RKS 30, RKS 34 RKS 36, RKS 37	Geschiebemergel / sandiger Mergel, steif, z. T. weich - steif	4	I.C	mäßig, z. T. gering	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)] lokal ≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
		z. T. Geschiebesand, locker	3 - 5	I.E	ausreichend	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]
	RKS 21, RKS 23	Geschiebemergel / sandiger Mergel, weich - steif, weich	4	I.C	gering	≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
Nempitz - BAB 9	RKS 43 - RKS 50	Saaleschotter, Auekies / -sand, mitteldicht - dicht; lokal sandiger Mergel / Glazialsand, locker	3 - 5	I.E	gut, ausreichend	keine Bodenverbesserung erforderlich, ggf. nachverdichten[4)]
		lokal Geschiebemergel / sandiger Mergel, weich	4	I.C	gering	≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 51 - RKS 58	sandiger Mergel / Geschiebemergel, steif, z. T. steif - halbfest	4	I.C, I.D	mäßig - ausreichend	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)]
		lokal weich - steif		I.C	gering	≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]

Tabelle 14: Bodenverhältnisse im Gründungsbereich der Fernwärme- u. Wasserstoffleitung

Bereich	Aufschluss	anstehender Boden	BKL (VOB-C 2012)	Homogenbereich (VOB-C, 2019)	Tragfähigkeit	Bodenverbesserung
Nempitz - Zöllschen	*Archivbohrungen 4738/GL/1318, 4738/GL/600, 4738/GL/1319, 4738/GL/601*	*Geschiebemergel (Ton, Schluff, Sand, Kies)* *Geschiebesand / Geschiebemergel* *Geschiebemergel / -lehm*	*4 - 5*	*I.C / I.D*	*mäßig, ggf. gering, ggf. gut*	*In Abhängigkeit der vorherrschenden Konsistenzen sind ggf. bodenverbessernde Maßnahmen erforderlich.*
		Geschiebesand / Terrassenablagerungen	*3 - 5*	*I.E*	*gut*	*keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]*
Zöllschen - Ragwitz	*Archivbohrungen 4738/GL/131, 4738/GL/132*	*Auelehm, Mudde, Ton mit Holzresten*	*2, 4*	*I.C*	*sehr gering*	*≥ 1,0 m bzw. vollständiger Bodenaustausch[2)]*
Ragwitz - Goddula	RKS 83, RKS 84	Auffüllung, sehr locker - locker	4 - 5	I.B	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch, intensive Nachverdichtung[1)]
	RKS 85 - RKS 87	sandiger Mergel, lokal Geschiebemergel, halbfest - fest	3 - 5	I.E I.D	gut	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]
	RKS 88, RKS 90 - RKS 94	Glazialsand / -kies, locker - dicht	3 - 5	I.E	gut	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]
	RKS 88 (lokal), RKS 89	Geschiebemergel / sandiger Mergel, steif, z. T. weich - steif	4	I.C	mäßig	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)] bereichsweise ≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 95 - RKS 97	Buntsandstein, zersetzt, steif - halbfest ... fest	4 - 5	I.D	ausreichend - gut	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)]
	RKS 95, RKS 99	Auffüllung, sehr locker - locker	4 - 5	I.B	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch und intensive Nachverdichtung[1)] bzw. bis OK tragfähige Schicht auskoffern
Goddula - Spergau, Talbereich der Saale	RKS 98, RKS 100, RKS 106, RKS 108, RKS 117, RKS 118, RKS 120, RKS 125, RKS 126, RKS 130, RKS 131	Auelehm / -sand / -mergel, weich, weich - steif	4	I.C	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 101, RKS 102, RKS 105, RKS 109 - RKS 113, RKS 132	Auesand / -lehm / -mergel, breiig, breiig - weich	2, 4	I.C	sehr gering	≥ 1,0 m bzw. vollständiger Bodenaustausch[2)]
	RKS 115, RKS 119, RKS 122, RKS 128, RKS 129	Auelehm, steif	4	I.C	mäßig	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich, aufgeweichte Bereiche ≥ 0,5 m auskoffern[3)]

Tabelle 14: Bodenverhältnisse im Gründungsbereich der Fernwärme- u. Wasserstoffleitung

Bereich	Aufschluss	anstehender Boden	BKL (VOB-C 2012)	Homogenbereich (VOB-C, 2019)	Tragfähigkeit	Bodenverbesserung
Goddula - Spergau, Talbereich der Saale	RKS 103, RKS 104, RKS 107, RKS 114 - RKS 117, RKS 121, RKS 123 - RKS 128, RKS 131	Auesand, Auekies, locker - dicht	3 - 5	I.E	gut	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)] aufgeweichte, bindige Bereiche vollständig auskoffern
	RKS 133	Auffüllung, weich - steif	4 - 5	I.C	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch[1)]
Spergau	RKS 134, RKS 136, RKS 139	Geschiebemergel / sandiger Mergel, steif - halbfest lokal weich - steif	4	I.D I.C	mäßig gering	vorraus. keine Bodenverbesserung erforderlich[3)] bereichsweise ≥ 0,3 m Bodenaustausch[2)]
	RKS 135, RKS 137, RKS 138, RKS 140	Auffüllung, sehr locker - dicht, steif	3 - 5	I.B, I.C	gering	≥ 0,5 m Bodenaustausch und intensive Nachverdichtung[1)] bzw. bis OK tragfähige Schicht auskoffern
	RKS 137, RKS 138, RKS 141	sandiger Mergel, Glazialsand / -kies, locker - dicht	3 - 5	I.E	gut	keine Bodenverbesserung erforderlich, nachverdichten[4)]

[1)] Künstliche, rollige bis gemischtkörnige Auffüllungen (I.B) sind in einer Mindestmächtigkeit von ~ 0,5 m bzw. bis auf OK tragfähige Schicht auszukoffern und durch ein gut verdichtbares Mineralgemisch zu ersetzen. Vor dem Einbringen des Mineralgemisches ist die Aushubsohle bei trockenen Witterungsbedingungen statisch nachzuverdichten.

[2)] Bindige und bindige bis gemischtkörnige Horizonte mit geringeren Konsistenzen als steifplastisch sind in folgenden Mächtigkeiten auszukoffern und durch ein gut verdichtbares Mineralgemisch zu ersetzen:

- Mudde / Auesand / -lehm / -mergel, breiig, breiig - weich: ≥ 1 m Bodenaustausch bzw. vollständig auskoffern
- Auelehm, weich, weich - steif: ≥ 0,5 m Bodenaustausch
- Geschiebesedimente, weich, weich - steif: ≥ 0,3 m Bodenaustausch
- bindige Auffüllungen: ≥ 0,5 m Bodenaustausch

Um ein zu starkes Eindrücken des Polsters in den aufgeweichten Untergrund zu verhindern, sollte das Mineralgemisch grobkörnig sein. Im Hinblick auf eine mögliche Mobilisierung des Bodenporenwassers und ein daraus resultierendes sekundäres Verbreien der Bodenschichten, ist das Polstermaterial nur statisch zu verdichten. Wir empfehlen des Weiteren, zwischen der Aushubsohle und dem Bodenpolster ein Geovlies zu verlegen.

[3)] Mindestens steifplastische Geschiebe- / Auesedimente und Felszersatzmaterialien sind als ausreichend tragfähig zu bewerten. Durch den Aushub aufgelockerte Bereiche sind ebenso wie locker gelagerte Horizonte bei trockenen Witterungsverhältnissen statisch nachzuverdichten.

[4)] Sandige Mergel, Glazialsande / -kiese, Auesande / -kiese und Terrassenablagerungen sowie Saaleschotter sind als ausreichend bis gut tragfähig zu bewerten. Durch den Aushub aufgelockerte Bereiche sind bei trockenen Witterungsverhältnissen statisch nachzuverdichten.

Im Zuge der Arbeiten zur Leitungsverlegung sind die Grabensohlen nach erfolgtem Aushub mit einer Sauberkeitsschicht zu versehen, um die in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes anstehenden bindigen und gemischtkörnigen Bodenhorizonte vor sekundären Aufweichungen infolge von Niederschlagswasser zu schützen.

Die Einhaltung der Verlegetiefe ist zu beachten. Sollten sich im Zuge der fortschreitenden Planung Änderungen ergeben, sind von einem Baugrundgutachter der Geo Service Glauchau GmbH ergänzende Empfehlungen und Berechnungen einzuholen.

Durch einen geologisch bedingten Mehrausbruch in der Aushubsohle und auch in den Grabenwänden durch das Vorhandensein von größeren Geröll- / Steineinlagerungen, welche im gesamten Untersuchungsgebiet zu erwarten sind, kann es zu einem erheblichen Mehraufwand kommen. Weiterhin ist aufgrund von weiteren Versorgungsleitungen im Baubereich mit Mehraufwand zu rechnen.

Generell weisen wir darauf hin, dass erfahrungsgemäß die Oberkante des weniger verwitterten bis unverwitterten Festgesteins im Untersuchungsgebiet (östlich Goddula) stark schwankt und auch in geringerer Tiefe verlaufen kann. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass beim Aushub Festgestein der Bodenklasse 6 und 7 (nach DIN 18300 – VOB-C 2012) angetroffen wird, wofür die entsprechenden Lösewerkzeuge vorzuhalten sind. Im Bereich von anstehenden Festgesteinen sind keine bodenverbessernden Maßnahmen notwendig, jedoch sollte die Rohrleitung nicht unmittelbar auf Fels oder groben Kiesen aufliegen (siehe Ausführungen Kapitel 6.3). Darüber hinaus kann es zu einem Mehrausbruch in den Aushubsohlen kommen, welcher entsprechend auszugleichen ist (Mineralgemisch, Magerbeton).

Unter Berücksichtigung der vorherrschenden Baugrundverhältnisse kann es durch das Rohrauflager zu einer Drainagewirkung in den Leitungsgräben kommen. Daher empfehlen wir, Querriegel aus Ton oder Beton einzubauen. Die Lage und Ausführung der Querriegel ist in Abhängigkeit der jeweils angetroffenen Boden- und Grundwassersituation vor Ort festzulegen.

6.3 Rohrauflage und Einbettung

Im Hinblick auf einen dauerhaften Schutz der Rohrleitung ist die unmittelbare Auflagerung des Rohrs auf Fels, groben Kiesen und Steinen (DIN EN 1610: DN ≤ 200 bis 22 mm Korngröße, > DN 200 bis 40 mm Korngröße) nicht zulässig, sofern das Auflager nicht durch besondere Maßnahmen (Fels- / Steinschutzmatten, Faserzementummantelung) geschützt wird. Dies ist im gesamten Untersuchungsgebiet zu beachten.

Grundsätzlich sind die an das Rohr gestellten Anforderungen und die Angaben in den entsprechenden Regelwerken zu berücksichtigen. Des Weiteren sind in Bezug auf die mechanische Widerstandsfähigkeit des Rohres die Hinweise des Rohrherstellers zu beachten.

In Anlehnung an DIN EN 1610 darf die Einbettung der Rohrleitung bis mindestens 0,15 m über dem Scheitel bzw. bei hydraulisch gebundenen Baustoffen gemäß den Planungsanforderungen nur mit geeigneten, die Rohrleitung nicht schädigenden Erdstoffen erfolgen. Dabei ist ein nicht bzw. schwach bindiger Erdstoff mit einem Größtkorn von 22 mm (≤ DN 200) bzw. 40 mm (> DN 200) zu verwenden. Dieses Material ist lagenweise einzubauen und mit einem leichten Verdichtungsgerät zu verdichten.

Hinsichtlich der Grabenrückverfüllung im Bereich der Fernwärmeleitungen sind die besonderen Anforderungen an die Leitungszone zu berücksichtigen. Hierbei gilt gemäß dem zur Verfügung gestellten Planungshandbuch der isoplus GmbH u. a.:

- Die Leitungen sind allseitig in mind. 10 cm Sand der Körnung 0 - 4 mm einzubetten.
- Ggf. ist die Bettungszone mit Geotextil zu umhüllen (gilt v. a. Hanglagen).
- In der Bettungszone ist Rundkorn unter Berücksichtigung des Sieblinienbandes gemäß DIN EN 12620 der Korngruppe 0/2 zu verwenden (nichtbindiger Mittel- bis Grobsand).
- Oberhalb der Bettungszone ist eine ~ 0,2 m mächtige Fülllage bestehend aus wasser- und witterungsunempfindlichen Böden einzubringen, wobei eine Verdichtung von D_{Pr} ≥ 97 % zu erreichen ist.
- Oberhalb der Fülllage kann die weitere Verfüllung mit gut verdichtbaren Aushubmaterialien erfolgen.

Weitere Hinweise für die Verfüllung der Rohrgräben sind den entsprechenden Richtlinien und Normen zu entnehmen.

6.4 Ausführungsempfehlungen – geschlossene Verlegung

6.4.1 Aufbau / Bohrbarkeit des Untergrundes

Gemäß den Angaben seitens der ECW GmbH sind im Zuge der Verlegung der Fernwärmeleitung zahlreiche Querungen von Straßen, Vorflutern und der Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG geplant, wobei nach derzeitigem Kenntnisstand (Stand Juni / Oktober 2022) die Verlegungen im mittels Pilotrohrvortrieb, im Horizontal-Pressbohrverfahren, mittels Microtunneling bzw. im

HDD-Verfahren erfolgen sollen. Auf Grundlage der derzeitigen Planung (Stand Juni / Oktober 2022) sind folgende Querungen mit den aufgeführten Verlegetiefen geplant:

Tabelle 15: Übersicht über die geplanten grabenlosen Rohrvortriebe

Bereich / Querung	zu verlegende Rohre	Länge des grabenlosen Rohrvortriebes	Tiefenbereich des Rohrvortriebes [m u. GOK]	geplantes Verfahren	Baugrundaufschlüsse
S76	2 x DN 1100 1 x DN 400 1 x da 250	30 m	~ 2 - 4,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 22 / DPH 13 RKS 23 / DPH 14
B87	2 x DN 1100 1 x DN 400 1 x da 250	30 m	~ 2 - 4,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 25 / DPH 15 RKS 26 / DPH 16
L187 (Nempitz)	2 x DN 1100 1 x DN 400 1 x da 250	40 m	~ 3 - 5,5 (~ 1 - 2 m u. Grabensohle)	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 39 / DPH 23 RKS 40 / DPH 24
L184	2 x DN 1100 1 x DN 400 1 x da 250	50 m	~ 2 - 4,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	*4738/GL/1318* *4738/GL/600*
Ellerbachaue	2 x DN 1200 1 x DN 400	105 m	~ 2,5 - 6	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb; Microtunneling / HDD	*4738/GL/1319* *4738/GL/131* *4738/GL/132*
Ellerbach	2 x DN 1200 1 x DN 400	130 m	~ 4 - 8 (~ 1,5 - 3 m u. Bachsohle)	Pressung / Microtunneling / HDD	*4738/GL/1319* *4738/GL/131* *4738/GL/132*
BAB9	2 x DN 1200 1 x DN 600 1 x DN 400	140 m	~ 2 - 4,5	Microtunneling	*4738/GL/131* *4738/GL/132* *4738/GL38*
Bergrücken Goddula / K2181	1 x DN 400 1 x da 250 (H_2-Leitung, Leerrohr)	k. A.	k. A.	HDD	RKS 97 RKS 99 / DPH 59 RKS 100 / DPH 60
HWS-Damm	2 x DN 1100 1 x DN 400 1 x da 250	10 m	~ 2 - 4,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 105 / DPH 64 RKS 106 / DPH 65
Saale	2 x DN 1200 1 x DN 400 1 x da 250	105 m	~ 11 - 13 (~ 5,8 - 7 m u. Flusssohle)	Microtunneling / HDD	RKS 111 / DPH 68 RKS 112 / DPH 69
DB AG	1 x DN 2800	129 m	~ 4 - 9	Tunnelbau mit Schildmaschine	RKS 119 / DPH 73 RKS 120 / DPH 74
L187 (Spergau)	2 x DN 1100 2 x DN 400	35 m	~ 2 - 4,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 124 / DPH 77 RKS 125 / DPH 78
L182	2 x DN 1100 2 x DN 400	30 m	~ 3 - 5,5	Horizontal-Pressbohrverfahren; Pilotrohrvortrieb	RKS 134 / DPH 83 RKS 135 / DPH 84

Generell ist bei der weiteren Planung zu berücksichtigen, dass die geplanten Verlegetiefen im Rahmen dieser ersten orientierenden Untersuchungen (Stufe 1) mittels den durchgeführten Rammkernsondierungen z. T. nicht erkundet werden konnten. Daher werden weiterführende detaillierte Baugrunderkundungen (Stufe 2) in Verbindung mit dem Abteufen ausreichend tiefer Kernbohrungen erforderlich (siehe Kapitel 10). Des Weiteren sind die Bereiche der Neutrassierung (Nempitz - Zöllschen - Ragwitz; Planungsstand Oktober 2022) im Rahmen der 2. Erkundungsstufe baugrundtechnisch zu untersuchen.

Bei einem unterirdischen Rohrvortrieb sind die in Tabelle 16 getroffenen Einstufungen der anstehenden Böden nach Bodenklassen gemäß DIN 18319, VOB-C:2012 (unterirdische Rohrvortriebsarbeiten) bzw. die Tabelle 7 (Einteilung in Homogenbereiche für das Gewerk Rohrvortriebsarbeiten) sowie die Tabelle 8 (Einteilung in Homogenbereiche für das Gewerk Horizontalspülbohrarbeiten) ausschlaggebend.

Tabelle 16: Beurteilung der anstehenden Böden hinsichtlich der Bohrbarkeit

Bereich / Querung	Aufschluss	Bodenhorizonte		
		Bodenart	Homogenbereich (DIN 18319 / DIN 18324)	Bohrbarkeit
S76	RKS 22, RKS 23	Geschiebemergel / sandiger Mergel; weich ... steif - halbfest; LBM 1 - LBM 2 (P 1, P 2), LN 1 - LN 3	III. / IV.C III. / IV.D	leicht - mittelschwer[1)]
		sandiger Mergel, dicht; LNW 3, LN 3	III. / IV.E	mittelschwer[1)]
B87	RKS 25, RKS 26	Geschiebemergel / sandiger Mergel; weich ... halbfest; LBM 1 - LBM 2 (P 1, P 2), LN 1 - LN 3	III. / IV.C III. / IV.D	leicht - mittelschwer[1)]
		sandiger Mergel, mitteldicht - dicht; LNW 2 - LNW 3, LN 2 - LN 3	III. / IV.E	mittelschwer[1)]
L187 (Nempitz)	RKS 39, RKS 40	Geschiebemergel / sandiger Mergel, steif - halbfest ... halbfest - fest; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2), LN 1 - LN 3	III. / IV.D	leicht - mittelschwer[1)]
		sandiger Mergel, locker - dicht; LNW 1 - LNW 3, LN 1 - LN 3	III. / IV.E	leicht - mittelschwer[1)]
L184	*4738/GL/1318* *4738/GL/600*	*Geschiebemergel, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2), LN 1 - LN 3*	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittelschwer[1)]*
		Geschiebesand, ohne Angabe der Lagerung; LNW 1 - LNW 3, LN 1 - LN 3	*III. / IV.E*	*mittelschwer[1)]*
		Bänderton, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2)	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittelschwer[1)]*
Ellerbach / Ellerbachaue	*4738/GL/1319* *4738/GL/131* *4738/GL/132*	*Geschiebemergel / -lehm, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2), LN 1 - LN 3*	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittelschwer[1)]*
		pleistozäne Sande / Kiese, ohne Angabe der Lagerung; LNW 1 - LNW 3, LN 1 - LN 3	*III. / IV.E*	*mittelschwer[1)]*
		pleistozäne und tertiäre Schluffe / Tone, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2)	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittelschwer[1)]*
		Auelehm / Mudde, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 2 (P 1, P 2), LBO 1 - LBO 2	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittelschwer[1)]*

Tabelle 16: Beurteilung der anstehenden Böden hinsichtlich der Bohrbarkeit (Fortsetzung)

Bereich / Querung	Auf-schluss	Bodenhorizonte		
		Bodenart	Homogen-bereich (DIN 18319 / DIN 18324)	Bohrbarkeit
BAB9	*4738/GL/131* *4738/GL/132* *4738/GL38*	*Auelehm / Mudde, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 2 (P 1, P 2), LBO 1 - LBO 2*	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittel-schwer[1)]*
		pleistozäne Sande / Kiese, ohne Angabe der Lagerung; LNW 1 - LNW 3, LN 1 - LN 3	*III. / IV.E*	*mittelschwer[1)]*
		pleistozäne und tertiäre Schluffe / Tone, ohne Angabe der Konsistenz; LBM 1 - LBM 3 (P 1, P 2)	*III. / IV.C* *III. / IV.D*	*leicht - mittel-schwer[1)]*
Berg-rücken Goddula	RKS 97, RKS 99	Auffüllung, sehr locker - locker, halbfest; LNW 1, LN 1, LBM 2, S 1	III. / IV.B III. / IV.D	leicht - mittel-schwer[1)]
		sandiger Mergel / Geschiebemergel, halbfest - fest; LBM 2 - LBM 3 (P 1)	III. / IV.D	mittelschwer[1)]
		Buntsandstein, zersetzt, halbfest ... fest, dicht; LBM 2 - LBM 3 (P 1), LNW 3, S 1, FZ 1[3)]	III. / IV.D III. / IV.E	mittelschwer - schwer, sehr schwer[1)]
K2181	RKS 100, RKS 101	Auelehm / -mergel, Auesand / -lehm, breiig ... weich - steif; LBM 1 - LBM 2 (P 1), LN 1	III. / IV.C	leicht[1)]
		Auesand / -kies, mitteldicht - dicht; LNW 2 - LNW 3, LN 2 - LN 3, S 1	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]
		Buntsandstein, zersetzt, halbfest; LBM 2 (P 1), S 1, FZ 1[3)]	III. / IV.D	mittelschwer - schwer, sehr schwer[1)]
HWS-Damm	RKS 105, RKS 106	Auenmergel, Auenmergel / -sand, breiig ... weich; LBM 1 (P 1)	III. / IV.C	leicht[1)]
		Auesand / -kies, locker - dicht, LNW 1 - LNW 3, S 1	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]
Saale	RKS 111, RKS 112	Auesand / -kies, dicht; LNW 3, LN 3, S 1[3)]	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]
DB AG	RKS 119, RKS 120	Auekies, dicht; LNW 3, LN 3, S 1[3)]	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]
L187 (Sper-gau)	RKS 124, RKS 125	Auesand / -lehm, weich - steif; LBM 1 - LBM 2 (P 1)	III. / IV.C	leicht[1)]
		Auesand / -kies, locker - dicht; LNW 1 - LNW 3, LN 1 - LN 3, S 1	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]
L182	RKS 134, RKS 135	Auffüllung - Sand, halbfest - fest; LBM 2 - LBM 3 (P 1), LN 1 - LN 3, S 1	III. / IV.D	leicht - mittel-schwer[1)]
		Geschiebemergel, steif - halbfest ... halbfest; LBM 2 (P 1)	III. / IV.D	leicht - mittel-schwer[1)]
		Glazialsand / -kies, mitteldicht - dicht; LNW 2 - LNW 3, S 1[3)]	III. / IV.E	mittelschwer - schwer[1)]

[1)] In Bereichen mit Festgesteinen geringeren Verwitterungsgrades sowie von größeren Stein- und Holzeinlagerungen ist eine sehr schwere Bohrbarkeit zu erwarten.

[2)] Das Vorhandensein von Gesteinen mit Bohrbarkeitsklassen ≥ FZ 2, ≥ FD 1, > S 1 kann auf Grundlage der durchgeführten Baugrunderkundungen nicht ausgeschlossen werden.

[3)] Horizont vermutet, da Endtiefe nicht erreicht. Detaillierte, weiterführende Erkundungen mittels Kernbohrungen erforderlich.

6.4.2 Hinweise zum grabenlosen Rohrvortrieb

Die nachfolgenden Angaben, Hinweise und Empfehlungen haben orientierenden Charakter und sind auf Grundlage weiterführender Erkundungen (2. Erkundungsstufe) zu präzisieren.

Darüber hinaus sind generell die Angaben der DWA-A 125 zu berücksichtigen.

Horizontal-Pressbohrverfahren

Bei dem Horizontal-Pressbohrverfahren handelt es sich um ein Trockenbohrverfahren, bei dem die geradlinige Bohrung ohne eine im Bohrloch zirkulierende Bohrspülung hergestellt wird. Hierbei wird eine Stahlrohrleitung bei gleichzeitigem Abbau der Ortsbrust und einer kontinuierlichen Bohrgut- / Bohrkleinabförderung durch einen Schneckenbohrgestängestrang vorgetrieben.

Dieses Bohrverfahren ist sowohl im Locker- als auch im Festgestein einsetzbar. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei einem unsachgemäßen Abbau der Ortsbrust im Bereich von Lockergesteinen die Gefahr einer Bodenauflockerung vor dem Bohrkopf und einer damit verbundenen unkontrollierten Senkung der Oberfläche besteht. Das einzusetzende Bohrwerkzeug ist auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrunderkundungen seitens des ausführenden Unternehmens festzulegen.

Dieses Verfahren ist ausschließlich in Bereichen **ohne** Grundwasser anwendbar. Sind wasserführende Schichten zu durchörtern, sind Hilfsmaßnahmen (z. B. Grundwasserabsenkungen) erforderlich. Dies ist vor allem in folgenden Bereichen, in welchen auf Grundlage der derzeitigen Planung ein Rohrvortrieb im Horizontal-Pressbohrverfahren geplant ist, zu berücksichtigen:

S76: Grundwasser angetroffen ab ~ 1,5 - 2,7 m u. GOK

B87: Grundwasser angetroffen ab ~ 4,2 - 4,8 m u. GOK (GW-Stand: ~ 2,1 m u. GOK)

L184: Grundwasser angetroffen ab ~ 8,4 m u. GOK (GW-Stand: ~ 8,0 m u. GOK; 4738/GL/600; in den anderen Archivbohrungen aus diesem Bereich wurden keine Grundwasserstände erfasst)

Ellerbach / Ellerbachaue: Grundwasser angetroffen ab ~ 4 m u. GOK (GW-Stand: ~ 1,7 - 1,8 m u. GOK; 4738/GL/131 + 4738/GL132; in den anderen Archivbohrungen aus diesem Bereich wurden keine Grundwasserstände erfasst)

HWS-Damm: Grundwasser ab ~ 1,0 - 1,3 m u. GOK (GW-Stand: ~ 0,7 m u. GOK)

L187 (Bad Dürrenberg): Grundwasser ab ~ 1,8 - 2,3 m u. GOK (GW-Stand: ~ 1,8 - 1,9 m u. GOK)

L182: Grundwasser ab ~ 3,4 - 6,0 m u. GOK

Zur Dimensionierung solcher Hilfsmaßnahmen / Grundwasserabsenkungen sind weiterführende hydrogeologische Erkundungen (Errichten von Grundwassermessstellen, Durchführen von Pumpversuchen) und Modellierungen erforderlich.

Pilotrohrvortrieb

Der Pilotrohr-Vortrieb ist ein unbemannt arbeitendes, steuerbares, zwei- oder dreiphasiges Bohrverfahren, wobei zunächst eine Pilotbohrung durch einen steuerbaren Bohrkopf nach dem Bodenentnahme- bzw. -verdrängungsprinzip vorgetrieben wird. Anschließend erfolgt eine ungesteuerte Aufweitbohrung bei gleichzeitigem Einpressen der Rohrleitung und Herauspressen des Pilotbohrgestänges in den Zielschacht.

Die geplanten Leitungen können auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes in den dafür vorgesehenen Bereichen im Pilotrohr-Vortriebsverfahren, unter Berücksichtigung der unten aufgeführten Einschränkungen, eingebracht werden. Aus gutachterlicher Sicht sollten sowohl die Pilotbohrung als auch die Aufweitbohrung im Bodenentnahmeprinzip durchgeführt werden, da es sich bei den anstehenden Böden überwiegend um nicht bzw. schlecht verdrängungsfähige Böden handelt.

Dieses Verfahren ist ausschließlich in Lockergesteinen einsetzbar, in Bereichen mit anstehenden Festgesteinen kann dieses Verfahren zum Einbringen der Rohre nicht angewandt werden. In Bereichen mit wasserführenden Schichten ist für die Aufweitbohrungen ein Räumer mit hydraulischer Förderung einzusetzen.

Darüber hinaus sind die Besonderheiten hinsichtlich des Baugrunds (Wechsellagerung von rolligen und gemischtkörnigen bzw. bindigen Böden; möglicherweise Geröll- / Steineinlagerungen innerhalb der Geschiebe- und Auesedimente, der Saaleschotter, pleistozäner und glazialer Sande / Kiese sowie der Terrassenschotter) zu berücksichtigen.

Microtunneling

Bei dem Mikrotunnelbau handelt es sich um ein unbemannt, ferngesteuert arbeitendes, einstufiges Verfahren. Bei diesem Verfahren werden von einem Startschacht aus Vortriebsrohre (ein- oder zweiphasig) bei gleichzeitigem vollflächigem Abbau der Ortsbrust vorgetrieben. Unter Berücksichtigung der im Bereich des geplanten Mikrotunnelbaus vorherrschenden geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse, sollte das Microtunneling in Verbindung mit einer hydraulischen Förderung eingesetzt werden. Hierbei wird das an der mechanisch- und flüssigkeitsgestützten Ortsbrust gewonnene Bohrklein indirekt mit dem flüssigen Spülmittel abtransportiert. Das Spülmittel, welches aus Wasser oder aus einer mit Feststoffen angereicherten Wasserspülung (Bentonitsuspension, ggf. mit Zusätzen z. B. Polymere) besteht, zirkuliert mit Hilfe von Pumpen durch ein im Rohrstrang mitgeführtes, geschlossenes Rohrleitungs-system.

Unter Berücksichtigung der z. T. geringen Ton-Schluff-Gehalte der anstehenden Böden (Auekiese / -sande, Glazialsande / -kiese, Geschiebesande, sandiger Mergel) empfehlen wir den Einsatz von feststoffhaltigen Bohrspülungen (Bentonitsuspensionen, Bentonit-Polymer-Suspensionen), welche im Bereich der Bohrlochwandung eine Zone geringerer Wasserdurchlässigkeit bilden und somit ein weiteres Eindringen des Spülmittels in den durchlässigeren Untergrund verhindern.

Die Vorteile des Mikrotunnelbaus sind:

- Einsatz sowohl im Locker- als auch Festgestein
- einsetzbar im Grundwasserbereich

Das einzusetzende Bohrwerkzeug ist auf Grundlage der Ergebnisse der Baugrunderkundungen seitens des ausführenden Unternehmens festzulegen. Generell empfehlen wir im Hinblick auf die Möglichkeit von Steineinlagerungen innerhalb der anstehenden Horizonte, die Vortriebsmaschine mit einem Brecher auszustatten, um Stein- / Gerölleinlagerungen auf eine förderbare Korngröße brechen zu können.

Generell ist nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung des geplanten Durchmessers der Fernwärmeleitung von DN 1200 dieses Verfahren im Bereich anstehender breiiger bis weichplastischer bindiger Böden der Klassen LBM 1 und LBO 1 als problematisch anzusehen, da die Ortsbruststützung ggf. nicht mehr gewährleistet werden kann. Dies ist nach derzeitigem Kenntnisstand im Bereich der Ellerbachaue, des Ellerbaches sowie der BAB9 zu beachten.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass es bei einem Vortrieb im Grundwasser bzw. unter Gewässern vor allem in gleichförmigen Feinsanden und Schluffen zu einer Bodenverflüssigung infolge einer Erhöhung des Porenwasserdrucks kommen kann. Wird der Porenwasserdruck durch die dynamische Bewegung der Vortriebsmaschine größer als das Gewicht des Sandkorns, kommt es zu einer vollständigen Herabsetzung der Scherfestigkeit des Bodens, was zu einem schlagartigen Absinken der Vortriebsmaschine führen kann. Dies ist im Bereich anstehender sandiger Mergel, Auesande und Glazialsande zu beachten.

Horizontalspülbohrverfahren

Gemäß den Angaben seitens der ECW GmbH soll vor allem die Wasserstoffleitung im Bereich der Saale, in Goddula und der Ellerbachaue, ggf. die Fernwärmeleitung im Bereich der Ellerbachaue im HDD-Verfahren (Horizontal Directional Drilling) verlegt werden. Hierbei handelt es sich um ein steuerbares, horizontales Spülbohrverfahren, wobei eine Pilotbohrung durch einen steuerbaren Bohrkopf mit flexiblem Bohrgestänge und mittels Bentonitsuspension, welche die Bohrlochwandung stützt, vorgetrieben wird. Die Bohrung wird mit Räumern erweitert, bis der für die

Rohrleitung erforderliche Durchmesser erreicht ist. Im Bereich anstehender Festgesteine erfolgt der Bohrvortrieb durch einen Bohrlochmotor mit Bohrmeißel. Dies ist im Bereich östlich Goddula zu beachten.

Im Hinblick auf die im Untersuchungsgebiet angetroffenen geologischen und hydro-geologischen Verhältnisse ist eine Rohrverlegung im HDD-Verfahren gemäß DWA-A 125, Punkt 6.1.3.3 möglich. Hierbei sind jedoch die Besonderheiten hinsichtlich des Baugrunds (möglicherweise Stein- und Holzeinlagerungen innerhalb der Aue- und Geschiebesedimente sowie der künstlichen Auffüllungen) zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass vor allem im Bereich östlich Goddula mit dem Vorhandensein von Festgesteinen in den geplanten Verlegetiefen gerechnet werden muss.

Bei dem Einsatz des Spülbohrverfahrens ist zu beachten, dass das Bohrloch infolge der z. T. geringen Ton-Schluff-Gehalte (Auekiese / -sande, Glazialsande / -kiese, Geschiebesande, sandiger Mergel) bereichsweise eine geringe Standfestigkeit aufweisen und es zum Eintritt von Spülmittel in das angrenzende Erdreich kommen kann. Daher empfehlen wir den Einsatz von feststoffhaltigen Bohrspülungen (Bentonitsuspensionen, Bentonit-Polymer-Suspensionen), welche im Bereich der Bohrlochwandung eine Zone geringerer Wasserdurchlässigkeit bilden und somit ein weiteres Eindringen des Spülmittels in den durchlässigeren Untergrund verhindern.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass Überdeckungshöhen < 5 m hinsichtlich der Gefahr von Spülungsaustritten an der Geländeoberfläche (v. a. im Bereich südlich Nempitz und im Bereich von Bach- / Flusssohlen) kritisch zu bewerten sind. Ggf. werden in diesen Bereichen tiefere Verlegungen der Fernwärmeleitung erforderlich, für welche weiterführende Erkundungen durchzuführen sind.

Bei dem Spülbohrverfahren ist des Weiteren zu berücksichtigen, dass der Bohrlochdurchmesser immer größer als der Außendurchmesser der Leitung ist, damit der Bohrkleinaustrag über den verbleibenden Ringraum (Überschnitt) erfolgen kann und genügend Spülmittel für die Schmierung und allseitige, kraftschlüssige Leitungseinbettung vorhanden ist. Nach DVGW-Arbeitsblatt GW 321 ist als Maß für den erforderlichen Überschnitt des Bohrloches erfahrungsgemäß ein Wert von max. 50 % größer als der größte Leitungsdurchmesser anzusetzen.

Für die bei dem Bohrverfahren erfahrungsgemäß zum Einsatz kommende Bohrsuspension ist vom Bauausführenden eine wasserrechtliche Unbedenklichkeitsbescheinigung bezüglich ihrer Umweltverträglichkeit vorzulegen.

Rohrvortrieb im Bereich der DB AG

Unter Berücksichtigung dessen, dass im Bereich der DB AG ein Stahlbetonrohr DN 2800 eingebracht werden soll, ist nach derzeitigem Kenntnisstand aus gutachterlicher Sicht der grabenlose Rohrvortrieb mittels einer steuerbaren Schildmaschine (geschlossenes Schild mit vollflächigem Abbau und Flüssigkeitsstützung), ggf. im Mikrotunnelverfahren durchzuführen. Generell sind bei der Planung / Ausführung die Vorgaben seitens der DB AG hinsichtlich Überschnitt, Mindestüberdeckung, etc. zu berücksichtigen. Hierbei ist u. a. zu beachten, sollte der Überschnitt mehr als 10 mm betragen, ist der Ringraum zu verpressen.

6.4.3 Bodenverformungen infolge der Durchörterung

Das Ausmaß von Bodenverformungen an der Oberfläche durch einen grabenlosen Rohrvortrieb wird hauptsächlich beeinflusst durch:

- verfahrenstechnische Randbedingungen
- geometrische Randbedingungen
- geotechnische Randbedingungen

Bodenverformungen, welche infolge der verfahrenstechnischen Randbedingungen auftreten, können im Rahmen dieser Betrachtungen nicht berechnet werden, da diese u. a. von der Art der Stützung der Ortsbrust, der Kontrolle der Bodenentnahme, der Schmierung / Verpressung des Ringspaltes und Vortriebsunterbrechungen abhängig sind.

In den nachfolgenden überschlägigen Ausführungen, welche aufgrund von weiterführenden Erkundungen und Detailplanungen zu präzisieren sind, werden lediglich die geometrischen (Rohrdurchmesser, Überdeckungshöhe) und die geotechnischen Randbedingungen (Bodenart, Konsistenz, Lagerungsdichte, hydrogeologische Verhältnisse) berücksichtigt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auf Grundlage von Archivbohrungen keine Setzungsberechnungen durchgeführt werden können. Zu begründen ist dies damit, dass in den Archivbohrungen weder Angaben zu Lagerungsdichten noch zu Konsistenzen enthalten sind und somit den anstehenden Horizonten keine Bodenkennziffer zugeordnet werden kann. Dies betrifft folgende Querungen:

L184, südwestlich Nempitz
Ellerbach und Ellerbachaue zwischen Nempitz und Zöllschen
BAB9 zwischen Zöllschen und Ragwitz

Für die anderen Querungen, für welche erste Baugrunderkundungen vorliegen, erfolgen die überschlägigen Berechnungen der Bodenverformung nach Scherle:

$$S_{max} = \frac{d_a}{1 + h / 2d_a} * B_k$$

mit: S_{max}: maximale Senkung an der GOK [cm]

d_a: Rohraußendurchmesser [m] ~ 0,4 m (H_2-Leitung), ~ 1,1 m / 1,2 m (Fernwärmeleitung), im Bereich der DB AG ~ 2,8 m

h: Überdeckungshöhe [m], Planungsstand Juni 2022: ~ 2,2 - 5 m, im Bereich der Saale ~ 6 - 11 m, im Bereich der DB AG ~ 4 - 15 m

B_k: Bodenkennziffer [-], siehe Tabelle:

Tabelle 17: Ermittlung der ansetzbaren Bodenkennziffer B_k

	nicht bindige Böden (Auekies / -sand, Glazialsand / -kies, Saaleschotter, sandiger Mergel, Geschiebesand, sandig-kiesige Auffüllung, tertiärer Sand, sandiger Felszersatz)				bindige Böden (Auelehm / -mergel, Geschiebelehm / -mergel, bindige Auffüllung, Tertiärton, bindiger Felszersatz)			
Lagerungsdichte / Konsistenz	sehr dicht	dicht	locker	sehr locker	halbfest	steif	weich	breiig
Bodenkennziffer	1,5	2	3	4	2	3	4	6

Entsprechend diesen Berechnungen ergeben sich für die oben genannten Rahmenbedingungen folgende Setzungen (S_{max}), wobei bei Verlegungen im Grundwasserbereich des Weiteren mit Konsolidierungssetzungen (Langzeitsetzungen) zu rechnen ist. Hierbei wird das Wasser aus den wassergesättigten Böden verfahrensbedingt ausgepresst. Dadurch wird das Korngefüge, dessen Porenraum zuvor mit Wasser gefüllt war, verdichtungsfähig. Das unter Auspressen des Porenwassers erreichbare Maß an Verdichtung wird als Konsolidierung bezeichnet. Die Konsolidierung der durch den Rohrvortrieb entstandenen Störzone kann zu einer Setzungssteigerung in vertikaler Richtung von bis zu 30 % führen ($S_{max, GW}$).

- S 76, nördlich Döhlen: S_{max}: ~ 0,2 ... 2,2 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,3 ... 2,9 cm
- B 87, nordwestlich Döhlen: S_{max}: ~ 0,2 ... 1,7 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,2 ... 2,2 cm
- L187, südöstlich Nempitz: S_{max} / $S_{max, GW}$: ~ 0,1 ... 1,2 cm
- Bergrücken östlich Goddula: Angaben erst im Zuge weiterer Erkundungen möglich.
- K 2181 in Goddula: S_{max}: ~ 0,3 ... 0,5 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,5 ... 0,6 cm
- HWS-Damm, westl. Goddula: S_{max}: ~ 0,3 ... 2,9 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,4 ... 3,8 cm
- Saale, zwischen Goddula und Wengelsdorf: S_{max}: ~ 0,1 ... 0,7 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,1 ... 0,9 cm
- Gleisanlagen DB AG, nördl. Wengelsdorf: S_{max}: ~ 1,9 ... 3,3 cm / $S_{max, GW}$: ~ 2,5 ... 4,3 cm
- L187, östlich Spergau: S_{max}: ~ 0,2 ... 1,7 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,3 ... 2,2 cm
- L182, Spergau S_{max}: ~ 0,1 ... 1,4 cm / $S_{max, GW}$: ~ 0,2 ... 1,9 cm

Generell ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um überschlägige Setzungsberechnungen, welche nach Vorlage bzw. auf Grundlage von Detailplanungen und ergänzenden Baugrunderkundungen durch den zuständigen Gutachter zu präzisieren sind, handelt.

6.5 Ausführung der Leitungsgräben und Baugruben, inkl. Angaben zur Wasserhaltung

Leitungsgräben bzw. Baugruben mit einer Tiefe von bis zu 1,25 m können nach DIN 4124 oberhalb zulaufender Grund- / Schichtwässer senkrecht geschachtet werden. Bei Aushubtiefen > 1,25 m bis ~ 3,0 m können die Baugrubenwände oberhalb zulaufender Grund- / Schichtwässer unter folgenden Winkeln abgeböscht werden:

Auffüllung, erdfeucht, mind. steif:	ß ≤ 45°
Auffüllung, weich, weich - steif:	ß ≤ 30°
bindiger Boden, mind. steif:	ß ≤ 60°
bindiger Boden, weich, weich - steif:	ß ≤ 45°
bindiger Boden, breiig, breiig - weich:	ß ≤ 30°
sandig-kiesiger Boden, erdfeucht:	ß ≤ 45°
sandig-kiesiger Boden, nass:	ß ≤ 30°

Die DIN EN 1610 enthält Mindestgrabenbreiten, die als Mindestarbeitsraum einzuhalten sind. Diese Mindestbreiten berücksichtigen noch nicht die Breite für die erforderlichen Verdichtungsarbeiten. Wenn eine Bodenverdichtung innerhalb der Leitungszone vorgesehen ist und maschinelle Geräte eingesetzt werden sollen, so ist ein Mindestarbeitsraum rechts und links des Rohrschafts von minimal 0,4 m vorzusehen. Durch den Planer sind in Abhängigkeit von dem einzusetzenden Verdichtungsverfahren die erforderlichen Grabenbreiten festzulegen.

Nicht verbaute Baugruben sind nur dann zulässig, wenn sie nicht im Lastausbreitungsbereich von Bauwerken oder befahrenen Verkehrswegen erstellt werden. Werden die Baugruben im Lastausbreitungsbereich von angrenzenden Bauwerken (DIN 4123, Bild 1 - Bodenaushubgrenzen) oder Verkehrswegen (45° ab Straßenoberkante) errichtet, sind Sicherungs- und Unterfangungsmaßnahmen erforderlich.

Werden unter Berücksichtigung der geplanten Aushubtiefen, den vorherrschenden Standortbedingungen sowie den erkundeten geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen Verbaumaßnahmen erforderlich, empfehlen wir vorläufig auf Grundlage dieser orientierenden Erkundung den Einsatz folgender Verbauarten und Wasserhaltungsmaßnahmen:

Tabelle 18: Ausführung der Baugruben und Wasserhaltungsmaßnahmen

Bereich	Aufschluss	anstehender Boden	Grund- / Schichtwasserspiegel [m u. GOK]	Baugrubenausführung / Wasserhaltung
Heizwerk Kulkwitz - Nempitz	RKS 142, RKS 1 - RKS 42	Auffüllung, Wechsellagerung von Geschiebemergel und sandigem Mergel	~ 2,0 – 5,6 lokal bis ~ 1,5	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]
Nempitz Querung Floßgraben	RKS 43, RKS 44	Saaleschotter, Auekies / -sand	~ 1,2 – 1,5	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer geschlossenen Wasserhaltung, Grundwasserabsenkung über Brunnen[2)]
Nempitz	RKS 45 - RKS 58	Saaleschotter, Auekies / -sand Wechsellagerung von Geschiebemergel und sandigem Mergel	~ 1,8 – 4,3 lokal höhere Schichtwasseranschnitte	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]
Nempitz - Zöllschen	Archivbohrungen	Angaben erst nach Vorlage von Detailplanungen und den Ergebnissen der 2. Baugrunderkundungsstufe möglich.		
Ragwitz - Goddula	RKS 83 - RKS 88	Auffüllung, Wechsellagerung von Geschiebemergel und sandigem Mergel, Glazialsand / -kies	~ 2,7 – 4,0	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]
	RKS 89 - RK 94	Glazialsand / -kies	~ 1,0 – 1,4	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer geschlossenen Wasserhaltung, Grundwasserabsenkung über Filterlanzen[2)] alternativ: Spundwandverbau[3)]
	RKS 95 - RKS 99	Auffüllung, Buntsandstein, zersetzt	lokal Schichtwasser bei ~ 1,9	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]
Talaue der Saale	RKS 100 - RKS 122	Auelehm, Auesand / -lehm, Auesand, Auekies	~ 0,2 – 1,7 lokal ~ 2	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer geschlossenen Wasserhaltung, Grundwasserabsenkung über Brunnen bzw. Filterlanzen[2)]
	RKS 123 - RKS 126	Auelehm, Auesand / -lehm, Auesand, Auekies	~ 1,8 – 2,0	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]
	RKS 127 - RKS 132	Auelehm, Auesand / -lehm, Auesand, Auekies	~ 1,3 – 1,6	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer geschlossenen Wasserhaltung, Grundwasserabsenkung über Brunnen bzw. Filterlanzen[2)]
Spergau	RKS 133 - RKS 141	Auffüllung, Wechsellagerung von Geschiebemergel und sandigem Mergel, Glazialsand / -kies lokal Auesand	~ 2,6 – 6,0	freie Baugrubenböschungen bzw. nicht wasserdichte Verbauarten in Verbindung mit einer offenen Wasserhaltung[1)]

1) Im Ergebnis der durchgeführten Baugrunderkundungen ist nach derzeitigem Kenntnisstand in diesen Bereichen, welche frei geböscht bzw. mittels eines nichtwasserdichten Verbaus gesichert werden können, nicht mit der Notwendigkeit von dauerhaft wasserhaltenden Maßnahmen zu rechnen. Allerdings kann es in Abhängigkeit der Witterungsbedingungen (z. B. starke Niederschläge) zu Grundwasseranstiegen bzw. Schichtwasserbildungen im gesamten Untersuchungsgebiet kommen. Das ggf. zufließende Oberflächen- und Grund- / Schichtwasser ist vor Eintritt in das Baufeld über einen Graben oder ein Dränagesystem zu fassen und kontrolliert abzuleiten.

2) Im Hinblick auf die geologischen / hydrogeologischen Verhältnisse und die geplanten Verlegetiefen kann nach derzeitigem Kenntnisstand ein freies Böschen der Baugrubenwände bzw. der Einsatz nichtwasserdichter Verbauarten in diesen Bereichen nur in Verbindung mit einer geschlossenen Wasserhaltung und einer entsprechenden Absenkung des Grundwasserspiegels / Grundwasserdruckspiegels durchgeführt werden.
Hierfür sind Filterlanzen bzw. Brunnen ausreichend tief in die grundwasserführenden Schichten einzubringen. Mittels dieser geschlossenen Wasserhaltung ist der Grundwasserspiegel / Grundwasserdruckspiegel bis auf ≥ 0,5 m unter Aushubsohle abzusenken. Der Abstand der Filterlanzen beträgt erfahrungsgemäß 1 m bis 2 m und ist abhängig von der Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichten
Eine Dimensionierung geschlossener Wasserhaltungsmaßnahmen hat auf Grundlage von weiterführenden hydrogeologischen Erkundungen zu erfolgen. Die entsprechenden Ergebnisse sind in einem separaten hydrogeologischen Gutachten zu betrachten und im Hinblick auf das Bauvorhaben auszuwerten.

3) In diesen Bereichen können nach derzeitigem Kenntnisstand, alternativ zu einer geschlossenen Wasserhaltung, Baugrubensicherungen mittels eines wasserdichten Verbaus (z. B. Spundwände) eingesetzt werden. Die Spundwände, welche erschütterungsarm bis in die im Liegenden des Grundwasserleiters anstehenden Lehmböden (Grundwasserstauer) einzubringen sind, sind entsprechend den statischen Erfordernissen auszuführen. Im Hinblick auf die z. T. hohe Lagerungsdichte der anstehenden Aue- und Glazialsedimente sind Auflockerungsbohrungen einzuplanen. Darüber hinaus sollten im Vorfeld der Baumaßnahme Proberammungen in Verbindung mit Erschütterungsmessungen in bereichsweise in der Nähe befindlichen Gebäuden (z. B. Talbereich Ellerbach) durchgeführt werden.
Durch Undichtigkeiten bzw. über die Baugrubensohle zutretende Grundwässer sind vor Eintritt in das Baufeld über einen Graben oder ein Drainagesystem ordnungsgemäß zu fassen und mittels Schmutzwasserpumpen aus Pumpensümpfen schadlos und kontrolliert abzuleiten.
Im Hinblick auf die oberflächennah lockere Lagerung aufgefüllter und anstehender Böden ist durch das Einbringen eines Spundwandverbaus und die damit verbundene Erhöhung der Lagerungsdichte dieser Böden mit Setzungen an der Oberfläche zu rechnen.

Generell gilt:
Im gesamten Untersuchungsgebiet ist darauf zu achten, dass es infolge von Wasserzutritten (Oberflächen-, Schicht-, Grundwasser) zu keinem sekundären Aufweichen der in den Aushubsohlen befindlichen Horizonte kommt.

Jegliche Wasserhaltungsmaßnahmen haben filterstabil zu erfolgen, um nachteilige Auswirkungen wie z. B. Setzungserscheinungen infolge von Ausspülungen ausschließen zu können.

Die anfallenden Wassermengen richten sich nach der Größe der Bauabschnitte und der Unterschreitung des Grundwasserspiegels / Grundwasserdruckspiegels. Grundsätzlich sind die Arbeitsabschnitte möglichst klein zu halten, um den Grundwasserandrang zu begrenzen.

Im Hinblick auf die anfallenden Wassermengen wird empfohlen, die Baumaßnahme während einer trockenen, niederschlagsarmen Witterungsperiode und einem Niedrigwasserstand in den Vorflutern durchzuführen.

Es handelt sich bei den oben genannten Aussagen zur Baugrubensicherung und Wasserhaltung um orientierende Angaben. Genauere Hinweise und Empfehlungen können erst nach Vorlage von Detailplanungen und ergänzenden Baugrunderkundungen (Stufe 2) gegeben werden.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass der Verbau kontinuierlich mit dem Bodenaushub einzubringen ist, um ein Hereinbrechen der Böden in die Baugrube zu verhindern.

Es gelten für alle Verbauarten:

1. Die Sicherheit gegen Grundbruch und hydraulischen Grundbruch der eingebrachten Baugrubensicherung ist in jedem Fall zu gewährleisten.
2. Auf ein dynamisches Einbringverfahren der Verbauelemente ist im Hinblick auf die anstehenden Lehmböden sowie aufgrund der angrenzenden Bebauung und der Verkehrswege zu verzichten.
3. In der Nähe von Bebauungen bzw. von Verkehrswegen ist der Verbau erschütterungsarm einzubringen.
4. Darüber hinaus sind in der Nähe von Bebauungen bzw. von Verkehrswegen bevorzugt verformungsarme Verbauarten einzusetzen.
5. Bei allen Verbauarten ist auf einen kraftschlüssigen Anschluss an die umgebenden Bodenschichten zu achten. Es gelten grundsätzlich die Angaben der DIN 4124.
6. Bei dem Rückbau der Baugrubensicherung ist die Verbindung zwischen Füllboden und Grabenwand zu gewährleisten. Hierbei sind die Verbauelemente abschnittsweise so zu entfernen, dass der Füllboden in dem freigelegten Baugrubenbereich sofort lagenweise eingebracht und verdichtet werden kann. Das Ziehen von Verbauelementen nach der Rückverfüllung ist unzulässig.

Allgemein gilt für die Wasserhaltung:

Bei den Angaben zur Wasserhaltung handelt es sich um orientierende Aussagen, daher sind unbedingt die Auftragnehmerpflichten zu beachten. Die Auftragnehmerpflichten in Bezug auf Wasserhaltungsmaßnahmen sind in der ATV DIN 18305 geregelt. Die ATV DIN 18305 „Wasserhaltungsarbeiten" gilt für das Auf-, Um- und Abbauen sowie Vorhalten und Betreiben von Anlagen für offene und geschlossene Wasserhaltungen. Insbesondere ist zu beachten:

- Der Auftragnehmer hat Umfang, Leistung, Wirkungsgrad und Sicherheit der Wasserhaltungsanlage dem vorgesehenen Zweck entsprechend nach den Angaben oder Unterlagen des Auftraggebers zu den hydrologischen und geologischen Verhältnissen zu bemessen.
- Der Auftragnehmer hat die technischen Unterlagen zu liefern, die zum Einhalten der Auflagen aus den Genehmigungen für den Betrieb der Anlage und das Abführen des geförderten Wassers erforderlich sind.
- Der Auftragnehmer hat auf Verlangen den Nachweis zu führen, dass die vorgesehene Anlage geeignet und ausreichend ist.

7. Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung - Bauwerke

7.1 Tragfähigkeit des Untergrundes / Gründungsempfehlungen - Bauwerke

In der nachfolgenden Tabelle sind die gemäß den durchgeführten, orientierenden Baugrunderkundungen zu erwartenden Untergrundverhältnisse und die daraus ableitbaren Gründungsempfehlungen für die geplanten Bauwerke dargestellt.

Tabelle 19: Bodenverhältnisse und Tragfähigkeit im Gründungsbereich der Bauwerke

Bereich / Bauwerk	Aufschluss	anstehender Boden	Tragfähigkeit	Gründungsempfehlung
Gebäudeneubau, Heizwerk Kulkwitz	RKS 142	Auffüllung, weich, sehr locker bis ~ 4,7 m u. GOK ab ~ 4,7 m Tertiärsand, dicht	sehr gering gut	Durchgründung der Auffüllungen z. B. mittels Mikropfählen, Lastabtragung in die Tertiärsande
Schieberbauwerk	RKS 7	Geschiebemergel / sandiger Mergel, halbfest, steif - halbfest	ausreichend	keine Bodenverbesserung erforderlich, statische Nachverdichtung bei trockenen Witterungsbedingungen
Schieberbauwerk	RKS 23	Geschiebemergel, weich	gering	≥ 0,6 m Bodenaustausch, Aushubsohle durch Eindrücken von Grobschlag stabilisieren.
Schieberbauwerk, BW - Fernwärme	RKS 39, RKS 40	sandiger Mergel / Geschiebemergel, steif - halbfest, locker - dicht	ausreichend	keine Bodenverbesserung erforderlich, statische Nachverdichtung bei trockenen Witterungsbedingungen
BW - Fernwärme	RKS 84	Geschiebemergel / sandiger Mergel, weich - steif, weich	gering	≥ 0,3 m bzw. ≥ 0,6 m Bodenaustausch, Aushubsohle durch Eindrücken von Grobschlag stabilisieren.
BW - Fernwärme	RKS 100, RKS 101	Auelehm, weich Auesand / -lehm, breiig - weich	sehr gering	≥ 0,6 m Bodenaustausch, Aushubsohle durch Eindrücken von Grobschlag stabilisieren bzw. Aushub bis auf gut tragfähige Auesande / -kiese
BW - Fernwärme	RKS 117	Auesand / -mergel, weich ab 2,1 m Auekies, mitteldicht - dicht	gering gut	Bodenaushub bis auf OK Auekies, Auesand / -mergel vollständig auskoffern
Mischschacht	RKS 121	Auesand / -kies, locker	gut	keine Bodenverbesserung erforderlich, statische Nachverdichtung nach Grundwasserabsenkung
Gebäudeneubau, Spergau	RKS 135 - RKS 140	Auffüllung, überwiegend sehr locker - locker lokal weich- und weich- bis steifplastische Geschiebemergel Glazialsand / -kies	sehr gering gering gut	einheitliche Lastabtragung über anstehende Glazialsande / -kiese bzw. mindestens steifplastische bis halbfeste Geschiebemergel, Auffüllungen und Geschiebemergel mit geringeren Konsistenzen als steif - halbfest vollständig auskoffern

Gebäudeneubau – Heizwerk Kulkwitz

Im Hinblick auf die tiefgründig angetroffenen, sehr gering tragfähigen Auffüllungen, welche ab einer Tiefe von ~ 4,7 m unter GOK von gut tragfähigen Tertiärsanden unterlagert werden, empfehlen wir nach derzeitigem Kenntnisstand eine Lastabtragung des Gebäudes über Mikropfähle. Hierfür können für die angetroffenen Horizonte vorläufig folgende Mantelreibungswerte angesetzt werden:

- Auffüllung, sehr locker – locker, weich: keine Mantelreibung ansetzbar
- Tertiärsand, dicht: 0,15 MN/m²

Zur Umrechnung in den Bemessungswert des Pfahlwiderstandes ist der Teilsicherheitsbeiwert für Widerstände gemäß EC 7 / DIN 1054:2010 anzusetzen. Hierbei gilt ein Teilsicherheitsbeiwert von γ = 1,4 (Pfahlwiderstände auf Druck aufgrund von Erfahrungswerten).

Im Hinblick auf die in der RKS 142 / DPH 89 vorgefundenen geologischen / hydrogeologischen Verhältnisse empfehlen wir dringend, nach Vorlage von weiterführenden Planungen ergänzende Baugrunderkundungen (Stufe 2) in diesem Bereich durchzuführen.

Schieberbauwerke / Bauwerke der Fernwärmeleitung / Mischschächte

Mindestens steifplastische bis halbfeste Lehmböden bzw. sandige Mergel und Auesande / -kiese sind als ausreichend tragfähig zu bewerten. Die Aushubsohlen sind bei trockenen Witterungsbedingungen bzw. abgesenktem Grundwasserspiegel statisch nachzuverdichten.

Bei Lehmböden mit geringen Konsistenzen als steifplastisch bis halbfest sind Bodenverbesserungen (Bodenaustausch durch ein gut verdichtbares Mineralgemisch) nach derzeitigem Kenntnisstand in folgenden Mächtigkeiten durchzuführen:

steif, weich - steif:	≥ 0,3 m
weich, breiig - weich:	≥ 0,6 m + Stabilisierung der Aushubsohle mittels dem Einarbeiten von Grobschlag
breiig:	vollständiger Bodenaushub

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Bodenaustausch ebenfalls im Lastausbreitungswinkel von 45° ab UK statisches Fundament / Schachtsohle zu erfolgen hat. Um ein sekundäres Eindrücken des Bodenpolsters in den Untergrund zu vermeiden, ist auf die Aushubsohle bzw. die mittels Grobschlag stabilisierte Aushubsohle ein Geovlies zu verlegen.

Der Aufbau des Bodenpolsters hat lagenweise verdichtend zu erfolgen, wobei die einzelnen Lagen eine maximale Stärke von ~ 0,2 m aufweisen dürfen und die Verdichtung statisch bei trockenen Witterungsbedingungen zu erfolgen hat. Im Hinblick auf die hohe Wasserempfindlichkeit der anstehenden Bodenhorizonte sind die Erdarbeiten mit dem Einsetzen von Niederschlägen einzustellen.

Gebäudeneubau – Spergau

In weiten Teilen der geplanten Gebäudeneubauten im Areal der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH wurden mehrere Meter mächtige Auffüllungen, welche von bindigen Geschiebemergeln / sandigen Mergeln und Glazialsanden / -kiesen unterlagert werden, erkundet. Im Hinblick auf eine einheitliche Lastabtragung empfehlen wir nach derzeitigem Kenntnisstand sowohl künstliche Auffüllungen als auch Geschiebemergel / sandige Mergel mit geringeren Konsistenzen als steifplastisch bis halbfest auszukoffern und durch Magerbeton im Fundamentgrundriss bzw. durch ein gut verdichtbares Mineralgemisch, welches ebenfalls im Lastausbreitungswinkel von 45° ab UK statisches Fundament einzubringen ist, zu ersetzen.

Die Gründung der Gebäude hat einheitlich über mindestens steifplastische bis halbfeste Geschiebemergel / sandige Mergel bzw. über die anstehenden Glazialsande / -kiese zu erfolgen.

Allgemeine Angaben / Hinweise

Nach Vorlage von Detailplanungen hinsichtlich der Ausführung der Gebäude und einzelnen Bauwerke können im Rahmen der Erkundungsstufe 2 Angaben zu ansetzbaren Bemessungswerten des Sohlwiderstandes in Verbindung mit entsprechenden Setzungsberechnungen durchgeführt werden. Auf Grundlage des derzeitigen Planungsstandes ist dies nicht möglich.

Durch einen geologisch bedingten Mehrausbruch sowohl in den Aushub- / Fundamentsohlen als auch in den Baugrubenwänden durch das Vorhandensein von größeren Geröll- / Steineinlagerungen, welche sowohl in den künstlichen Auffüllungen als auch in den anstehenden Geschiebe- / Aue- / Glazialsedimenten zu erwarten sind, kann es zu einem entsprechenden Mehraufwand kommen.

Es ist zu beachten, dass die Zustandsform bindiger und gemischtkörniger Böden erheblich von den Witterungsbedingungen abhängig ist. Ungünstige Witterungsverhältnisse (Niederschlag, Frost) führen zu ungünstigeren Bodenverhältnissen, welche zusätzliche Maßnahmen im Zuge der Baumaßnahme erfordern können. Diese Maßnahmen sind durch ein unabhängiges Fachbüro im Rahmen der Bauüberwachung vor Ort festzulegen. In diesem Zusammenhang empfehlen wir, die Baumaßnahme während einer trockenen, niederschlagsarmen Witterungsperiode durchzuführen.

7.2 Hinweise / Maßnahmen zur Auftriebssicherung

In Abhängigkeit der vorherrschenden hydrogeologischen Verhältnisse sind die geplanten Bauwerke (v. a. im Talbereich des Ellerbaches und der Saale) im Hinblick auf ein mögliches Aufschwimmen vor allem im Zuge von Hochwasserereignissen zu prüfen. Sollten diese Berechnungen ergeben, dass keine ausreichende Sicherheit gegen Aufschwimmen der Bauwerke vorliegt, sind Maßnahmen zur Auftriebssicherung (z. B. Verankerung der Sohlen, Einbringen von verpressten Mikropfählen) durchzuführen.

Für eine detaillierte Planung von ggf. erforderlich werdenden Auftriebssicherungen empfehlen wir im Rahmen weiterführender hydrogeologischer Erkundungen ein Grundwassermonitoring zur Bewertung der Grundwasserspiegellagen in Abhängigkeit der vorherrschenden Witterungsbedingungen durchführen zu lassen.

7.3 Ausführung der Baugruben / Baugrubensicherung, Angaben zur Wasserhaltung

Angaben zur Ausführung bzw. Sicherung der Baugruben sowie zu den zu erwartenden Wasserhaltungsmaßnahmen sind dem Kapitel 6.5 zu entnehmen.

8. Beurteilung der Aushubmassen für den Wiedereinbau / Hinweise zur Bauausführung

8.1 Hinweise zur Bauausführung

Um eine Zerstörung des Bodengefüges bzw. eine Auflockerung der Aushubsohlen zu vermeiden, sollte der Aushub der Leitungsgräben und Baugruben rückschreitend mit einem Glattlöffel erfolgen. Durch den Aushub aufgelockerte Bereiche sind bei trockenen Witterungsverhältnissen statisch nachzuverdichten.

Des Weiteren ist im Hinblick auf die Befahrbarkeit, Bearbeitbarkeit und die Tragfähigkeit des Erdplanums für das gesamte Gelände eine Tagwasserhaltung mittels Drainagen, Pumpensümpfen und Schmutzwasserpumpen vorzusehen, um Oberflächenwasser abzuführen.

Die Aushubsohlen sind nach erfolgtem Aushub mit einer Sauberkeitsschicht zu versehen, um die anstehenden, z. T. aufgefüllten Böden vor sekundären Aufweichungen durch Niederschlagswasser zu schützen. Sollte das Erdplanum während ungünstiger Witterungsperioden längere Zeit offen liegen, so ist es aufgrund der überwiegend hohen Wasserempfindlichkeit der angetroffenen Bodenhorizonte in Anlehnung an die ZTV E-StB mit einem ausreichenden Quergefälle anzulegen, damit Niederschlagswasser besser ablaufen kann. In diesem Zusammenhang wird empfohlen, die Baumaßnahme während einer trockenen, niederschlagsarmen Witterungsperiode und einem Niedrigwasserstand in den Vorflutern durchzuführen.

Beim Baugrubenaushub ist sowohl im Bereich anthropogener Auffüllungen, Aue- und Geschiebesedimente als auch in Glazialsanden / -kiesen und Felszersatzmaterialien mit Gerölleinlagerungen in Steingröße zu rechnen. Des Weiteren muss aufgrund des Vorhandenseins von Leitungen / Medienträgern mit Mehraufwand sowie Unterbrechungen beim Aushub gerechnet werden (gilt vor allem für die Bereiche des Heizwerkes Kulkwitz, der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH sowie generell in den Ortslagen).

Darüber hinaus ist zu beachten, dass gemäß den durchgeführten Baugrunderkundungen in den Verlegetiefen der Fernwärmeleitung lokal (östlich Goddula) Festgesteine der Bodenklassen 6 bis 7 (gemäß DIN 18300 in VOB-C 2012) anstehen können. Leicht lösbare Festgesteine (entfestigter Fels) der Bodenklasse 6 (gemäß DIN 18300 in VOB-C 2012) können mittels Bagger gewonnen werden. Im Hinblick auf die benachbarten Bebauungen sind schwer lösbare Festgesteine (angewitterter bis unverwitterter Fels) der Bodenklasse 7 (gemäß DIN 18300 in VOB-C 2012) mittels Meißel erschütterungsfrei zu lösen. Des Weiteren ist zu beachten, dass es in diesen Bereichen zu einem geologisch bedingten Mehrausbruch in der Baugrubensohle kommen kann, welcher mittels eines gut verdichtbaren Mineralgemisches bzw. Magerbeton auszugleichen ist. Generell ist hinsichtlich der geschlossenen Leitungsverlegung in diesen Bereichen von einer schweren bis sehr schweren Bohrbarkeit auszugehen.

8.2 Beurteilung der Aushubmassen für den Wiedereinbau

Im Rahmen der Baumaßnahme fallen im Bereich der geplanten Fernwärmeleitungen nach derzeitigem Kenntnisstand folgende Erdstoffe an:

Frostschutz / Tragschicht (Homogenbereich I.A)
Bei den im Untersuchungsgebiet angetroffenen Straßenoberbaumaterialien handelt es sich augenscheinlich um nicht bzw. um gering bis mittel frostempfindliche Materialien mit einem Ton-Schluff-Gehalt von ≤ 15 % (Frostempfindlichkeitsklasse: F 1 - F 2).
Gemäß den Ergebnissen der analytischen Untersuchungen nach LAGA-Richtlinie können die Straßenoberbaumaterialien des Homogenbereiches I.A unter Berücksichtigung der abfalltechnischen Einstufung (Kapitel 9) wiederverwertet werden. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Materialien mit einem Feinkornanteil von > 5 % ausschließlich im Straßenunterbau bis OK Planum einzusetzen sind.
Steine mit Kantenlängen > 0,2 m sind vor einem Wiedereinbau auszusortieren.

Auffüllung, rollig - gemischtkörnig (Homogenbereich I.B)
Bei den im Untersuchungsgebiet angetroffenen, sandig-kiesigen Auffüllungen handelt es sich um Böden der Bodengruppen GW, GI, GX, GU, GŪ, SW, SU und SŪ. Sie sind daher erfahrungsgemäß bei trockenen Witterungsbedingungen bedingt zur Rückverfüllung von Leitungsgräben und Baugruben bis OK Planum einsetzbar. Anthropogene Fremdbestandteile sind ebenso wie organische Einlagerungen und Gerölleinlagerungen von > 0,2 m vor einem Wiedereinbau auszusortieren.

bindige Auffüllungen und anstehende bindige Böden mit Konsistenzen von breiig ... steif (Homogenbereich I.C)
Bindige Auffüllungen und anstehende Lehmböden, welche Konsistenzen von breiig ... steif aufweisen, können erfahrungsgemäß aufgrund zu hoher Wassergehalte nicht für einen Wiedereinbau vorgesehen werden. Steifplastische und weich- bis steifplastische Böden können mittels Bindemittelzugabe so weit verbessert werden, dass diese für eine Leitungsrückverfüllung eingesetzt werden können, wobei organische und anthropogene Einlagerungen vor einem Wiedereinbau auszusortieren sind. Breiige, breiige bis weichplastische und weichplastische Lehmböden sind generell nicht für einen Wiedereinbau vorzusehen.

bindige Auffüllungen und anstehende bindige Böden mit Konsistenzen von mind. steif - halbfest (Homogenbereich I.D)
Bindige Auffüllungen und anstehende Lehmböden, welche Konsistenzen von mindestens steifplastisch bis halbfest aufweisen, können erfahrungsgemäß bei trockenen Witterungsbedingungen für einen Wiedereinbau eingesetzt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass zwischengelagerte Erdstoffe vor Witterungseinflüssen zu schützen sind, um sekundären Aufweichungen

infolge von Niederschlägen vorzubeugen. Darüber hinaus sind sowohl organische als auch anthropogene Einlagerungen sowie aufgeweichte Bereiche auszusortieren.

sandiger Mergel, Geschiebesand, Glazialsand / -kies, Auekies / -sand, rolliger Felszersatz (Homogenbereich I.E)
Anstehende sandig-kiesige Horizonte können erfahrungsgemäß bei trockenen Witterungsbedingungen für eine Rückverfüllung von Leitungsgräben und Baugruben eingesetzt werden. Weisen diese Horizonte infolge einer Grund- / Schichtwasserführung zu hohe Wassergehalte auf, sind diese vor einem Wiedereinbau gravitativ zu entwässern. Aufgeweichte bindige Bereiche sowie organische Einlagerungen innerhalb dieser sandig-kiesigen Erdstoffe sind vor einer Rückverfüllung zu entfernen.

Erdstoffe mit LAGA-Einbauklasse > Z 2 (Homogenbereich I.F)
Erdstoffe, welche aufgrund von Grenzwertüberschreitungen gemäß LAGA-Richtlinie unter abfalltechnischen Gesichtspunkten nicht für einen Wiedereinbau vorgesehen werden können, sind entsprechend den Ausführungen in Kapitel 9 zu entsorgen.

Für die Bodenmaterialien im Bereich Nempitz bis Zöllschen und Zöllschen bis Ragwitz können auf Basis der Archivbohrungen aufgrund fehlender Angaben zu Konsistenzen und abfalltechnischen Einstufungen keine Angaben hinsichtlich deren Eignung für einen Wiedereinbau gegeben werden.

Im Allgemeinen ist bei einem Wiedereinbau zu berücksichtigen, dass einzelne Steine bzw. Gerölle nicht größer sein dürfen als 2/3 der zulässigen Schütthöhe. Steine / Gerölle mit einem Durchmesser von > 0,2 m sind im Hinblick auf eine optimale Verdichtung vor dem Wiedereinbau auszusortieren und zu zerkleinern.

Für den Wiedereinbau der anfallenden Erdstoffe sind die abfalltechnischen Ergebnisse (Kapitel 9) zu berücksichtigen.

Zur näherungsweisen Wiederherstellung der natürlichen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse ist im Bereich der Leitungsgräben der ausgekofferte Boden bzw. Boden mit ähnlichen Eigenschaften lagenweise wieder einzubauen. Für die Rückverfüllung der Baugruben in oberflächennahen Bereichen von Verkehrstrassen (Straßenplanum) ist ein bindigkeitsarmes, gut verdichtbares Mineralgemisch zu verwenden. Dieses Material ist ebenso wie die während der Baumaßnahme anfallenden Erdstoffe, in Lagen von 0,3 m einzubauen und lagenweise zu verdichten. Generell gilt, dass die für einen Wiedereinbau einzusetzenden Erdstoffe umwelt- und abfalltechnisch unbedenklich sein müssen.

8.3 Verdichtungsüberprüfung

Im Hinblick auf eine schadensfreie Gründung der Fernwärmeleitung und der Bauwerke sowie der Rückverfüllung der Leitungsgräben und Baugruben, ist die Erdbaumaßnahme von einem unabhängigen Fachbüro (z. B. Geo Service Glauchau GmbH) überwachen zu lassen. Folgende Prüfungen sind hierbei durchzuführen:

1. Abnahme der Aushub- / Gründungssohlen durch einen Dipl.- Geologen.
2. Überprüfung der Verdichtung der Grabenrückverfüllung gemäß DIN EN ISO 17892-2, alternativ mit dynamischen Plattendruckversuchen gemäß TB BF Teil B 8.3. Entsprechend den Vorgaben der ZTV E-StB 17 sind dabei 3 Versuche je 150 m Länge pro 1 m Grabentiefe (Mindestanzahl der Eigenüberwachung) durchzuführen ($D_{pr} \geq 97$ % für bindige Böden bzw. $D_{pr} \geq 100$ % für rollige Böden).
3. Überprüfung der Nachverdichtung der Baugrubenrückverfüllung mittels Dichteprüfungen gemäß DIN 18125 / DIN EN ISO 17892-2. Entsprechend den Vorgaben der ZTV E-StB 17 ist dabei mindestens 1 Versuch auf jeder dritten Schüttlage je 200 m² Schüttlagenfläche durchzuführen, ($D_{Pr} \geq 100$ %). Alternativ: mit dynamischen Plattendruckversuchen gemäß TP BF-StB Teil B 8.3.
4. Tragfähigkeitsüberprüfung auf dem Straßenplanum / Oberkante der Grabenrückverfüllung mittels statischen Lastplattendruckversuchen gemäß DIN 18134 (Verdichtungsanforderung: $E_{V2} \geq 45$ MN/m²).
5. Tragfähigkeitsüberprüfung auf der Oberkante des ungebundenen Straßenoberbaus mittels statischen Lastplattendruckversuchen gemäß DIN 18134 ($E_{V2} \geq 120$ MN/m², $E_{V2} / E_{V1} \leq 2{,}2$).

Für eine Graben- und Baugrubenrückverfüllung im Straßenbereich sind die entsprechenden DIN-Vorschriften und die Angaben in der ZTV E-StB 17, der ZTV A-StB 12 sowie der RStO 12 zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind die Hinweise in Kapitel 6.3 zu beachten.

9. Abfalltechnische Untersuchungen

9.1 Zielstellung, Probenahme und Analytik

Entsprechend den Vorgaben seitens des Auftraggebers wurden im Rahmen dieser orientierenden Baugrunderkundung:

- 18 Mischproben aus den Oberböden (MP-OB 1 ... MP-OB 9, MP-OB 13 ... MP-OB 21)
- 8 Mischproben aus künstlichen Auffüllungen (MP-Auff. 2 ... MP-Auff. 6, MP-Auff. 8 ... MP-Auff. 10)
- 20 Mischproben aus den anstehenden Böden (MP-Bod. 1 ... MP-Bod. 9, MP-Bod. 13 ... MP-Bod. 23)

zusammengestellt und umwelt- / abfalltechnisch nach BBodSchV – Vorsorgewerte (MP-OB 1 ... MP-OB 9, MP-OB 13 ... MP-OB 21), LAGA-Richtlinie für Boden (Stand 2004; MP-Auff. 2 ... MP-Auff. 5, MP-Auff. 8 ... MP-Auff. 10, MP-Bod. 1 ... MP-Bod. 9, MP-Bod. 13 ... MP-Bod. 23), nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt (Stand 1997; MP-Auff. 6) und DepV (MP-Auff. 3, MP-Bod. 1) analysiert und bewertet.

Die Entnahmestellen der analysierten Proben sind den Tabellen in Anlage 7.0 zu entnehmen.

Die Untersuchungen der Oberböden, der künstlichen Auffüllungen und der anstehenden Bodenhorizonte gemäß BBodSchV, LAGA-Richtlinien sowie gemäß DepV wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg durchgeführt. Die Prüf- / Laborberichte sind dem Gutachten als Anlage 7.1 bis 7.5 beigegeben.

9.2 Umwelttechnische Bewertung von Oberböden

Entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers wurden die angetroffenen Oberböden gemäß den Vorsorgewerten der BBodSchV (Anhang 4.1, 4.2) untersucht und bewertet. In den nachfolgenden Tabellen sind die Analysenergebnisse den Vorsorgewerten für die Bodenart Lehm / Schluff sowie Humusgehalt ≤ 8 % gegenübergestellt.

Tabelle 20a: Bewertung der Oberböden gemäß BBodSchV (Vorsorgewerte)

Parameter	Einheit	Grenzwert gemäß BBodSchV	MP-OB 1	MP-OB 2	MP-OB 3	MP-OB 4	MP-OB 5	MP-OB 6
Blei	mg/kg	70	17	17	20	4	16	20
Cadmium	mg/kg	1	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	0,2
Chrom	mg/kg	60	24	24	21	5	23	23
Kupfer	mg/kg	40	17	13	19	2	14	16
Nickel	mg/kg	50	16	16	16	2	17	15
Quecksilber	mg/kg	0,5	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg	150	62	48	76	10	51	61
Humusgehalt	Ma.-%	k. A.	3,1	2,4	2,7	< 0,2	2,1	2,2
PCB_6	mg/kg	0,05	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK_{16}	mg/kg	3	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.

Tabelle 20b: Bewertung der Oberböden gemäß BBodSchV (Vorsorgewerte)

Parameter	Einheit	Grenzwert gemäß BBodSchV	MP-OB 7	MP-OB 8	MP-OB 9	MP-OB 13	MP-OB 14	MP-OB 15
Blei	mg/kg	70	26	20	18	21	17	15
Cadmium	mg/kg	1	0,2	0,2	< 0,2	0,3	0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	60	20	21	23	24	22	28
Kupfer	mg/kg	40	16	14	14	16	13	19
Nickel	mg/kg	50	16	15	16	19	18	23
Quecksilber	mg/kg	0,5	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,09	< 0,07	< 0,07
Zink	mg/kg	150	59	51	50	62	49	63
Humusgehalt	Ma.-%	k. A.	2,1	2,3	1,7	3,5	1,9	2,1
PCB_6	mg/kg	0,05	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK_{16}	mg/kg	3	n. b.	n. b.	n. b.	0,15	n. b.	n. b.

Tabelle 20c: Bewertung der Oberböden gemäß BBodSchV (Vorsorgewerte)

Parameter	Einheit	Grenzwert gemäß BBodSchV	MP-OB 16	MP-OB 17	MP-OB 18	MP-OB 19	MP-OB 20	MP-OB 21
Blei	mg/kg	70	18	27	24	15	32	26
Cadmium	mg/kg	1	0,3	0,3	0,4	< 0,2	0,4	0,3
Chrom	mg/kg	60	30	35	40	34	39	38
Kupfer	mg/kg	40	23	26	31	26	34	23
Nickel	mg/kg	50	30	32	40	34	40	32
Quecksilber	mg/kg	0,5	< 0,07	0,10	0,08	< 0,07	0,11	0,09
Zink	mg/kg	150	79	91	103	86	116	115
Humusgehalt	Ma.-%	k. A.	1,8	3,0	2,9	2,1	3,7	3,1
PCB_6	mg/kg	0,05	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07
PAK_{16}	mg/kg	3	n. b.	n. b.	n. b.	0,08	n. b.	0,71

n. b.: Nicht berechenbar, da die Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen.

k. A.: keine Angabe

Gemäß den vorliegenden Analysenergebnissen, welche den Prüfberichten in Anlage 7.1 zu entnehmen sind, weisen die untersuchten Oberbodenmaterialien im Vergleich zu den Vorsorgewerten gemäß BBodSchV keine Grenzwertüberschreitungen auf.

9.3 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie

9.3.1 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie für Boden

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Auffüllungen werden, mit Ausnahme der MP-Auff. 6, aufgrund ihrer Beschaffenheit bzw. gemäß Beauftragung nach den Zuordnungswerten der LAGA-Richtlinie für Boden mit mineralischen Fremdbestandteilen, Stand 2004 (Tab. II. 1.2-2 / -3) analysiert und bewertet.

Gemäß der Bodenansprache sind die künstlichen Auffüllungen der Proben MP-Auff. 2 ... MP-Auff. 4 sowie MP-Auff. 8 ... MP-Auff. 10 aufgrund ihrer Beschaffenheit der Bodenart „Kies / Sand" zuzuordnen und abfalltechnisch entsprechend der Grenzwerte für Sand zu bewerten.

Lediglich die bindigen bis gemischtkörnigen Auffüllungen der Probe MP-Auff. 5 sind aufgrund von Ton-Schluff-Gehalten > 30 % den Grenzwerten für Lehm / Schluff gegenüber zu stellen.

In den Tabellen 21a und 21b sind die Überschreitungsparameter der in den Proben ermittelten Konzentrationen im Vergleich mit den entsprechenden Zuordnungswerten nach LAGA-Richtlinie dargestellt:

Tabelle 21a: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, künstliche Auffüllung

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung			
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Auff. 2	MP-Auff. 3	MP-Auff. 4	MP-Auff. 5
Feststoff									
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	0,4	0,9	0,2	0,6
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	110	< 40	< 40
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	0,09	n. b.	0,09	0,17
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	0,01	n. b.	n. b.
Benzo(a)-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	0,23	6,5	< 0,05	< 0,05
PAK	mg/kg	3	3	3	30	2,53	76,4	n. b.	0,15
$Cyanid_{ges.}$	mg/kg	k. A.	k. A.	3	10	< 0,5	4,9	< 0,5	< 0,5
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	6,7	7,9	4,6	8,6
Blei	mg/kg	40	70	210	700	32	56	7	15
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	22	37	14	26
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	15	27	8	13
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	18	20	12	21
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	0,18	2,93	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	78	1140	26	53
Eluat									
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**				
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	10,9*)	10,8*)	8,9	9,1
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	194	1980	211	342
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 1,0	1,6	6,8	6,5
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	25	1200	61	110
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	260	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	4	2	2	< 1
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	7	< 1	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	11	8	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10

Tabelle 21a: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, künstliche Auffüllung

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung		
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Auff. 8	MP-Auff. 9	MP-Auff. 10
Feststoff								
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	4,3	0,2	0,6
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	< 40	110
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	< 0,05	< 0,05	0,18
PAK	mg/kg	3	3	3	30	n. b.	n. b.	1,69
$Cyanid_{ges.}$	mg/kg	k. A.	k. A.	3	10	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	3,7	6,6	6,1
Blei	mg/kg	40	70	210	700	10	10	14
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	21	17	18
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	7	11	15
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	9	16	16
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	0,09	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	20	39	57
Eluat								
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**			
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	7,6	8,6	8,7
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	504	74	213
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	29	3,5	1,5
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	88	3,2	72
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 1	2	2
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	4	3	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 5	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	1	2	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10

n. b.: Nicht berechenbar, da die Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen.

*) Höhere pH-Werte stellen aus gutachterlicher Sicht allein kein Ausschlusskriterium dar.

Aus der folgenden Tabelle 22 geht die Zuordnung der untersuchten künstlichen Auffüllungen zu den Einbauklassen nach der LAGA-Richtlinie, Stand 2004 hervor.

Tabelle 22: Einbauklassen nach LAGA-Richtlinie – künstliche Auffüllungen

Probenbezeichnung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	AVV - Nr.
MP-Auff. 2 (Tragschicht, Frostschutz; RKS 136, RKS 137, RKS 139, RKS 140a, RKS 140b)			X			17 05 04
MP-Auff. 3 (sandig-kiesige Auffüllung mit Fremdbestandteilen < 10 %; RKS 135, RKS 140a, RKS 140b)					X	17 05 04
MP-Auff. 4 (sandig-kiesige Auffüllung ohne Fremdbestandteile; RKS 137, RKS 138)				X		17 05 04
MP-Auff. 5 (bindige Auffüllung; RKS 135, RKS 137, RKS 138)				X		17 05 04
MP-Auff. 8 (Verfüllung ehem. Grube; RKS 83, RKS 84)				X		17 05 04
MP-Auff. 9 (sandig-kiesige Auffüllung; RKS 94, RKS 95)		X				17 05 04
MP-Auff. 10 (sandig-kiesige Auffüllung; RKS 133, RKS 134)				X		17 05 04

Verwertung / Wiedereinbau gemäß LAGA-Richtlinie

Z 0: Unter abfalltechnischen Gesichtspunkten ist eine freie Verwertung möglich
Keine Probe entspricht dieser Einbauklasse

Z 1.1: Eingeschränkt offener Einbau
MP-Auff. 9: sandig-kiesige Auffüllung aus dem Bereich RKS 94, RKS 95

Z 1.2: Eingeschränkt offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten
MP-Auff. 2: Tragschicht / Frostschutzmaterialien aus dem Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH

Z 2: Einbau unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
MP-Auff. 4: sandig-kiesige Auffüllung ohne Fremdbestandteile aus dem Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH
MP-Auff. 5: bindige Auffüllung aus dem Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH
MP-Auff. 8: Verfüllung ehem. Grube in Ragwitz, nahe der Herrenteiche; RKS 83, RKS 84
MP-Auff. 10: sandig-kiesige Auffüllung in Spergau; RKS 133, RKS 134

> Z 2: Keine Verwertung im Rahmen der Technische Regeln „Boden" möglich
MP-Auff. 3: sandig-kiesige Auffüllung mit < 10 % Fremdbestandteilen aus dem Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH

Werden die angetroffenen Auffüllmaterialien der Einbauklassen Z 1.1, Z 1.2 bzw. Z 2 entsprechend verwertet, sind hierbei die Einbaukriterien der LAGA-Richtlinie (Anlage 8) zu berücksichtigen. Des Weiteren sind die Einbaukriterien der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

9.3.2 Abfalltechnische Bewertung von Auffüllungen nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt

Aufgrund dessen, dass die Auffüllungen der Mischprobe MP-Auff. 6 mineralische / anthropogene Fremdbestandteile > 10 % aufweisen, werden diese Materialien gemäß LAGA-Richtlinie für Bauschutt, Stand 1997 analysiert und bewertet. Der entsprechende Prüfbericht ist dem Gutachten als Anlage 7.5 beigefügt.

In der nachfolgenden Tabelle 23 (umseitig) sind die Überschreitungsparameter den in der Probe MP-Auff. 6 ermittelten Konzentrationen im Vergleich mit den entsprechenden Zuordnungswerten nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt dargestellt:

Tabelle 23: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung
		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP-Auff. 6
Feststoff						
EOX	mg/kg	1	3	5	10	< 1,0
MKW (C10-C40)	mg/kg	100	300	500	1000	110
PAK	mg/kg	1	5	15	75	13,8
PCB_6	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	n. b.
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	5,8
Blei	mg/kg	100	200	300	1000	12
Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	< 0,2
Chrom	mg/kg	50	100	200	600	27
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	13
Nickel	mg/kg	40	100	200	600	23
Quecksilber	mg/kg	0,3	1	3	10	< 0,07
Zink	mg/kg	120	300	500	1500	87
Eluat						
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**	
pH-Wert	-	7,0 – 12,5				11,7
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	500	1500	2500	3000	1160
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	4,5
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	190
Arsen	µg/l	10	10	40	50	< 1
Blei	µg/l	20	40	100	100	< 1
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	< 0,3
Chrom	µg/l	15	30	75	100	15
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	5
Nickel	µg/l	40	50	100	100	< 1
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	< 0,2
Zink	µg/l	100	100	300	400	< 10
Phenolindex	µg/l	< 10	10	50	100	< 10

n. b.: nicht berechenbar, da die Einzelkonzentrationen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

Gemäß diesen Analysenergebnissen weist die Probe MP-Auff. 6, welche aus sandig-kiesigen Auffüllungen mit > 10 % Fremdbestandteilen aus dem Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH zusammengestellt wurde, neben leicht erhöhten MKW-Konzentrationen im Feststoff und einer leicht erhöhten elektrischen Leitfähigkeit im Eluat ebenfalls mäßig erhöhte PAK-Konzentrationen im Feststoff sowie mäßig erhöhte Sulfatgehalte im Eluat auf, welche eine Zuordnung zur Einbauklasse Z 1.2 (eingeschränkter Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten) bedingen. Bei einem entsprechenden Wiedereinbau sind die Einbaukriterien der LAGA-Richtlinie zu berücksichtigen (Anlage 8). Bei einer Entsorgung gilt die AVV-Nr. 17 05 04.

9.4 Abfalltechnische Bewertung von anstehenden Böden nach LAGA-Richtlinie

Die im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden werden aufgrund ihrer Beschaffenheit bzw. gemäß Beauftragung nach den Zuordnungswerten der LAGA-Richtlinie für Boden, Stand 2004 (Tab. II. 1.2-2 / -3) analysiert und bewertet.

Gemäß der Bodenansprache sind die anstehenden Böden der Proben MP-Bod. 6, MP-Bod.7, MP-Bod.14, MP-Bod. 17, MP-Bod. 19, MP-Bod. 21 und MP-Bod. 22 aufgrund ihrer Beschaffenheit der Bodenart „Kies / Sand" zuzuordnen und abfalltechnisch entsprechend der Grenzwerte für Sand zu bewerten.

Die bindigen bis gemischtkörnigen Bodenhorizonte der Proben MP-Bod. 1 ... MP-Bod. 5, MP-Bod. 8, MP-Bod 9, MP-Bod. 13, MP-Bod. 15, MP-Bod.16, MP-Bod. 18, MP-Bod. 20 und MP-Bod. 23 sind aufgrund von Ton-Schluff-Gehalten > 30 % den Grenzwerten für Lehm / Schluff gegenüber zu stellen.

In den Tabellen 24a – 24d sind die Überschreitungsparameter der in den Proben ermittelten Konzentrationen im Vergleich mit den entsprechenden Zuordnungswerten nach LAGA-Richtlinie dargestellt:

Tabelle 24a: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, anstehender Boden

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung				
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Bod. 1	MP-Bod. 2	MP-Bod. 3	MP-Bod. 4	MP-Bod. 5
Feststoff										
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	0,7	0,1	0,2	0,1	< 0,1
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK	mg/kg	3	3	3	30	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	9,3	6,5	5,1	6,7	7,1
Blei	mg/kg	40	70	210	700	8	9	10	25	8
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	0,4	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	24	23	18	30	21
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	10	10	8	20	9
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	24	14	12	21	16
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	46	35	30	48	37
Eluat										
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**					
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	7,2	8,5	8,5	8,7	8,8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	2350	134	76	82	98
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 1,0	< 1,0	1,1	1,9	1,1
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	1400	30	7,7	8,4	12
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

Tabelle 24b: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, anstehender Boden

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung			
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Bod. 6	MP-Bod. 7	MP-Bod. 8	MP-Bod. 9
Feststoff									
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	< 0,1	< 0,1	0,3	0,3
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK	mg/kg	3	3	3	30	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	4,5	3,3	6,6	6,6
Blei	mg/kg	40	70	210	700	6	5	11	8
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	13	9	22	21
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	6	6	10	8
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	12	9	18	15
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	26	17	38	38
Eluat									
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**				
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	8,4	8,8	8,5	8,8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	182	46	65	69
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	33	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	6,8	4,0	4,2	4,3
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 1	< 1	< 1	< 1
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	< 1	1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10

Tabelle 24c: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, anstehender Boden

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung					
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Bod. 13	MP-Bod. 14	MP-Bod. 15	MP-Bod. 16	MP-Bod. 17	MP-Bod. 18
Feststoff											
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK	mg/kg	3	3	3	30	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	6,5	7,2	7,9	7,1	4,4	10,8
Blei	mg/kg	40	70	210	700	9	7	6	14	6	14
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,2	< 0,2	0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	21	15	39	25	12	34
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	11	10	22	17	7	23
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	18	15*)	35	27	13	36
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	42	30	68	64	31	83
Eluat											
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**						
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	8,9	8,6	8,7	8,3	8,9	8,2
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	96	123	118	285	132	355
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	4,9	14	8,0	7,7	8,2	8,7
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	9,4	7,1	11	68	17	110
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 1	< 1	< 1	< 1	2	< 1
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1	< 1	3	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	< 1	< 1	5	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	< 1	< 1	< 1	4	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

Tabelle 24d: Analysenergebnisse nach LAGA-Richtlinie, anstehender Boden

Parameter	Einheit	Grenzwerte				Probenbezeichnung				
		Z 0 Sand	Z 0 Lehm	Z 1	Z 2	MP-Bod. 19	MP-Bod. 20	MP-Bod. 21	MP-Bod. 22	MP-Bod. 23
Feststoff										
TOC	M.-%	0,5	0,5	1,5	5	0,1	0,4	< 0,1	< 0,1	0,2
EOX	mg/kg	1	1	3	10	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
MKW (C10-C22)	mg/kg	100	100	300	1000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
MKW (C10-C40)	mg/kg	200	200	600	2000	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
BTEX	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
LHKW	mg/kg	1	1	1	1	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
PCB_6	mg/kg	0,05	0,05	0,15	0,5	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Benzo(a)-pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,9	3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PAK	mg/kg	3	3	3	30	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	0,27
Arsen	mg/kg	10	15	45	150	5,7	11,7	4,7	5,5	6,3
Blei	mg/kg	40	70	210	700	6	18	6	6	9
Cadmium	mg/kg	0,4	1	3	10	< 0,2	0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom	mg/kg	30	60	180	600	12	45	12	12	15
Kupfer	mg/kg	20	40	120	400	9	30	8	11	15
Nickel	mg/kg	15	50	150	500	14	46	13	12	15
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,5	5	< 0,07	0,08	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	2,1	7	< 0,2	0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg	60	150	450	1500	28	108	32	28	48
Eluat										
Parameter	**Einheit**	**Z 0**	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**					
pH-Wert	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0	8,9	8,4	9,1	8,8	8,8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	134	187	71	214	139
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	17	6,0	3,5	5,8	4,1
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	13	30	7,4	66	29
Cyanid	µg/l	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	1	< 1	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Phenolindex	µg/l	20	20	40	100	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10

n. b.: Nicht berechenbar, da die Einzelparameter unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen.

*) ermittelte Konzentration entspricht dem Grenzwert der Einbauklasse Z 0 / Z 1.1

Aus der folgenden Tabelle 25 geht die Zuordnung der untersuchten Böden zu den Einbauklassen nach der LAGA-Richtlinie, Stand 2004 hervor.

Tabelle 25: Einbauklassen nach LAGA-Richtlinie – anstehende Böden

Probenbezeichnung	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	> Z 2	AVV - Nr.
MP-Bod. 1 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 1 - RKS 6)					X	17 05 04
MP-Bod. 2 (Geschiebemergel / -lehm, sandiger Mergel; RKS 7 - RKS 13)			X			17 05 04
MP-Bod. 3 (Geschiebemergel / -lehm, sandiger Mergel, Geschiebesand; RKS 14 - RKS 20)	X					17 05 04
MP-Bod. 4 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 21 - RKS 27)	X					17 05 04
MP-Bod. 5 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 28 - RKS 39)	X					17 05 04
MP-Bod. 6 (Geschiebesand, sandiger Mergel; RKS 29 - RKS 38)			X			17 05 04
MP-Bod. 7 (Saaleschotter, Auekies / -sand, Glazialsand; RKS 43 - RKS 50)	X					17 05 04
MP-Bod. 8 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 40 - RKS 52)	X					17 05 04
MP-Bod. 9 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 53 - RKS 58)	X					17 05 04
MP-Bod. 13 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 85 - RKS 90)	X					17 05 04
MP-Bod. 14 (sandiger Mergel, Glazialsand / -kies; RKS 85 - RKS 94)	X	(X)*)				17 05 04
MP-Bod. 15 (Buntsandstein, zersetzt; RKS 95 - RKS 97)	X					17 05 04
MP-Bod. 16 (bindige Auesedimente der Saale; RKS 100 - RKS 110)				X		17 05 04
MP-Bod. 17 (rollige Auesedimente der Saale; RKS 101 - RKS 110)	X					17 05 04
MP-Bod. 18 (bindige Auesedimente der Saale; RKS 111 - RKS 126)				X		17 05 04
MP-Bod. 19 (rollige Auesedimente der Saale; RKS 114 - RKS 127)	X					17 05 04
MP-Bod. 20 (bindige Auesedimente der Saale; RKS 128 - RKS 132)			X			17 05 04
MP-Bod. 21 (rollige Auesedimente der Saale; RKS 128 - RKS 133)	X					17 05 04
MP-Bod. 22 (Glazialsand / -kies; RKS 134 - RKS 139)				X		17 05 04
MP-Bod. 23 (Geschiebemergel, sandiger Mergel; RKS 136 - RKS 139)			X			17 05 04

*) Die ermittelte Nickelkonzentration im Feststoff entspricht dem Grenzwert der Einbauklasse Z 0 / Z 1.1

Verwertung / Wiedereinbau gemäß LAGA-Richtlinie

Z 0: Unter abfalltechnischen Gesichtspunkten ist eine freie Verwertung möglich
MP-Bod. 3, MP-Bod. 4, MP-Bod 5: Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 14 - RKS 39
MP-Bod. 7: Saaleschotter, Auekies / -sand, Glazialsand; RKS 43 - RKS 50
MP-Bod. 8, MP-Bod. 9: Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 40 - RKS 58
MP-Bod. 13: Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 85 - RKS 90
MP-Bod. 14: sandiger Mergel, Glazialsand / -kies; RKS 85 - RKS 94
MP-Bod. 15: zersetzter Buntsandstein; RKS 95 - RKS 97
MP-Bod. 17, MP-Bod. 19, MP-Bod. 21: rollige Auesedimente; RKS 101 - RKS 133

Z 1.1: Eingeschränkt offener Einbau
Keine Probe entspricht dieser Einbauklasse.
ggf. MP-Bod. 14: sandiger Mergel, Glazialsand / -kies; RKS 85 - RKS 94

Z 1.2: Eingeschränkt offener Einbau in hydrogeologisch günstigen Gebieten
MP-Bod. 2: Geschiebemergel / -lehm, sandiger Mergel; RKS 7 - RKS 13
MP-Bod. 6: Geschiebesand, sandiger Mergel; RKS 29 - RKS 38
MP-Bod. 20: bindige Auesedimente; RKS 128 - RKS 132
MP-Bod. 23: Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 136 - RKS 139

Z 2: Einbau unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
MP-Bod. 16, MP-Bod. 18: bindige Auesedimente; RKS 100 - RKS 126
MP-Bod. 22: Glazialsand / -kies; RKS 134 - RKS 139

> Z 2: Keine Verwertung im Rahmen der Technische Regeln „Boden" möglich
MP-Bod. 1: Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 1 - RKS 6

Werden die angetroffenen Böden der Einbauklassen Z 1.1, Z 1.2 bzw. Z 2 entsprechend verwertet, sind hierbei die Einbaukriterien der LAGA-Richtlinie (Anlage 8) zu berücksichtigen. Des Weiteren sind die Einbaukriterien der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung zu beachten.

9.5 Abfalltechnische Bewertung von Auffüll- und Bodenmaterialien nach DepV

Im Zuge der baugrund- sowie der abfalltechnischen Untersuchungen wurden Auffüllungen und anstehende Böden erkundet, welche unter abfalltechnischen Gesichtspunkten nach LAGA-Richtlinie keiner Wiederverwertung / Wiedereinbau zugeführt werden können und daher entsprechend fachgerecht entsorgt werden müssen. Um Planungssicherheit bzgl. der Entsorgungskosten gewährleisten zu können, werden weitere Angaben zu den entsprechenden Entsorgungswegen benötigt.

In Auswertung der Analysenergebnisse wurden die Proben MP-Auff. 3 und MP-Bod. 1 auf die Ergänzungsparameter gemäß DepV (DK I – II) untersucht. Die Untersuchungen dieser Proben nach Deponieverordnung (DepV) wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH in Freiberg durchgeführt. Die Prüfberichte sind dem Gutachten als Anlage 7.4 beigegeben.

In Tabelle 26 sind die Überschreitungsparameter den in den Proben ermittelten Konzentrationen im Vergleich mit den entsprechenden Zuordnungswerten nach DepV dargestellt:

Tabelle 26: Überschreitungsparameter - DepV

Probe	> DK 0 und ≤ DK I	> DK I und ≤ DK II	> DK II und ≤ DK III	> DK III
MP-Auff. 3 (sandig-kiesige Auffüllung mit Fremdbestandteilen < 10 %; RKS 135, RKS 140a, RKS 140b)	extrahierbare lipophile Stoffe Sulfat Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen			
MP-Bod. 1 (Geschiebemergel / sandiger Mergel; RKS 1 - RKS 6)	Sulfat Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	Glühverlust*)		

*) Kann im Zuge weiterer Erkundungen nachgewiesen werden, dass die Atmungsaktivität kleiner 5 mg/g beträgt, ist eine Herabstufung der Deponieklasse möglich. Dies ist seitens der zuständigen Fachbehörde prüfen und genehmigen zu lassen.

Die im Bereich der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH erkundeten sandig-kiesigen Auffüllungen mit Fremdbestandteilen < 10 % (MP-Auff. 3) sind aufgrund erhöhter Sulfatkonzentrationen, erhöhter Konzentrationen an extrahierbaren lipophilen Stoffen sowie aufgrund eines erhöhten Gesamtgehaltes an gelösten Feststoffen der Deponieklasse DK I zuzuordnen.

Die in den Rammkernsondierungen RKS 1 - RKS 6 aufgeschlossenen Geschiebemergel und sandigen Mergel (MP-Bod. 1) sind durch erhöhte Gehalte an Sulfat und gelösten Feststoffen gekennzeichnet. Darüber hinaus wurde ein erhöhter Glühverlust bestimmt, welcher eine Zuordnung zur DK II bedingt. Ggf. ist in Abhängigkeit der biologischen Abbaubarkeit der organischen Substanzen eine Herabstufung in die DK I möglich (siehe Erläuterung unter der Tabelle 26).

10. Empfehlungen für die Durchführung weiterführender Erkundungen (Stufe 2)

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser ersten Erkundungsstufe empfehlen wir in nachfolgend aufgeführten Bereichen Detailerkundungen auf Basis aktueller Planungen durchzuführen:

Gebäudeneubau – Heizwerk Kulkwitz
Aufgrund der tiefreichenden nicht tragfähigen Auffüllungen sind weiterführende baugrund- und abfalltechnische Erkundungen durchzuführen. Hierfür empfehlen wir die Durchführung von Rammkernsondierungen, schweren Rammsondierungen und mindestens einer Kernbohrung.

Unterirdischer Rohrvortrieb
Vor allem im Bereich der geplanten Rohrvortriebe BAB9, Höhenrücken östlich Goddula, Saale und Gleisanlagen DB AG sind ausreichend tiefe Kernbohrungen (~ 12 – 15 m) abzuteufen. Darüber hinaus empfehlen wir dringend v. a. im Bereich der BAB9, der Saale und der Gleisanlagen der DB AG mindestens eine Kernbohrung zu einer Grundwassermessstelle auszubauen, um entsprechende hydrogeologische Erkundungen hinsichtlich Wasserstand und hydraulische Durchlässigkeit der anstehenden Böden durchführen zu können.

Generell ist nach Vorlage von Detailplanungen hinsichtlich der genauen Verlegetiefe im Bereich der einzelnen Querungen zu prüfen, inwiefern weiterführende baugrundtechnische und hydrogeologische Erkundungen erforderlich werden.

Geschlossene Wasserhaltung
In den Bereichen, in denen eine geschlossene Wasserhaltung empfohlen wird, werden ebenfalls weiterführende hydrogeologische Erkundungen erforderlich. Hierfür sind Grundwasserpegel zu errichten und Pumpversuche zur Ermittlung der hydraulischen Durchlässigkeit sowie des Wasserandrangs durchzuführen. Auf Grundlage dieser Ergebnisse sind die entsprechenden Wasserhaltungsmaßnahmen zu dimensionieren.

Nempitz - Zöllschen
Im Zuge der weiterführenden Planung wurde die Trasse im Bereich zwischen Nempitz und Zöllschen sowie zwischen Zöllschen und Ragwitz umverlegt. Dieses Gebiet ist im Zuge der 2. Erkundungsstufe mittels dem Abteufen von Rammkernsondierungen, Rammsondierungen und Kernbohrungen unter geologischen und hydrogeologischen sowie abfalltechnischen Gesichtspunkten zu betrachten.

Bereich RKS 1 - RKS 6, RKS 76
Diese Bereiche sollten unter abfalltechnischen Gesichtspunkten weiterführend erkundet werden, um die Masse an zu entsorgendem Erdaushub eingrenzen zu können.

Gesamtgebiet
Generell ist im Zuge der fortschreitenden Planung zu prüfen, ob es zu weiteren Trassenverlagerungen im Vergleich zur Planungsgrundlage dieser Erkundungen kommt. Ist dies der Fall, sind die Bereiche der Neuverlegung sowohl baugrund- als auch abfall- / umwelttechnisch entsprechend zu untersuchen.

11. Schlussbemerkungen

Die geplante Baumaßnahme ist gemäß DIN 1054 / DIN 4020 aufgrund der bisherigen Erkundungsergebnisse in Verbindung mit der geplanten Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen. Das vorliegende, orientierende Gutachten ist daher nach DIN 4020 formal als Geotechnischer Bericht einzustufen. Im Hinblick auf die geltende europäische Grundbaunormung ergeben sich hieraus weitere Planungspflichten sowie Kontrollpflichten für die Bauausführung (siehe auch DIN EN 1997-1: 2014-03).

Nach Vorlage weiterer Planungsdetails ist die Verbindlichkeit der in dem vorliegenden Bericht ausgearbeiteten Empfehlungen zu prüfen und entsprechend zu präzisieren. Für die Bauphase ergeben sich Kontrollpflichten z. B. in Form von Verdichtungskontrollen.

Der orientierende geotechnische Bericht (1. Erkundungsstufe, überarbeitet) ist nur in seiner Gesamtheit und in Verbindung mit den in Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen gültig. Die Weitergabe des Berichtes darf nur in seiner Gesamtheit erfolgen. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Geo Service Glauchau GmbH

Glauchau, 23.11.2022

ppa.

Lutz Ponitz
GF

Diana Wiedemann
Dipl.-Geol.

i. A.

Ulrike Werner
Dipl.-Geoökol.

12. Anlagen

Anlage 1 Übersichtslagepläne
Anlage 1.1 Übersichtslagepläne mit Eintragung des Untersuchungsgebietes, M ~ 1 : 10.000
Anlage 1.2 Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes, M ~ 1 : 10.000
Anlage 1.3 Übersichtslagepläne mit Eintragung von festgesetzten Überschwemmungsgebieten, M ~ 1 : 15.000, M ~ 1 : 30.000

Anlage 2 Lage der Aufschlusspunkte
Anlage 2.1 Tabelle mit Eintragung der Lage und Höhe der Aufschlussansatzpunkte
Anlage 2.2 - 2.5 Lagepläne mit Eintragung der Aufschlusspunkte, M 1 : 4.000

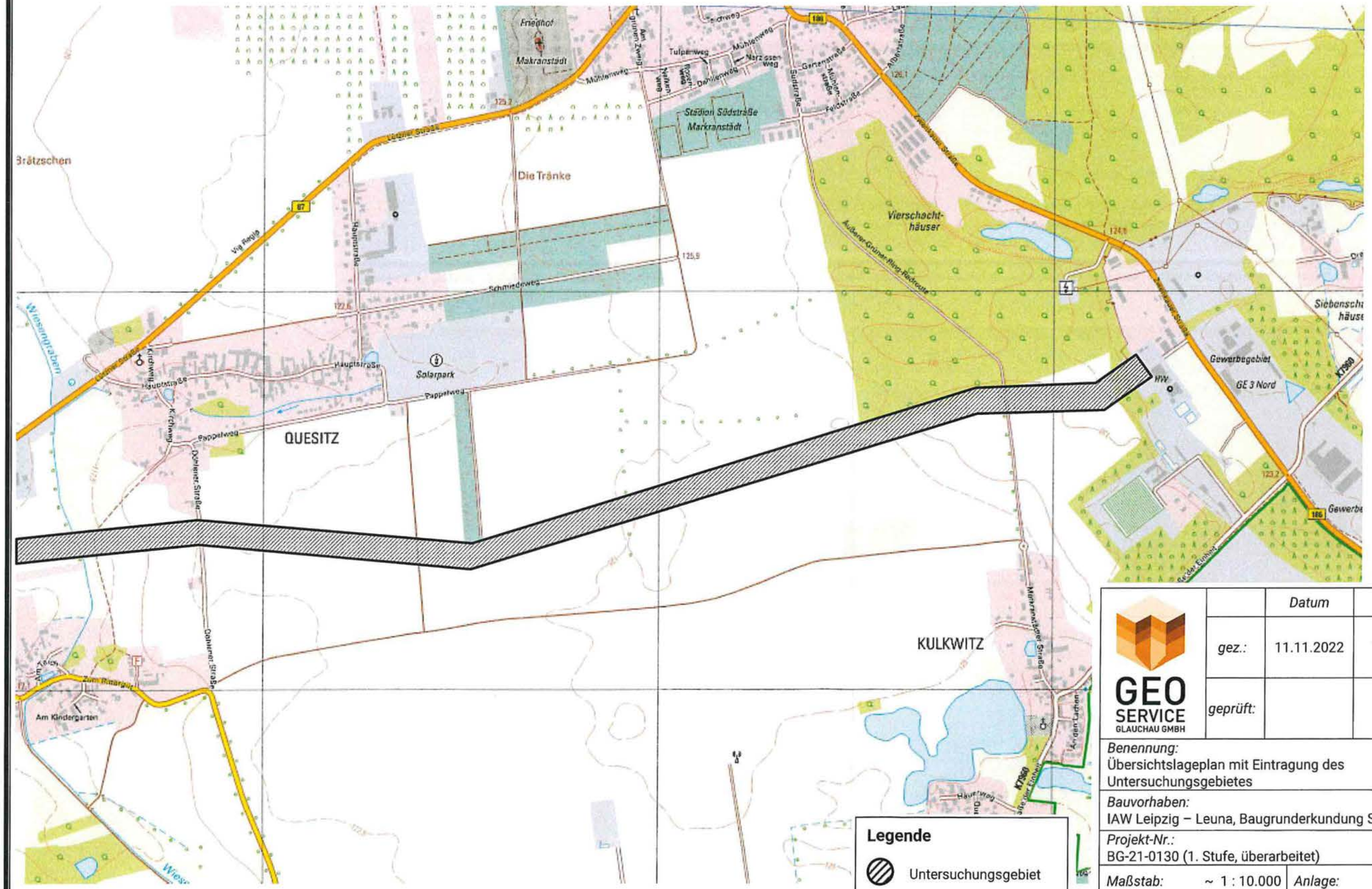
Anlage 3 Zeichnerische Darstellung der Rammkernsondier- / Schurfprofile gemäß DIN EN ISO 14688: 2018-05 sowie der schweren Rammsondierungen gemäß DIN EN ISO 22476-2:2012-03, 1. Erkundungsstufe (Januar - März 2022), inkl. Darstellung der Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019
Anlage 3.40 Bohrprofile der Archivbohrungen, zur Verfügung gestellt durch die LAGB

Anlage 4 Ergebnisse der Flügelscherversuche

Anlage 5 Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen
Anlage 5.0 Kennwerttabellen
Anlage 5.1 Zeichnerische Darstellung der Korngrößenverteilungen, DIN EN ISO 17892-4
Anlage 5.2 Bestimmung der Fließ-Ausroll-Grenzen, DIN EN ISO 17892-12
Anlage 5.3 Bestimmung der Wassergehalte durch Ofentrocknung, DIN EN ISO 17892-1
Anlage 5.4 Bestimmung der Verdichtbarkeit, DIN 18127 (Proctorversuch)
Anlage 5.5 Ergebnisse der Dichtebestimmungen, DIN EN ISO 17892-2 (mittels Stutzen)
Anlage 5.6 Prüfbericht der ZAFT e. V. an der HTW Dresden vom 29.03.2022, Ergebnisse der Bestimmung von Glühverlust (DIN 18128), Kalkgehalt (DIN 18129) sowie der Abrasivität (LCPC-Test)
Anlage 5.7 Zeichnerische Darstellung der Körnungsbänder für die einzelnen Homogenbereiche

Anlage 6 Ergebnisse der Grundwasser- und Bodenuntersuchungen gemäß DIN 4030 und DIN 50929
Anlage 6.1 Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 21.02.2022, 09.03.2022 und 23.03.2022, Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen
Anlage 6.2 Auswertung der Grundwasseranalysen gemäß DIN 50929
Anlage 6.3 Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 21.02.2022, 11.03.2022 und 04.04.2022, Ergebnisse der Bodenuntersuchungen
Anlage 6.4 Auswertung der Bodenanalysen gemäß DIN 50929

Anlage 7	Ergebnisse der umwelt- / abfalltechnischen Untersuchungen
Anlage 7.0	Entnahmetabellen
Anlage 7.1	Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 21.02.2022 und 24.03.2022, Ergebnisse der Untersuchungen von Oberbodenmaterialien gemäß BBodSchV (Vorsorgewerte gemäß Anhang 4.1 und 4.2)
Anlage 7.2	Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 11.03.2022 und 28.03.2022, Ergebnisse der Untersuchungen von Auffüllmaterialien nach LAGA-Richtlinie für Boden, Stand 2004
Anlage 7.3	Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 11.03.2022 und 29.03.2022, Ergebnisse der Untersuchungen von anstehenden Böden nach LAGA-Richtlinie für Boden, Stand 2004
Anlage 7.4	Prüfberichte der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 11.03.2022, 21.03.2022 und 20.04.2022, Ergebnisse der Untersuchungen von Auffüll- und Bodenmaterialien nach DepV
Anlage 7.5	Prüfbericht der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg vom 11.03.2022, Ergebnisse der Untersuchungen von Auffüllmaterialien mit > 10 % Fremdbestandteilen nach LAGA-Richtlinie für Bauschutt, Stand 1997
Anlage 8	Einbaukriterien nach LAGA-Richtlinie für Boden / Bauschutt
Anlage 9	Protokolle der Geotech GmbH hinsichtlich der durchgeführten Kampfmittelsondierungen vom 18.01.2022, 15.02.2022, 30.03.2022
Anlage 10	Fotodokumentation der Außenarbeiten / Beweissicherung (digital)



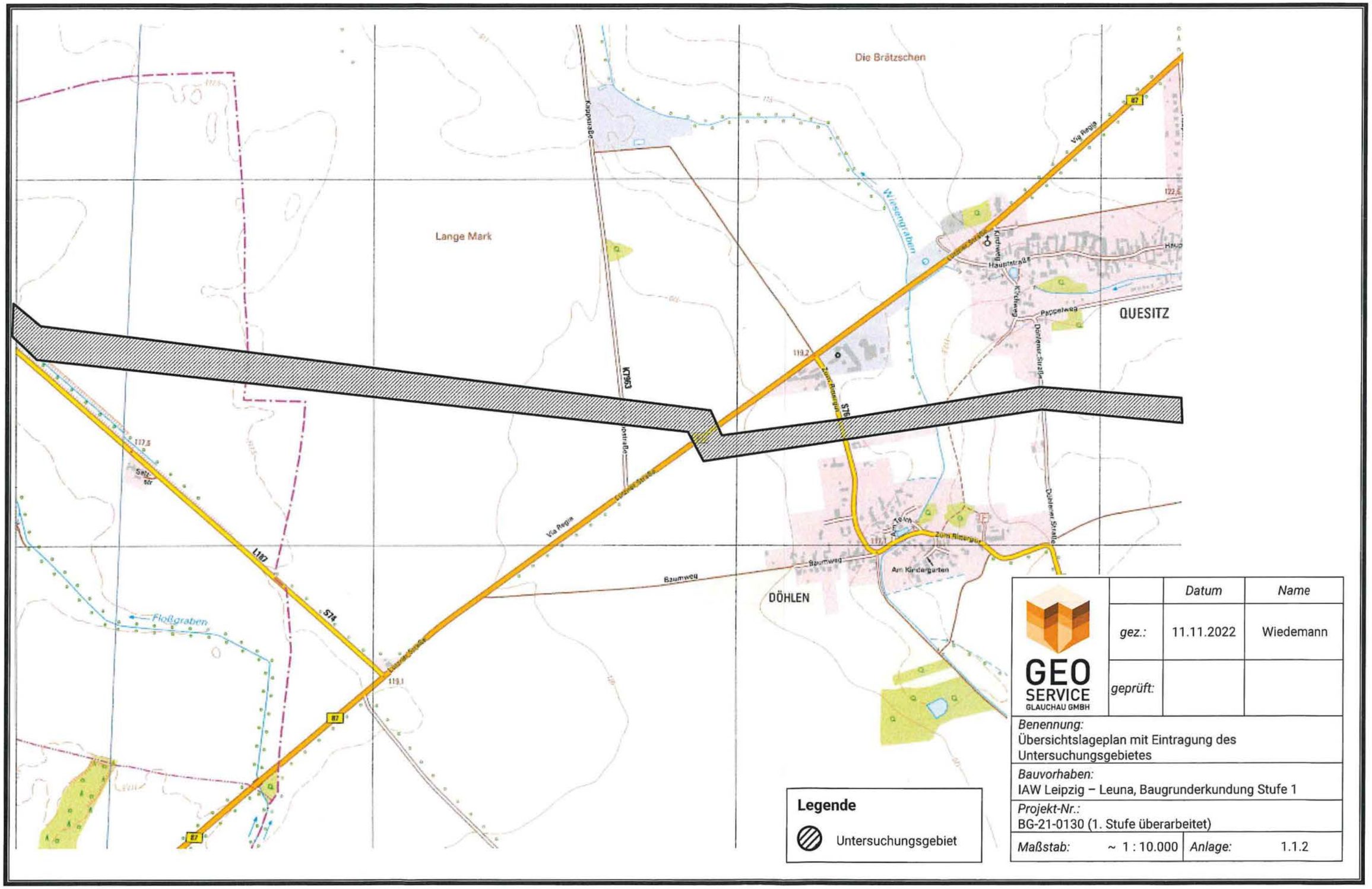
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.1



Legende

Untersuchungsgebiet

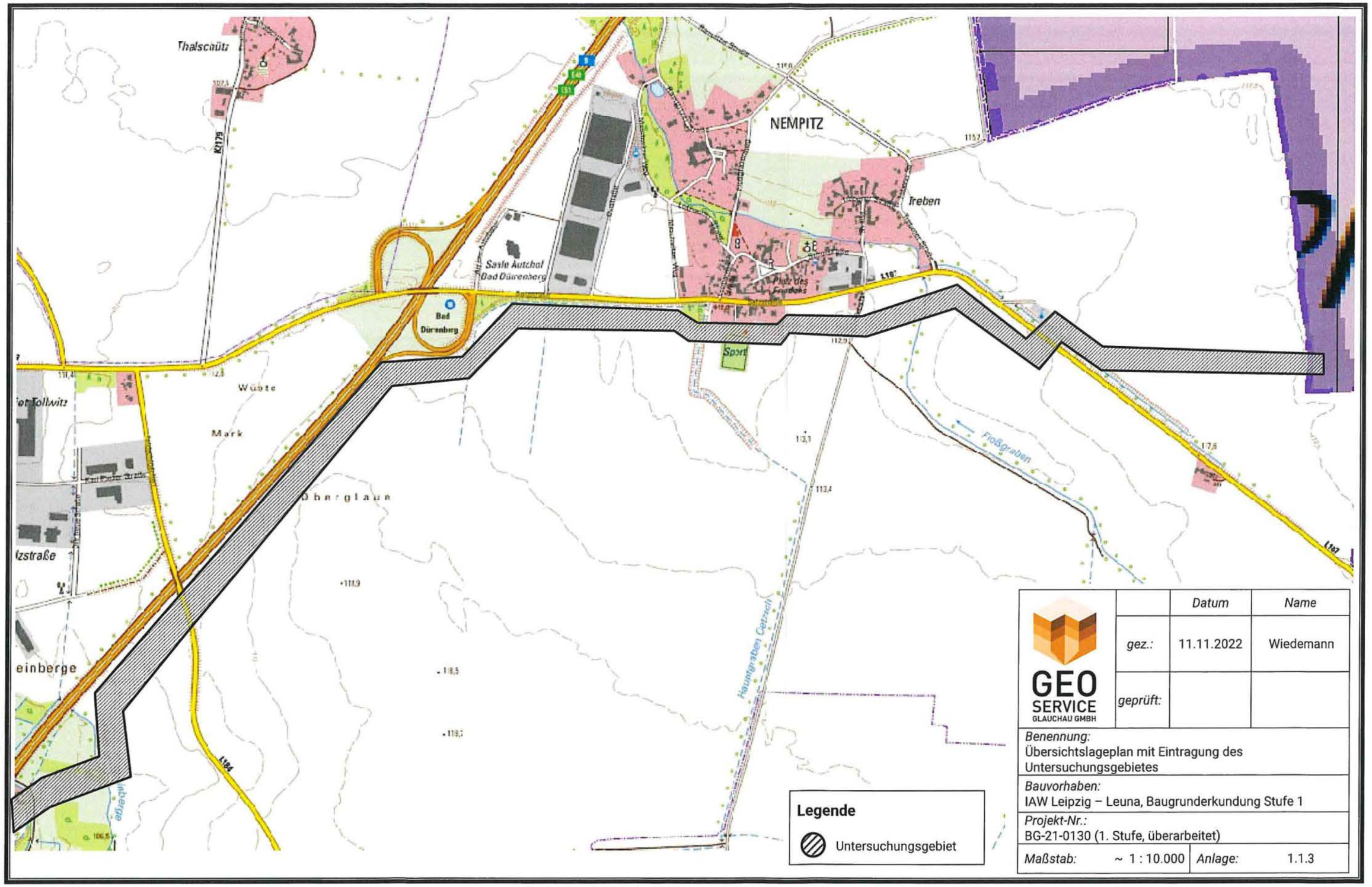
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.2



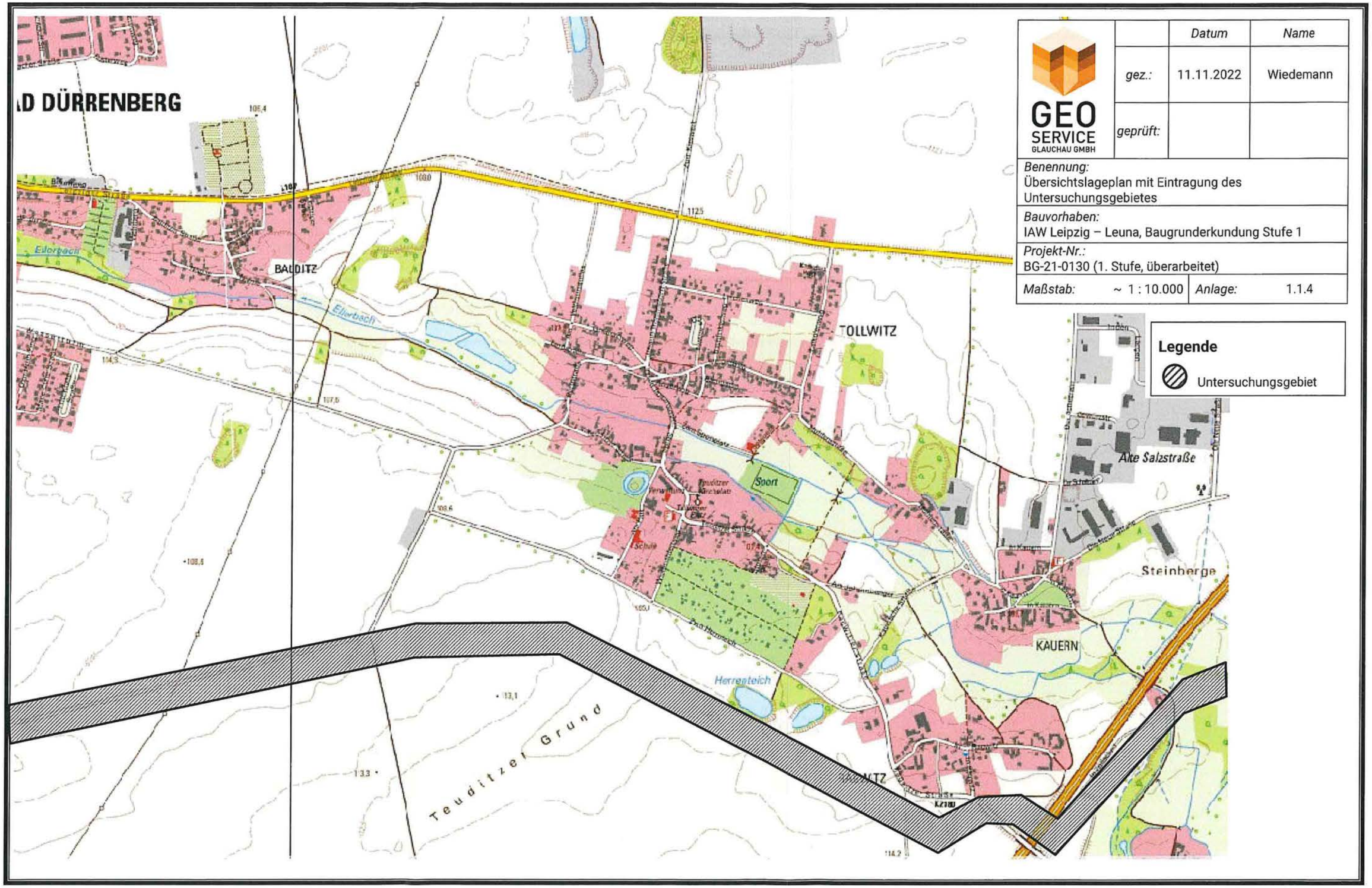
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.3



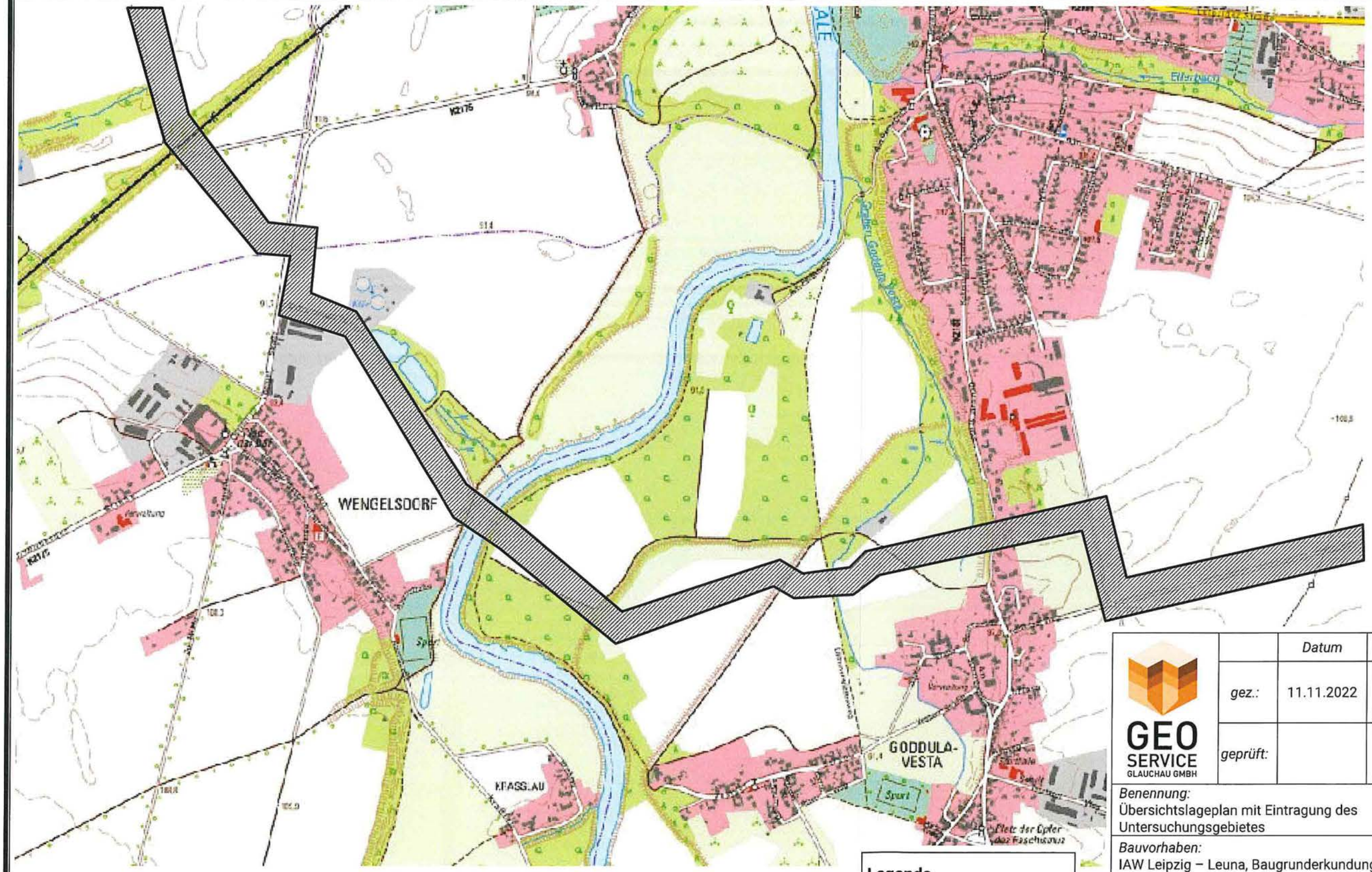
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.4



Legende

Untersuchungsgebiet

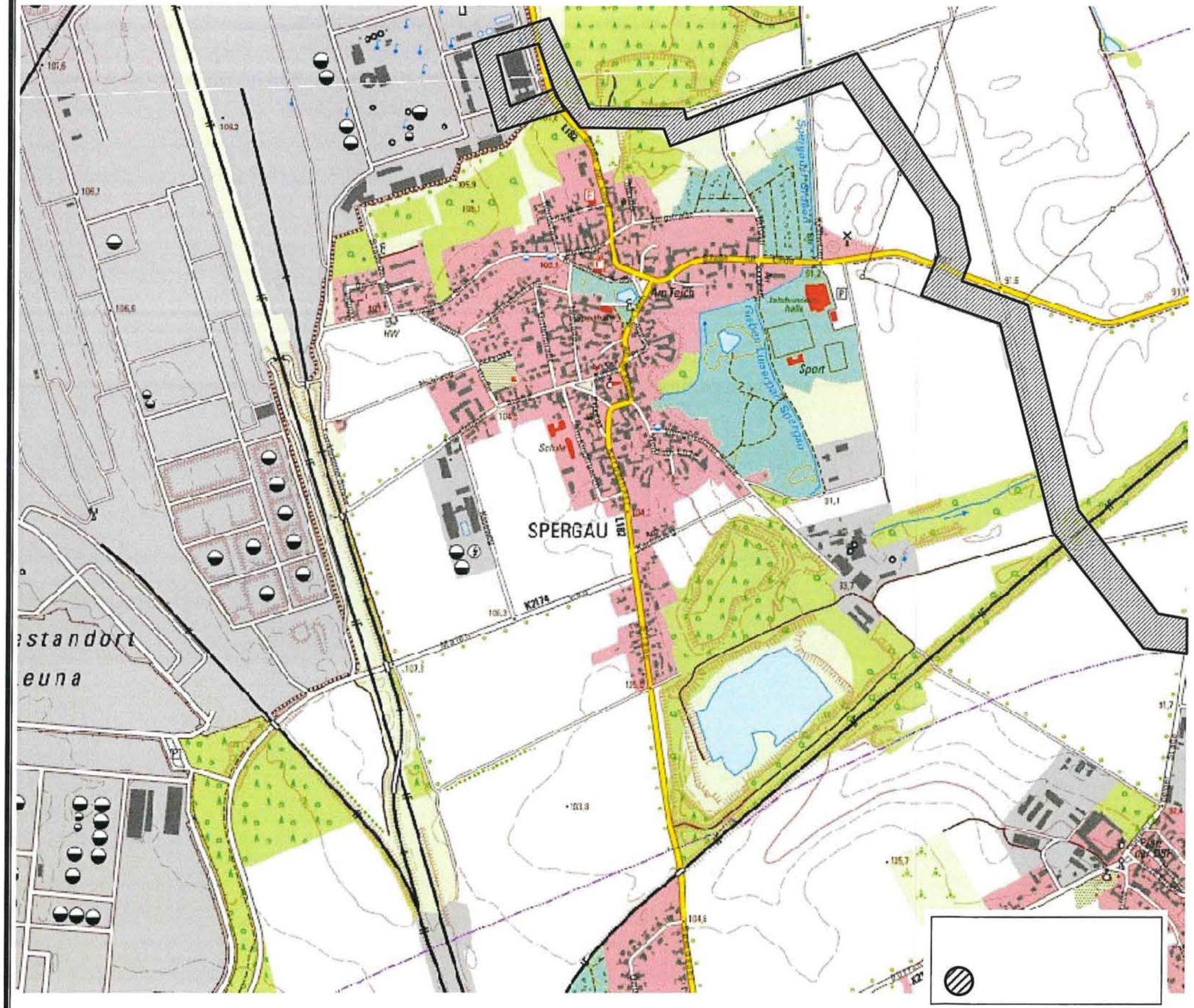
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.5



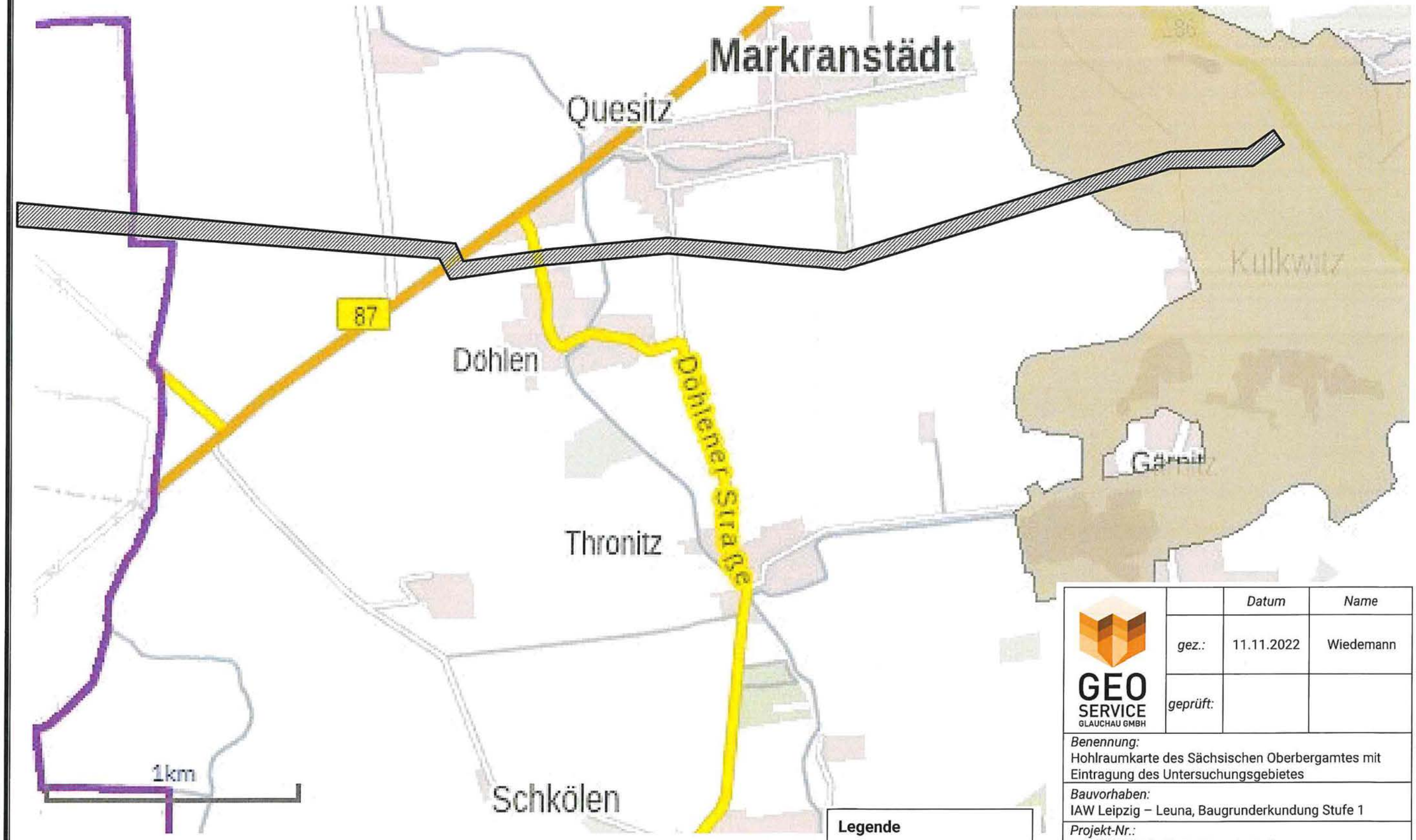
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtslageplan mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 10.000 *Anlage:* 1.1.6



Gebiete mit Grubenbauen unter Bergaufsicht (nachrichtlich)
Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen gemäß § 8 Sächs.HohlrVO

Legende

Untersuchungsgebiet

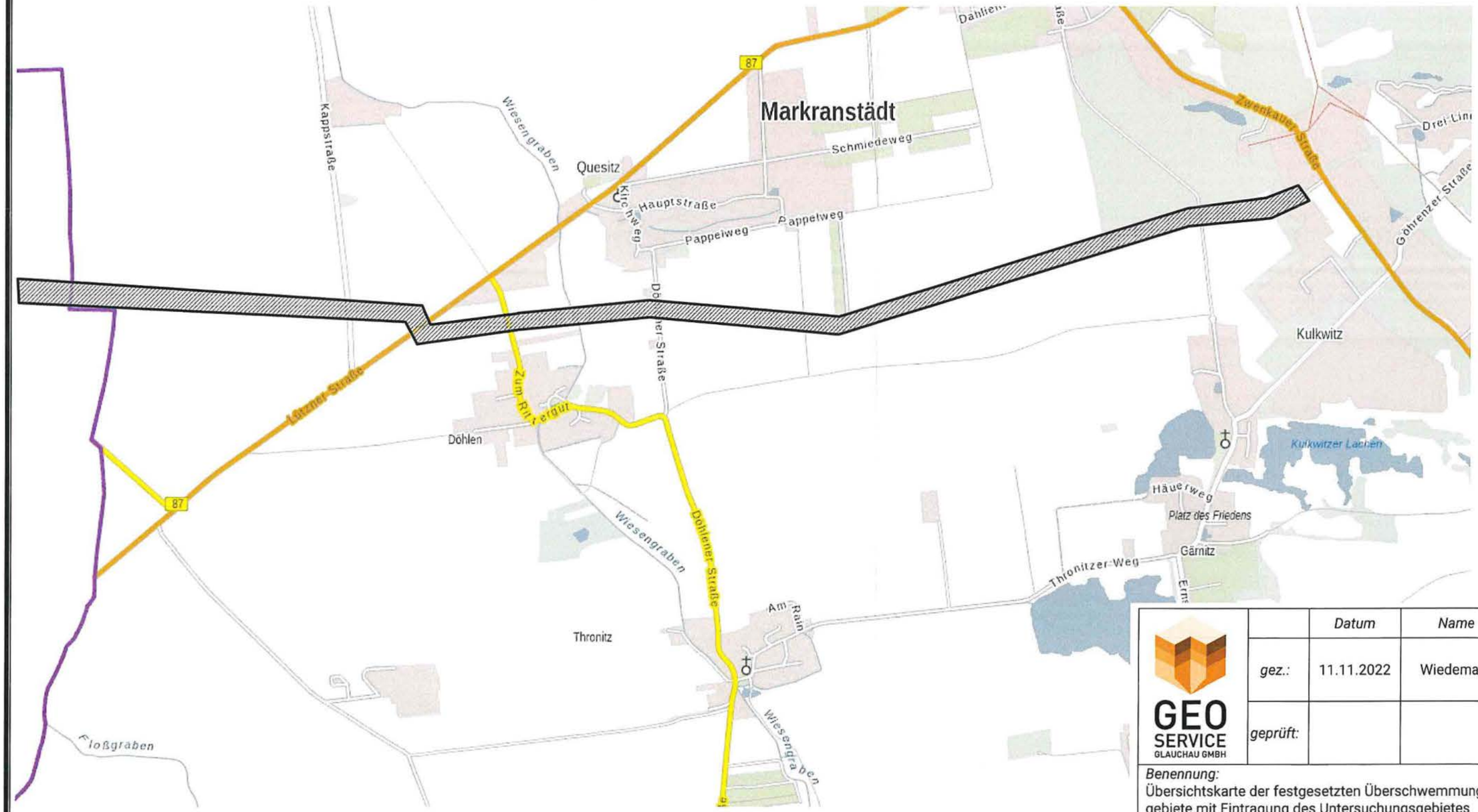
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Hohlraumkarte des Sächsischen Oberbergamtes mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 15.000 *Anlage:* 1.2



Legende

Untersuchungsgebiet

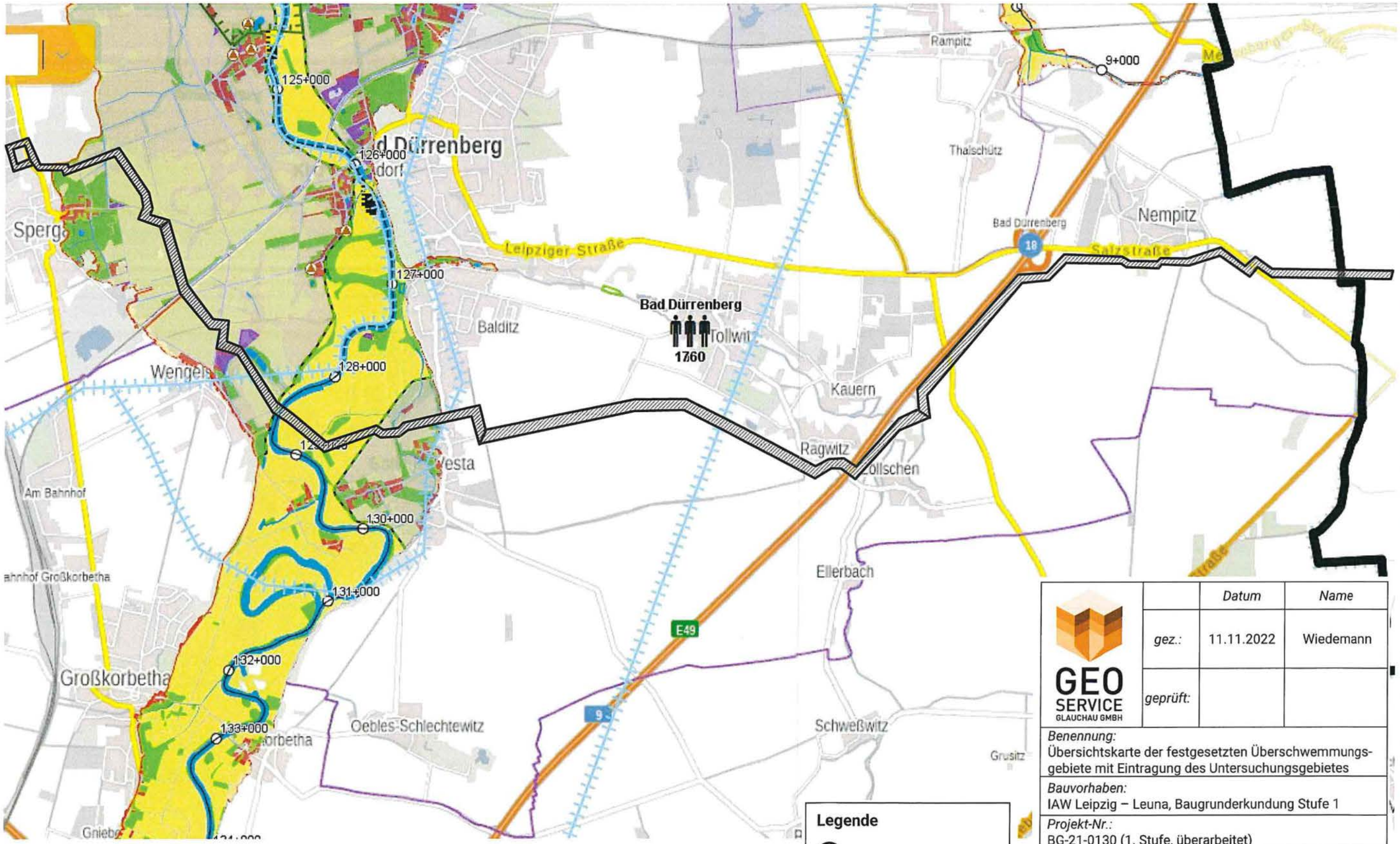
		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtskarte der festgesetzten Überschwemmungsgebiete mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 15.000 *Anlage:* 1.3.1



		Datum	Name
GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH	gez.:	11.11.2022	Wiedemann
	geprüft:		

Benennung:
Übersichtskarte der festgesetzten Überschwemmungsgebiete mit Eintragung des Untersuchungsgebietes

Bauvorhaben:
IAW Leipzig – Leuna, Baugrunderkundung Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: ~ 1 : 30.000 *Anlage:* 1.3.2

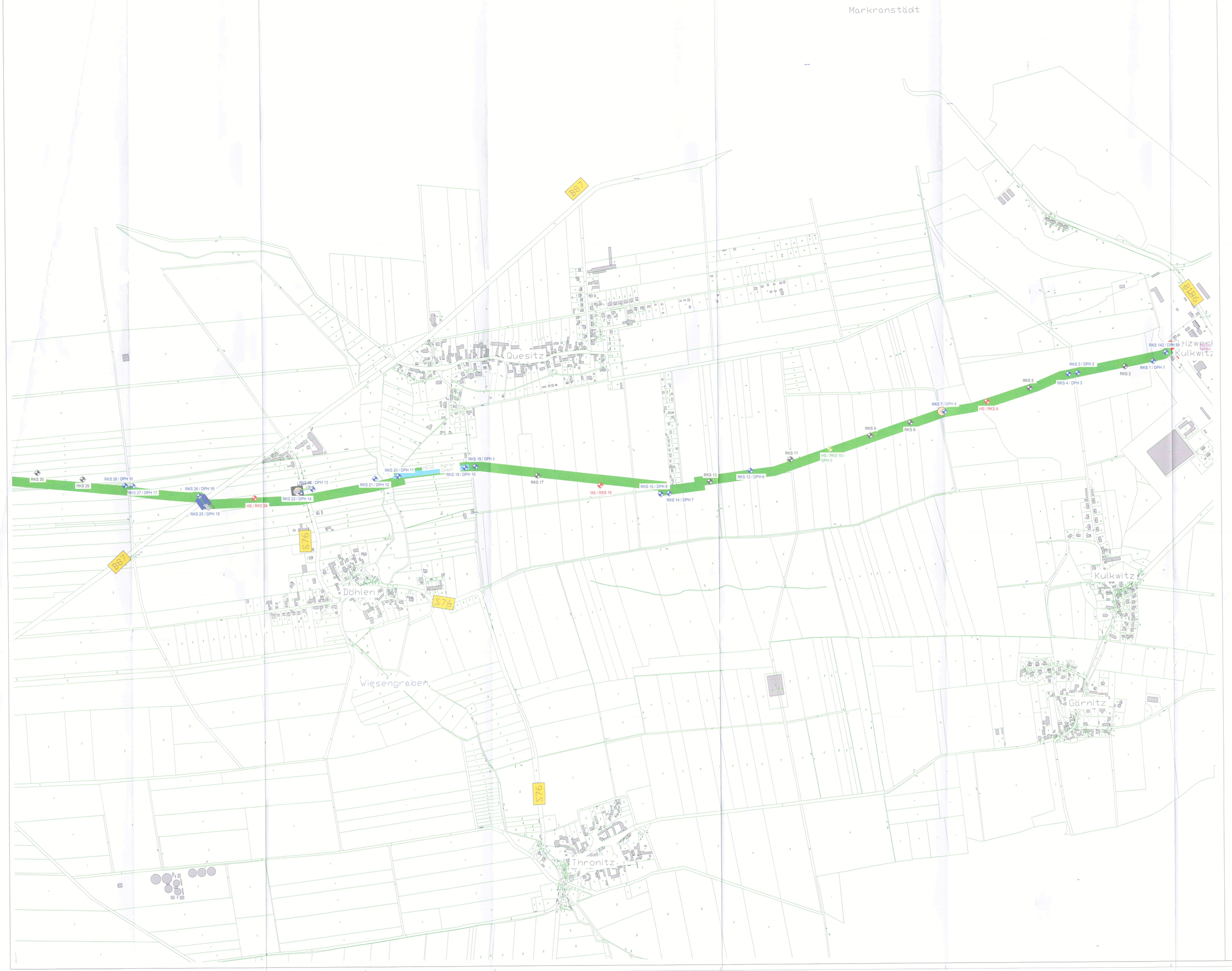
Lage und Höhe der Aufschlussansatzpunkte (Bestimmung mittels GPS)

Aufschlussbezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]
RKS 1 / DPH 1	33.307.147,00	5.685.771,13	126,16
RKS 2	33.307.052,64	5.685.753,59	129,13
RKS 3 / DPH 2	33.306.892,67	5.685.732,48	130,41
RKS 4 / DPH 3	33.306.861,59	5.685.729,58	130,77
RKS 5	33.306.729,92	5.685.682,34	131,00
HS / RKS 6	33.306.586,66	5.685.637,92	127,49
RKS 7 / DPH 4	33.306.442,11	5.685.605,50	125,27
RKS 8	33.306.325,71	5.685.568,04	125,22
RKS 9	33.306.189,91	5.685.525,03	125,17
HS / RKS 10 / DPH 5	33.306.053,36	5.685.479,53	124,94
RKS 11	33.305.921,84	5.685.446,29	125,06
RKS 12 / DPH 6	33.305.785,58	5.685.408,73	124,51
RKS 13	33.305.647,33	5.685.373,04	124,48
RKS 14 / DPH 7	33.305.509,94	5.685.333,49	124,31
RKS 15 / DPH 8	33.305.481,99	5.685.332,04	124,18
HS / RKS 16	33.305.277,41	5.685.362,65	123,04
RKS 17	33.305.066,60	5.685.397,17	122,56
RKS 18 / DPH 9	33.304.855,40	5.685.429,43	122,22
RKS 19 / DPH 10	33.304.820,48	5.685.425,54	121,63
RKS 20 / DPH 11	33.304.597,09	5.685.398,02	117,47
RKS 21 / DPH 12	33.304.517,26	5.685.390,54	116,15
RKS 22 / DPH 13	33.304.307,21	5.685.357,04	117,09
RKS 23 / DPH 14	33.304.265,26	5.685.346,23	117,49
HS / RKS 24	33.304.108,67	5.685.327,63	118,85
RKS 25 / DPH 15	33.303.944,02	5.685.301,78	120,86
RKS 26 / DPH 16	33.303.923,57	5.685.336,34	120,73
RKS 27 / DPH 17	33.303.699,58	5.685.371,64	120,50
RKS 28 / DPH 18	33.303.672,03	5.685.373,31	120,67
RKS 29	33.303.529,59	5.685.396,00	120,23
RKS 30	33.303.376,96	5.685.419,22	119,77
RKS 31 / DPH 19	33.303.225,32	5.685.443,96	119,00
HS / RKS 32	33.303.073,83	5.685.467,72	118,32
RKS 33 / DPH 20	33.302.918,14	5.685.493,77	118,16
RKS 34	33.302.764,32	5.685.516,46	117,56
RKS 35 / DPH 21	33.302.614,13	5.685.540,45	116,91
HS / RKS 36	33.302.463,26	5.685.560,17	117,03
RKS 37 / DPH 22	33.302.310,82	5.685.574,12	116,63
RKS 38	33.302.147,79	5.685.592,10	116,03
RKS 39 / DPH 23	33.302.009,69	5.685.567,03	116,10
RKS 40 / DPH 24	33.301.976,98	5.685.534,28	115,29
HS / RKS 41	33.301.893,04	5.685.599,05	114,49
RKS 42 / DPH 25	33.301.777,47	5.685.697,85	112,73
RKS 43 / DPH 26	33.301.636,78	5.685.767,15	111,08
RKS 44 / DPH 27	33.301.578,58	5.685.747,78	110,71
RKS 45 / DPH 28	33.301.432,17	5.685.703,96	112,28
RKS 46 / DPH 29	33.301.374,11	5.685.710,48	112,34
RKS 47	33.301.305,96	5.685.717,83	112,48

Aufschlussbezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]
HS / RKS 48 / DPH 30	33.301.210,34	5.685.651,40	111,96
RKS 49	33.301.118,20	5.685.567,97	111,86
RKS 50 / DPH 31	33.300.972,96	5.685.594,77	111,94
RKS 51 / DPH 32	33.300.944,56	5.685.636,74	112,41
RKS 52	33.300.912,16	5.685.741,33	111,65
RKS 53 / DPH 33	33.300.771,00	5.685.778,91	112,16
HS / RKS 54	33.300.638,41	5.685.794,93	112,56
RKS 55	33.300.530,15	5.685.809,09	112,28
RKS 56 / DPH 34	33.300.391,44	5.685.705,25	113,59
RKS 57	33.300.255,92	5.685.659,08	114,40
RKS 58 / DPH 35	33.300.108,02	5.685.674,87	114,44
4738/GL/1334	33.299.875,87	5.685.252,00	118,19*)
4738/GL/1318	33.299.562,64	5.685.258,20	112,60*)
4738/GL/1337	33.299.028,32	5.685.086,48	107,85*)
4738/GL/600	33.299.523,64	5.684.887,05	112,40*)
4738/GL/1319	33.299.488,44	5.684.736,26	111,70*)
4738/GL/601	33.299.621,35	5.684.559,76	111,80*)
4738/GL/131	33.298.829,62	5.684.143,72	107,20*)
4738/GL/132	33.298.869,59	5.684.142,09	107,20*)
4738/GL/38	33.298.424,46	5.684.491,60	108,09*)
4738/GL/465	33.297.216,50	5.685.205,62	108,10*)
4738/GL/390	33.296.676,47	5.684.972,47	108,90*)
RKS 83 / DPH 50	33.298.030,86	5.684.702,49	107,92
RKS 84 / DPH 51	33.297.939,08	5.684.741,86	106,67
RKS 85	33.297.720,63	5.684.785,46	106,30
RKS 86 / DPH 52	33.297.523,37	5.684.793,25	108,07
RKS 87	33.297.327,93	5.684.800,37	112,08
HS / RKS 88 / DPH 53	33.297.124,42	5.684.807,19	112,72
RKS 89	33.296.925,18	5.684.814,26	111,60
RKS 90 / DPH 54	33.296.724,60	5.684.823,27	109,87
RKS 91	33.296.530,95	5.684.830,08	109,33
RKS 92 / DPH 55	33.296.318,07	5.684.845,13	108,78
RKS 93 / DPH 56	33.296.314,67	5.684.877,86	108,76
RKS 94	33.296.142,13	5.684.895,65	107,67
HS / RKS 95 / DPH 57	33.295.984,24	5.684.902,45	106,19
RKS 96	33.295.838,61	5.684.915,46	102,21
RKS 97	33.295.734,66	5.684.957,73	103,69
RKS 98 / DPH 58	33.295.163,95	5.684.948,29	91,67
RKS 99 / DPH 59	33.295.475,17	5.684.935,80	100,10
RKS 100/ DPH 60	33.295.432,49	5.684.929,89	90,50
RKS 101 / DPH 61	33.295.383,18	5.684.931,05	90,77
HS / RKS 102	33.295.248,88	5.684.940,90	90,95
RKS 103 / DPH 62	33.295.085,83	5.684.901,54	90,23
RKS 104 / DPH 63	33.295.046,18	5.684.899,83	90,43
RKS 105 / DPH 64	33.294.984,80	5.684.900,75	90,64
RKS 106 / DPH 65	33.294.937,33	5.684.934,45	90,51
HS / RKS 107	33.294.715,40	5.684.949,12	90,85

*) Angabe in m NN

Aufschlussbezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]
RKS 108 / DPH 66	33.294.538,57	5.684.858,98	90,98
RKS 109 / DPH 67	33.294.491,08	5.684.895,98	91,31
RKS 110	33.294.373,01	5.684.998,83	91,12
RKS 111 / DPH 68	33.294.256,79	5.685.104,23	91,57
RKS 112 / DPH 69	33.294.150,28	5.685.157,05	91,32
RKS 113	33.294.066,36	5.685.325,18	91,06
HS / RKS 114 / DPH 70	33.293.941,69	5.685.510,00	90,67
RKS 115	33.293.858,17	5.685.631,20	91,35
RKS 116 / DPH 71	33.293.806,78	5.685.854,08	90,84
RKS 117 / DPH 72	33.293.757,27	5.685.867,58	90,76
RKS 118	33.293.661,99	5.685.974,54	90,57
RKS 119 / DPH 73	33.293.571,57	5.686.099,40	90,37
RKS 120 / DPH 74	33.293.550,08	5.686.181,81	90,12
RKS 121 / DPH 75	33.293.493,65	5.686.209,12	90,24
HS / RKS 122	33.293.478,06	5.686.338,20	90,15
RKS 123 / DPH 76	33.293.451,54	5.686.493,44	90,65
RKS 124 / DPH 77	33.293.428,58	5.686.636,94	90,59
RKS 125 / DPH 78	33.293.449,51	5.686.683,63	90,73
RKS 126	33.293.374,60	5.686.776,62	91,46
HS / RKS 127 / DPH 79	33.293.287,13	5.686.915,55	90,18
RKS 128	33.293.140,99	5.687.070,34	89,89
RKS 129 / DPH 80	33.292.991,48	5.687.206,11	89,78
RKS 130 / DPH 81	33.292.957,01	5.687.195,02	90,09
RKS 131	33.292.874,14	5.687.172,15	90,12
HS / RKS 132 / DPH 82	33.292.712,62	5.687.131,21	90,12
RKS 133	33.292.555,69	5.687.175,54	93,51
RKS 134 / DPH 83	33.292.389,19	5.687.230,74	101,95
RKS 135 / DPH 84	33.292.348,74	5.687.211,21	104,65
RKS 136 / DPH 85	33.292.322,38	5.687.203,59	104,75
RKS 137	33.292.263,74	5.687.193,34	104,37
RKS 138	33.292.218,34	5.687.194,15	104,54
RKS 139 / DPH 86	33.292.194,27	5.687.206,47	104,33
RKS 140 / DPH 87	33.292.177,55	5.687.210,44	105,50
RKS 141 / DPH 88	33.292.369,05	5.687.355,00	102,16
RKS 142 / DPH 89	33.307.187,21	5.685.800,65	124,57



Legende

- Streckenverlauf, Stand Okt. 2022
- Rammkernsondierung RKS
- Rammkernsondierung RKS und schwere Rammsondierung DPH
- Handschurf HS und Rammkernsondierung RKS
- Handschurf HS, Rammkernsondierung RKS, schwere Rammsondierung DPH
- Aufschlüsse aus Archiv des LAGB

GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH

	Datum	Name
Gez.:	11.11.2022	Wiedemann
Geprüft:		

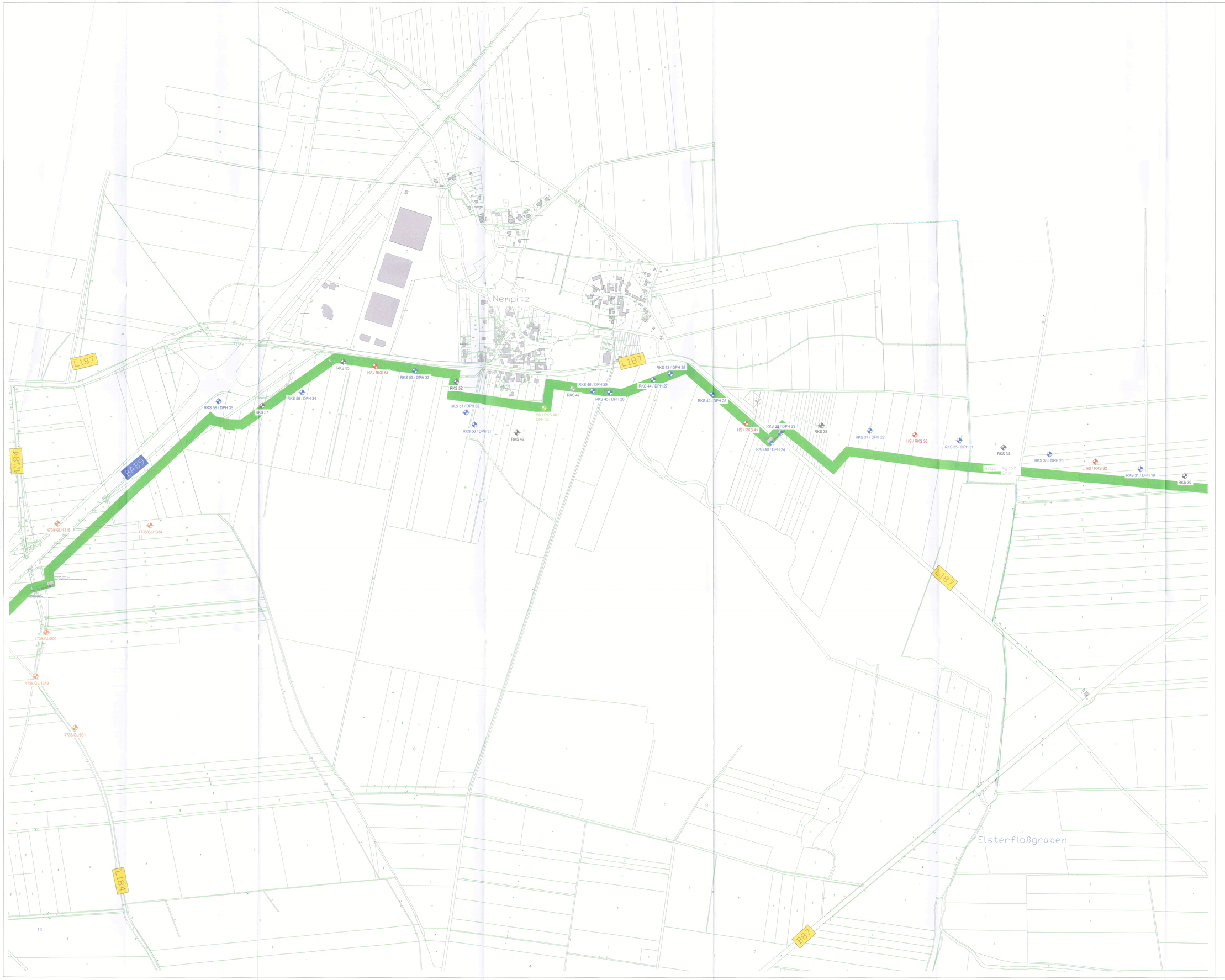
Benennung:
Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte

Bauvorhaben:
IAW Leipzig-Leuna,
Baugrunderkundung, Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: 1 : 4.000 **Anlage:** 2.2

21-0130 Anlage 2_1.Stufe_Überarbeitung_11.11.22.dwg



Legende

- Streckenverlauf, Stand Okt. 2022
- Rammkernsondierung RKS
- Rammkernsondierung RKS und schwere Rammsondierung DPH
- Handschurf HS und Rammkernsondierung RKS
- Handschurf HS, Rammkernsondierung RKS, schwere Rammsondierung DPH
- Aufschlüsse aus Archiv des LAGB

GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH

	Datum	Name
Gez.:	11.11.2022	Wiedemann
Geprüft:		

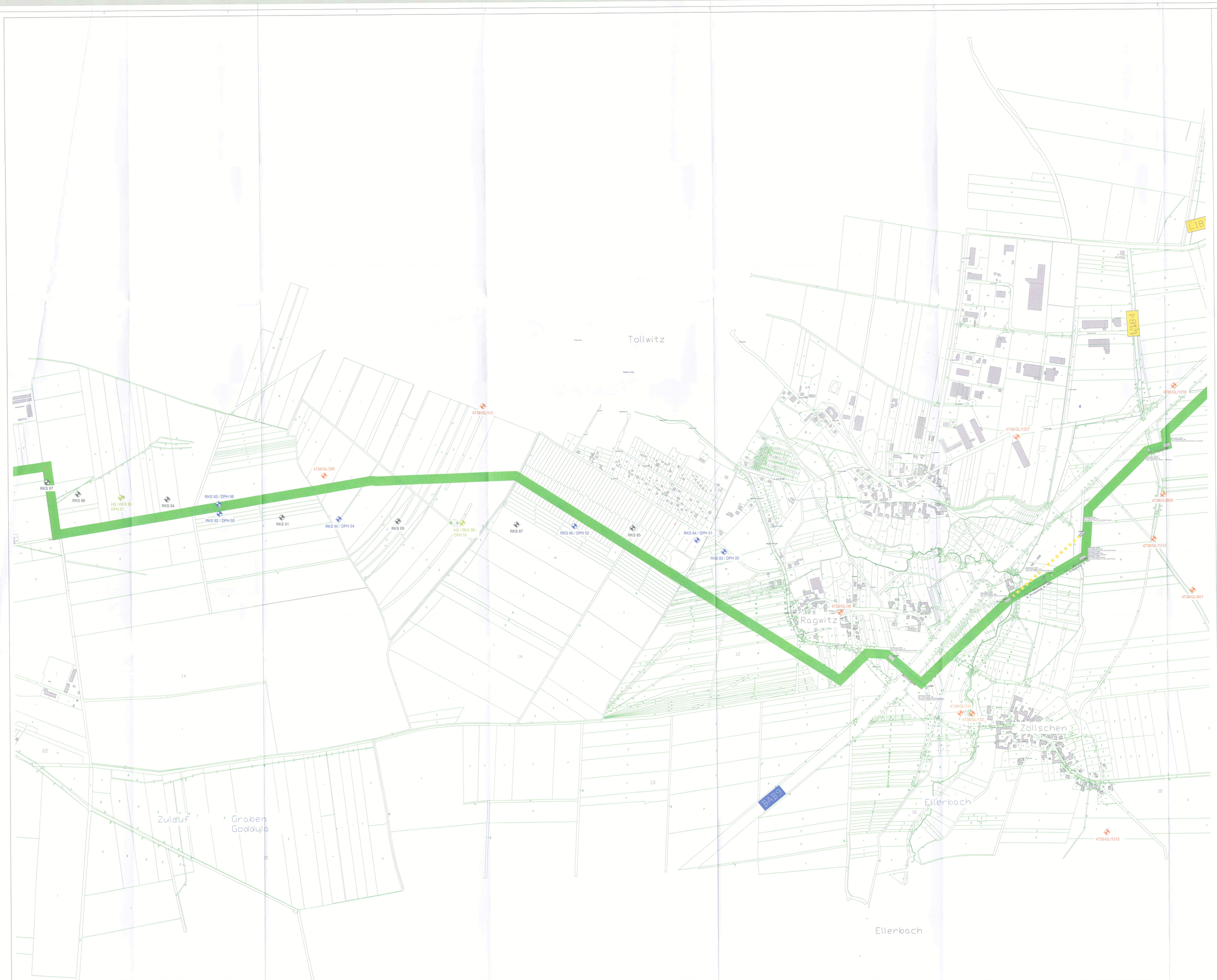
Benennung:
Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte

Bauvorhaben:
IAW Leipzig-Leuna,
Baugrunderkundung, Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: 1 : 4.000 | *Anlage:* 2.3

21-0130 Anlage 2_1.Stufe_Überarbeitung_11.11.22.dwg



Legende

- Streckenverlauf, Stand Okt. 2022
- Rammkernsondierung RKS
- Rammkernsondierung RKS und schwere Rammsondierung DPH
- Handschurf HS und Rammkernsondierung RKS
- Handschurf HS, Rammkernsondierung RKS, schwere Rammsondierung DPH
- Aufschlüsse aus Archiv des LAGB

GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH

	Datum	Name
Gez.:	11.11.2022	Wiedemann
Geprüft:		

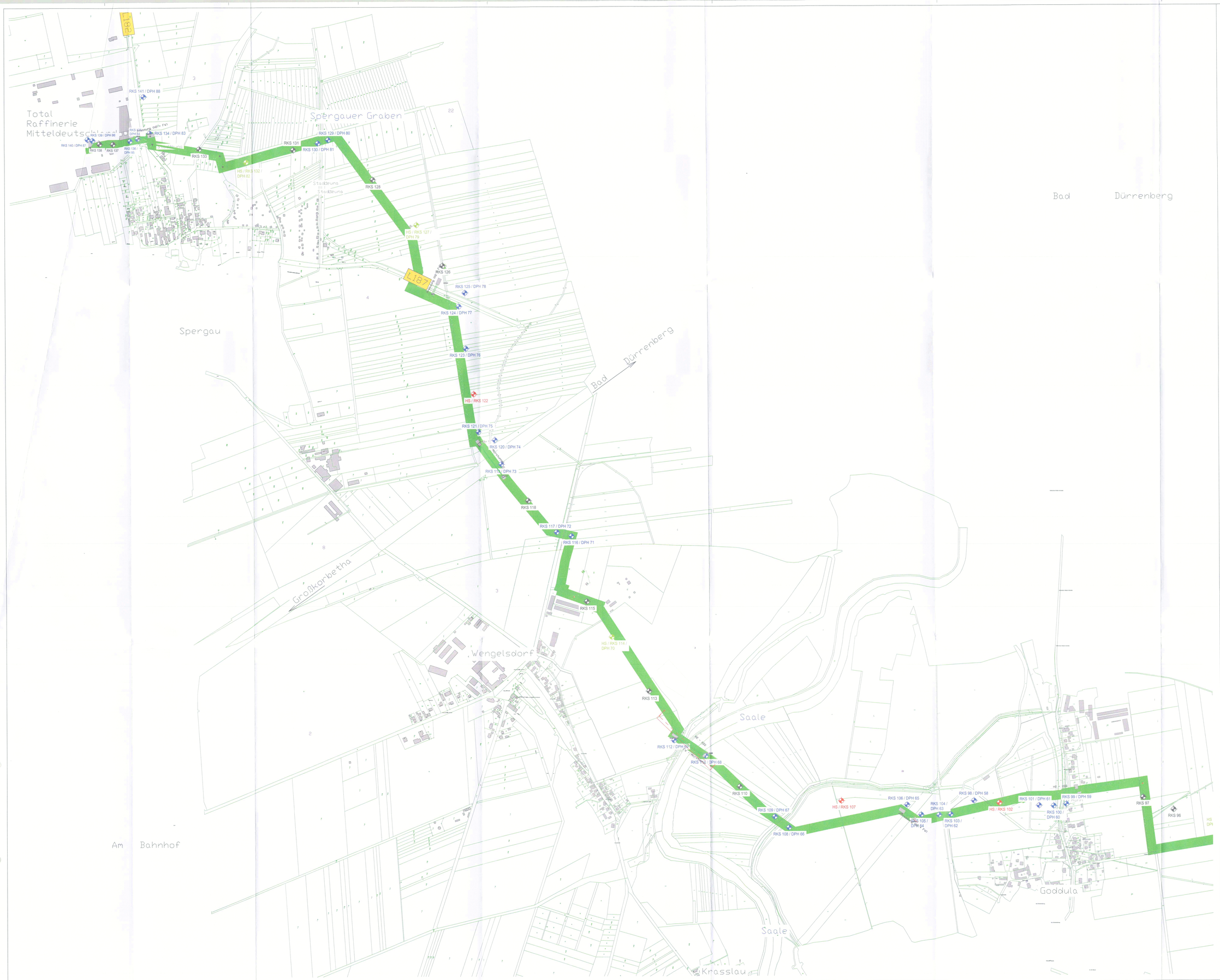
Benennung:
Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte

Bauvorhaben:
IAW Leipzig-Leuna,
Baugrunderkundung, Stufe 1

Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

Maßstab: 1 : 4.000 *Anlage:* 2.4

21-0130 Anlage 2_1.Stufe_Überarbeitung_11.11.22.dwg



Legende

- Streckenverlauf, Stand Okt. 2022
- Rammkernsondierung RKS
- Rammkernsondierung RKS und schwere Rammsondierung DPH
- Handschurf HS und Rammkernsondierung RKS
- Handschurf HS, Rammkernsondierung RKS, schwere Rammsondierung DPH
- Aufschlüsse aus Archiv des LAGB

GEO SERVICE GLAUCHAU GMBH

	Datum	Name
Gez.:	11.11.2022	Wiedemann
Geprüft:		

Benennung:
Lageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte

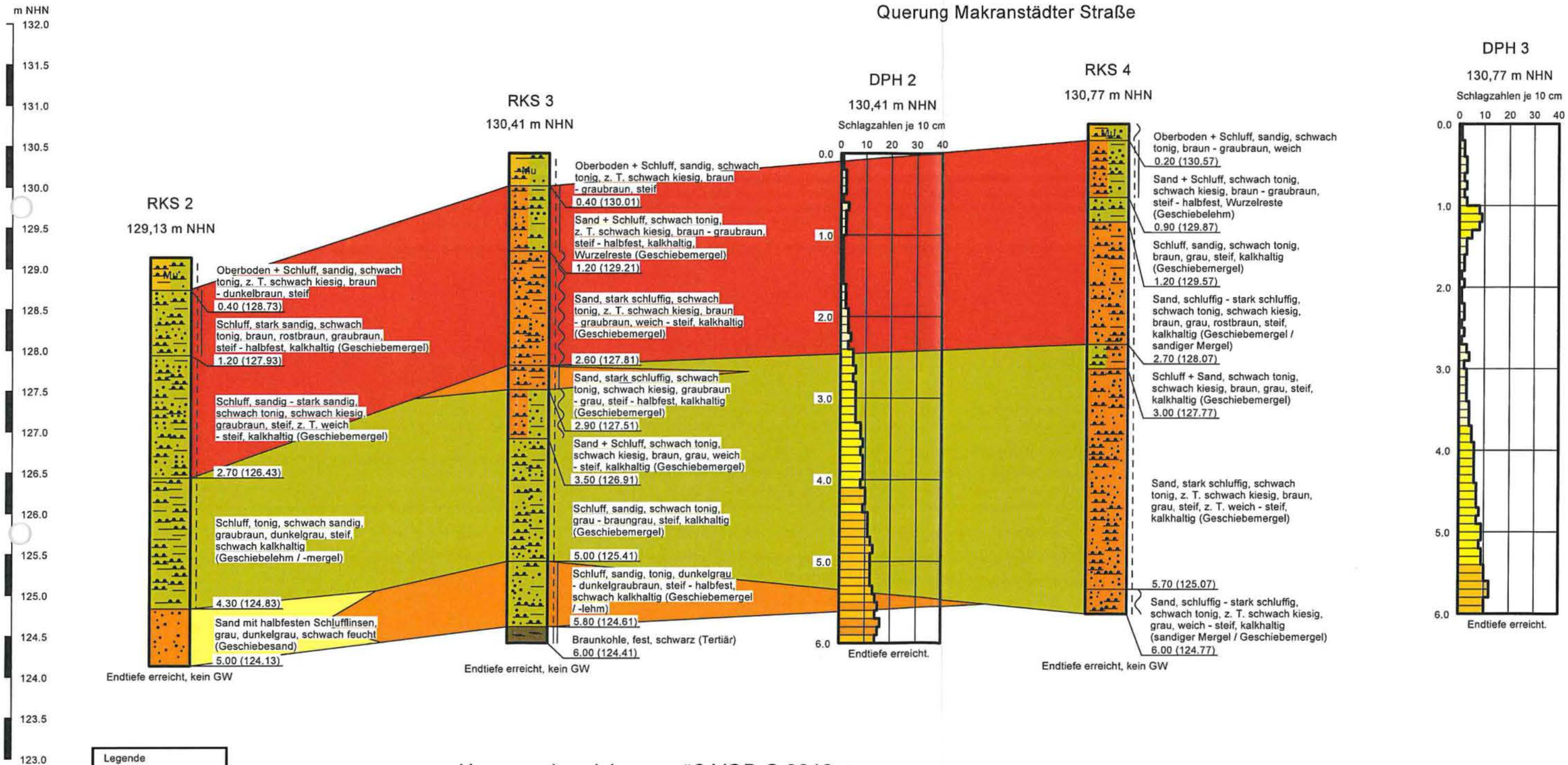
Bauvorhaben:
IAW Leipzig-Leuna,
Baugrunderkundung, Stufe 1

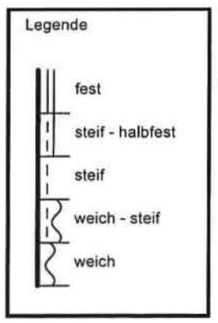
Projekt-Nr.:
BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)

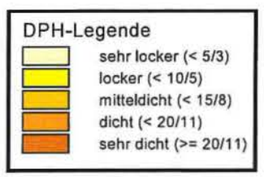
Maßstab: 1 : 4.000 | Anlage: 2.5

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.1a (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Makranstädter Straße







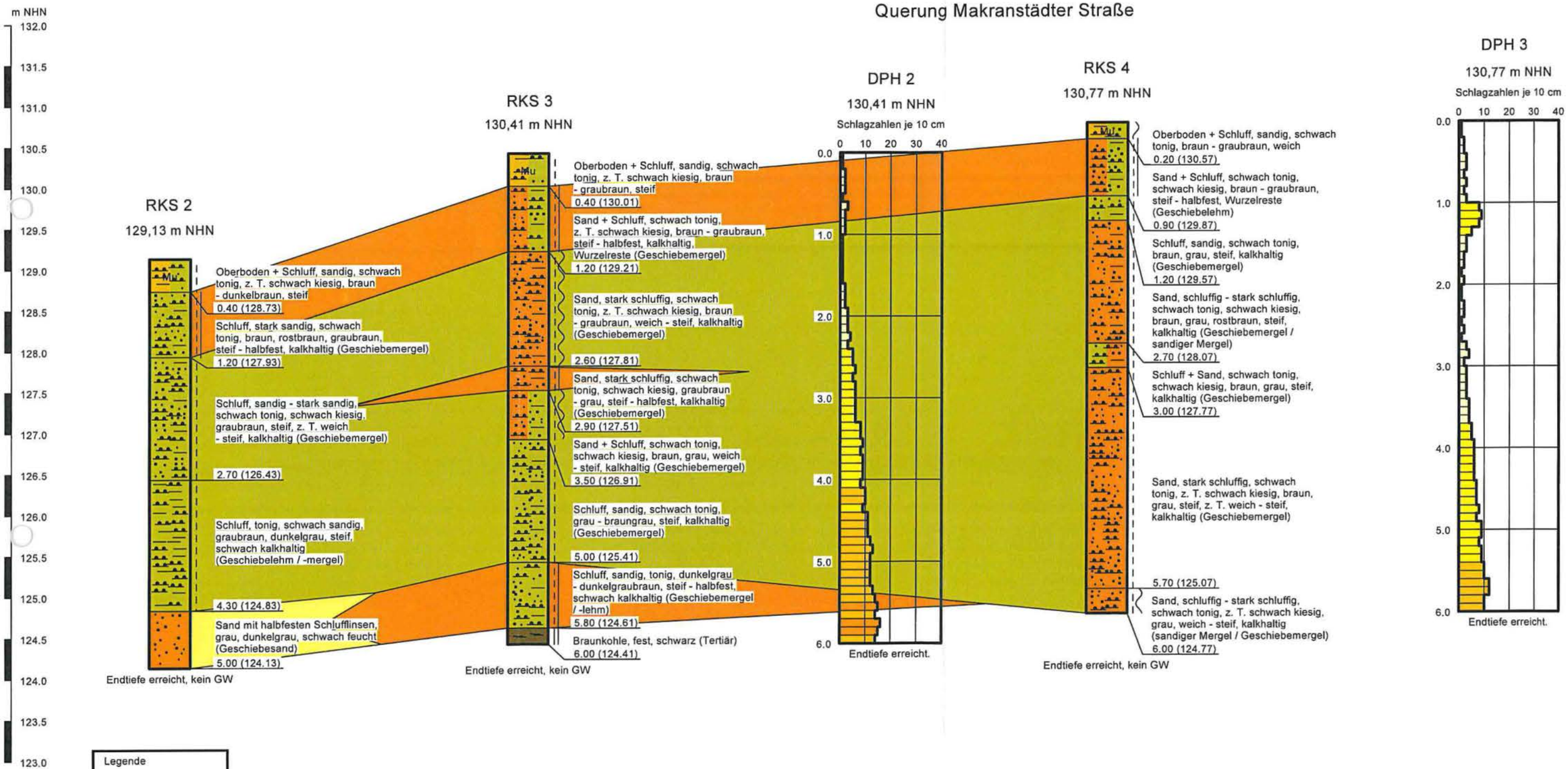
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

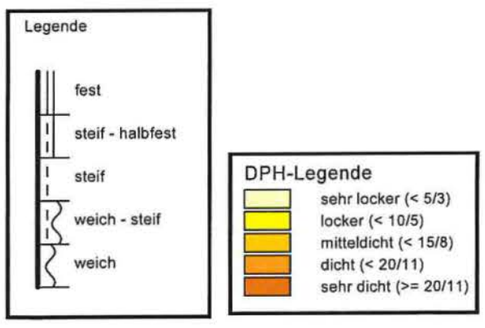
- Homogenbereich I.A
- Homogenbereich I.B
- Homogenbereich I.C
- Homogenbereich I.D
- Homogenbereich I.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.1b (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Makranstädter Straße



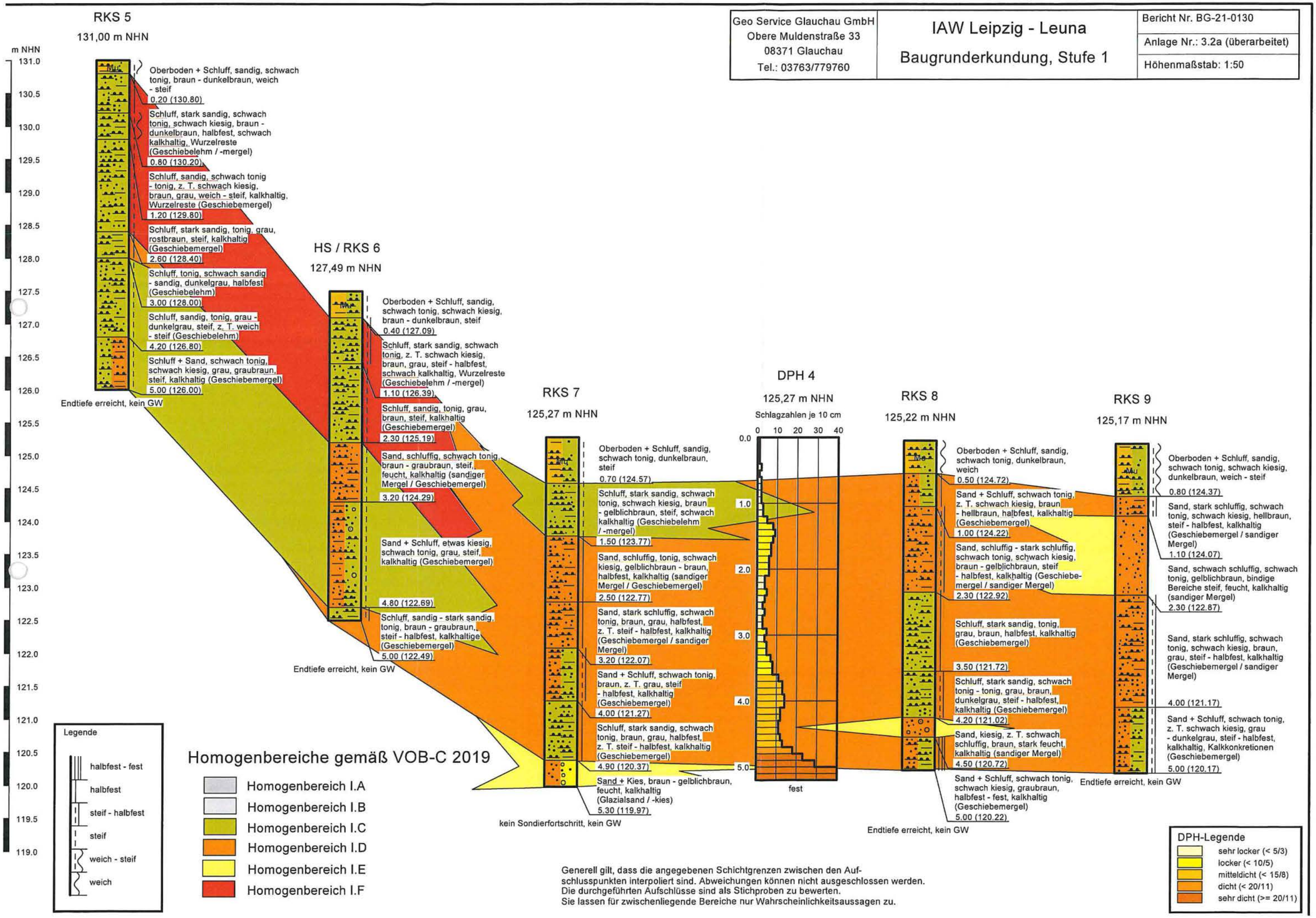


Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich II.A
- Homogenbereich II. / III. / IV.B
- Homogenbereich II. / III. / IV.C
- Homogenbereich II. / III. / IV.D
- Homogenbereich II. / III. / IV.E

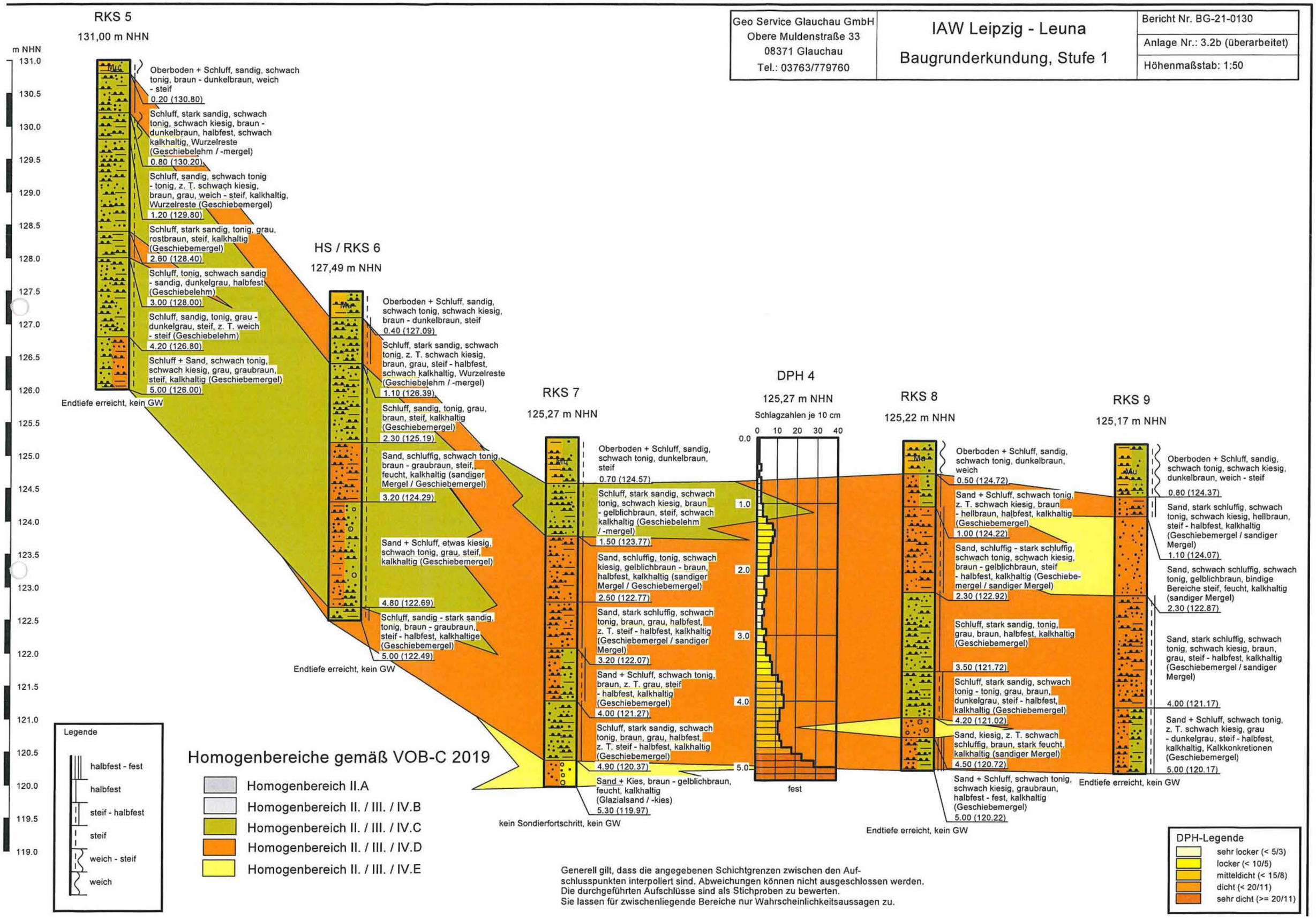
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.2a (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



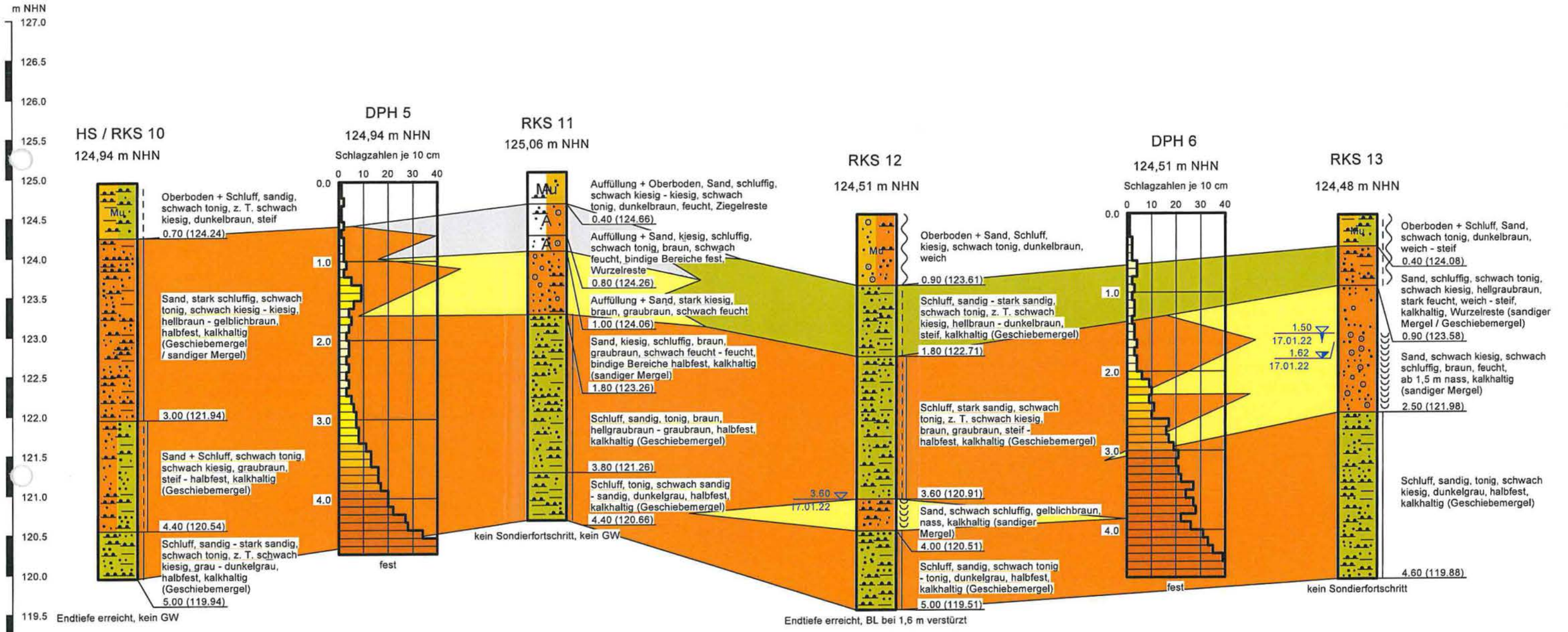
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.2b (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.3 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

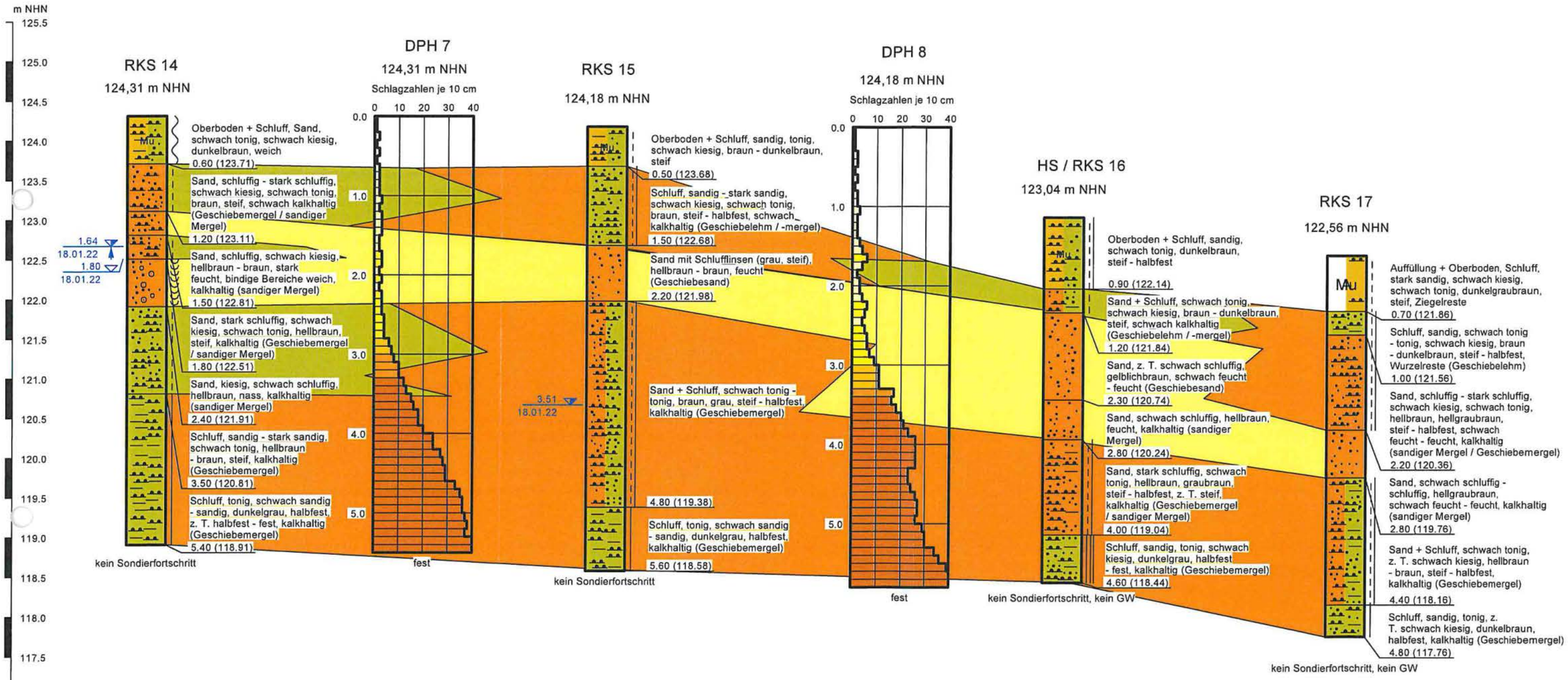
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,50 / 17.01.22 SW angetroffen
1,62 / 17.01.22 SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.4 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Weg



Legende

- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

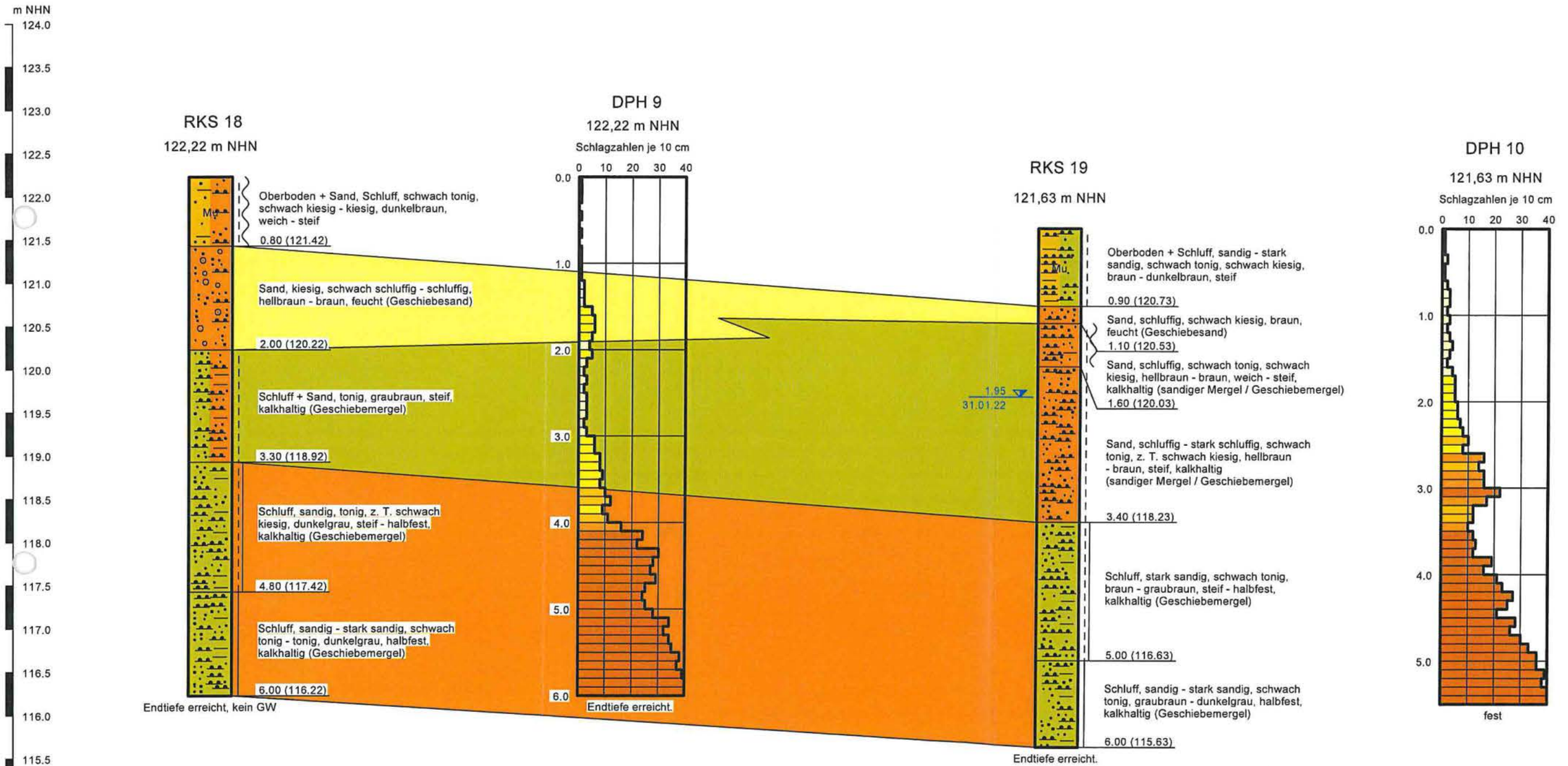
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,80 / 18.01.22 SW angetroffen
1,64 / 18.01.22 SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.5 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Döhlener Straße



Legende

halbfest
steif - halbfest
steif
weich - steif

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

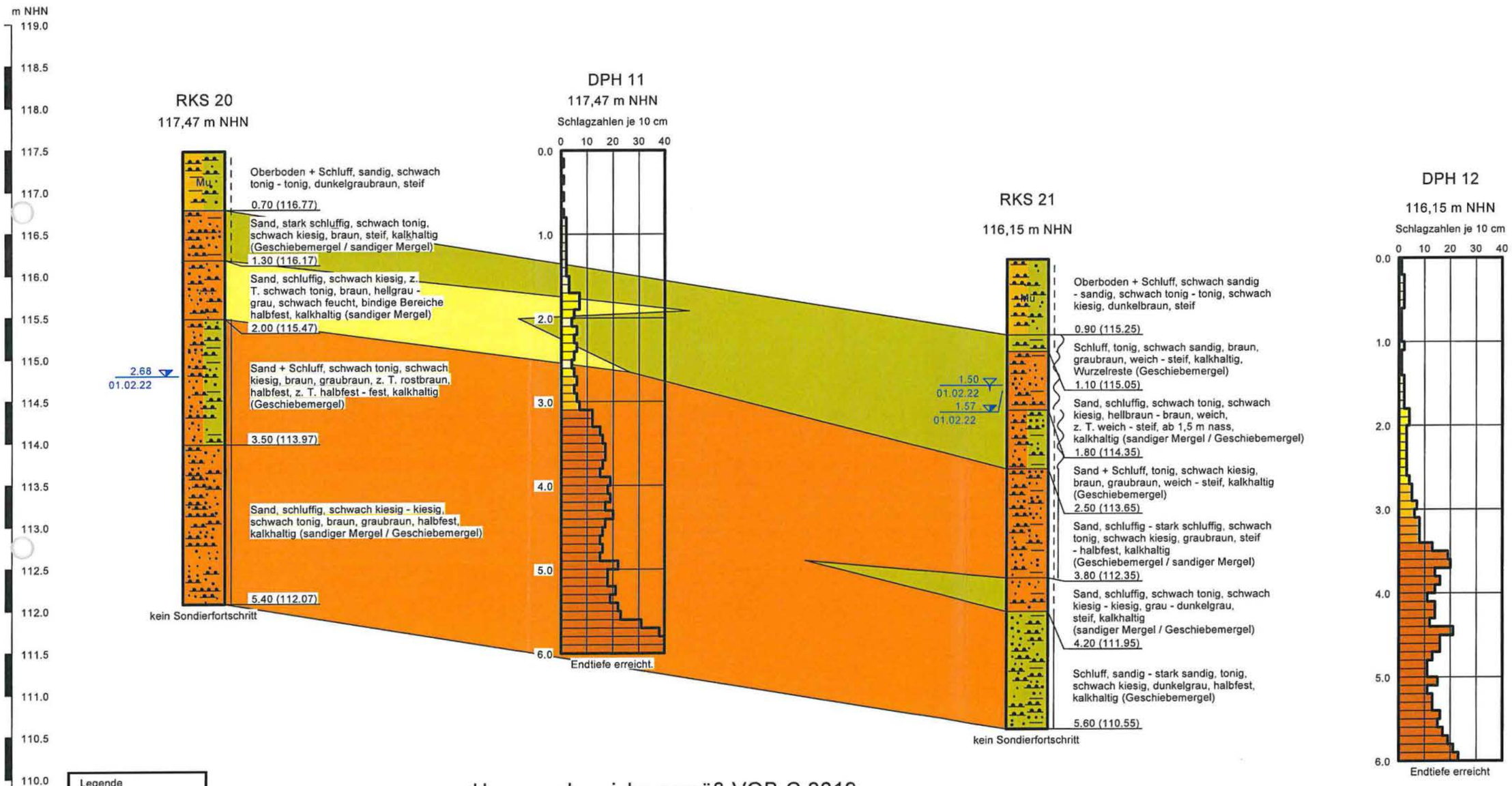
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,95 / 31.01.22 SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.6 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Weg und Wiesengraben



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

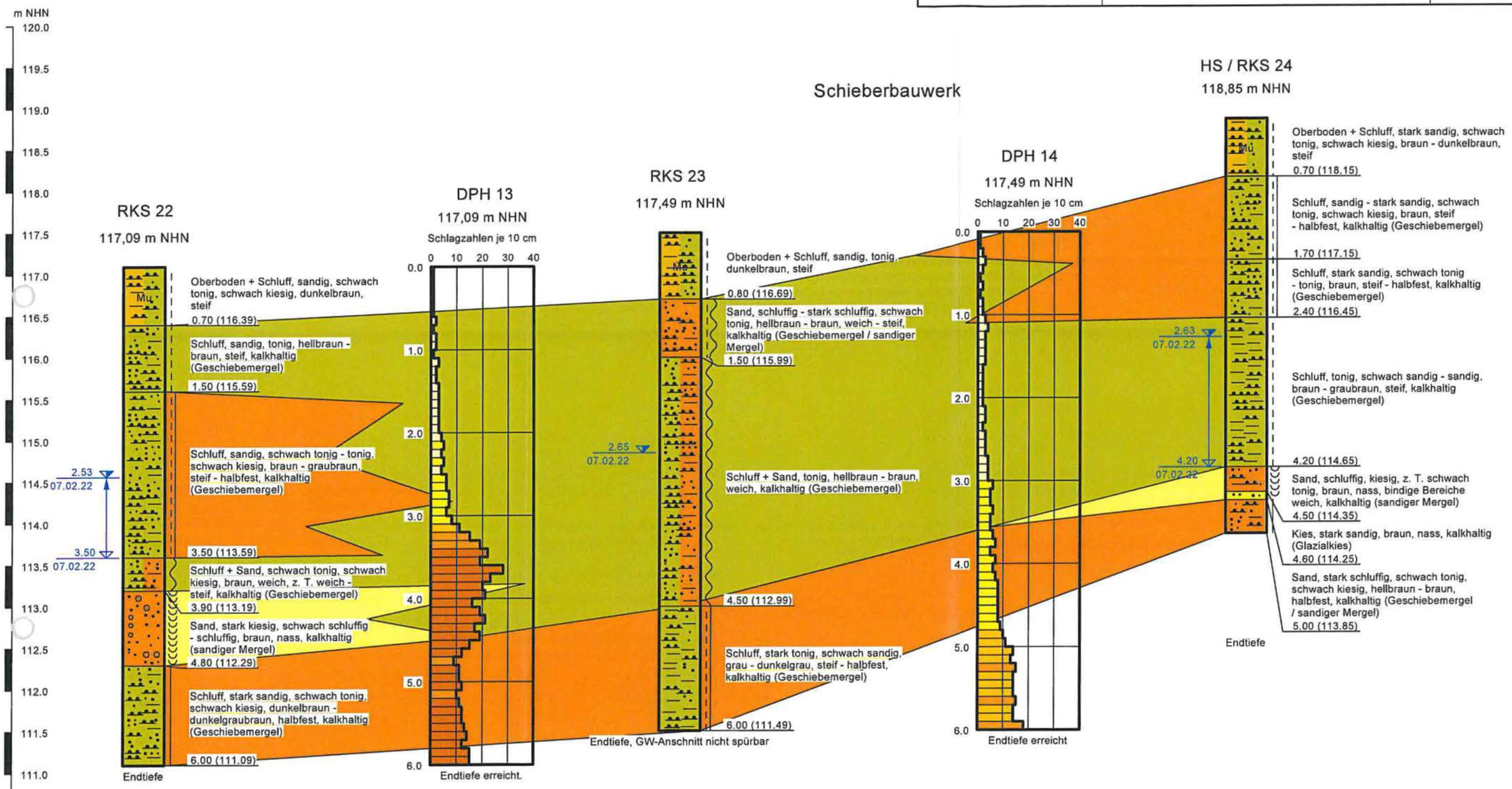
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

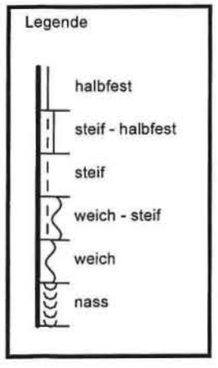
1,50 / 01.02.22 — GW angetroffen

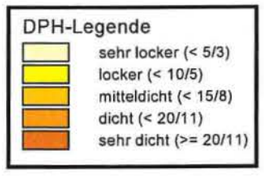
1,57 / 01.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.7 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung S 76







Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

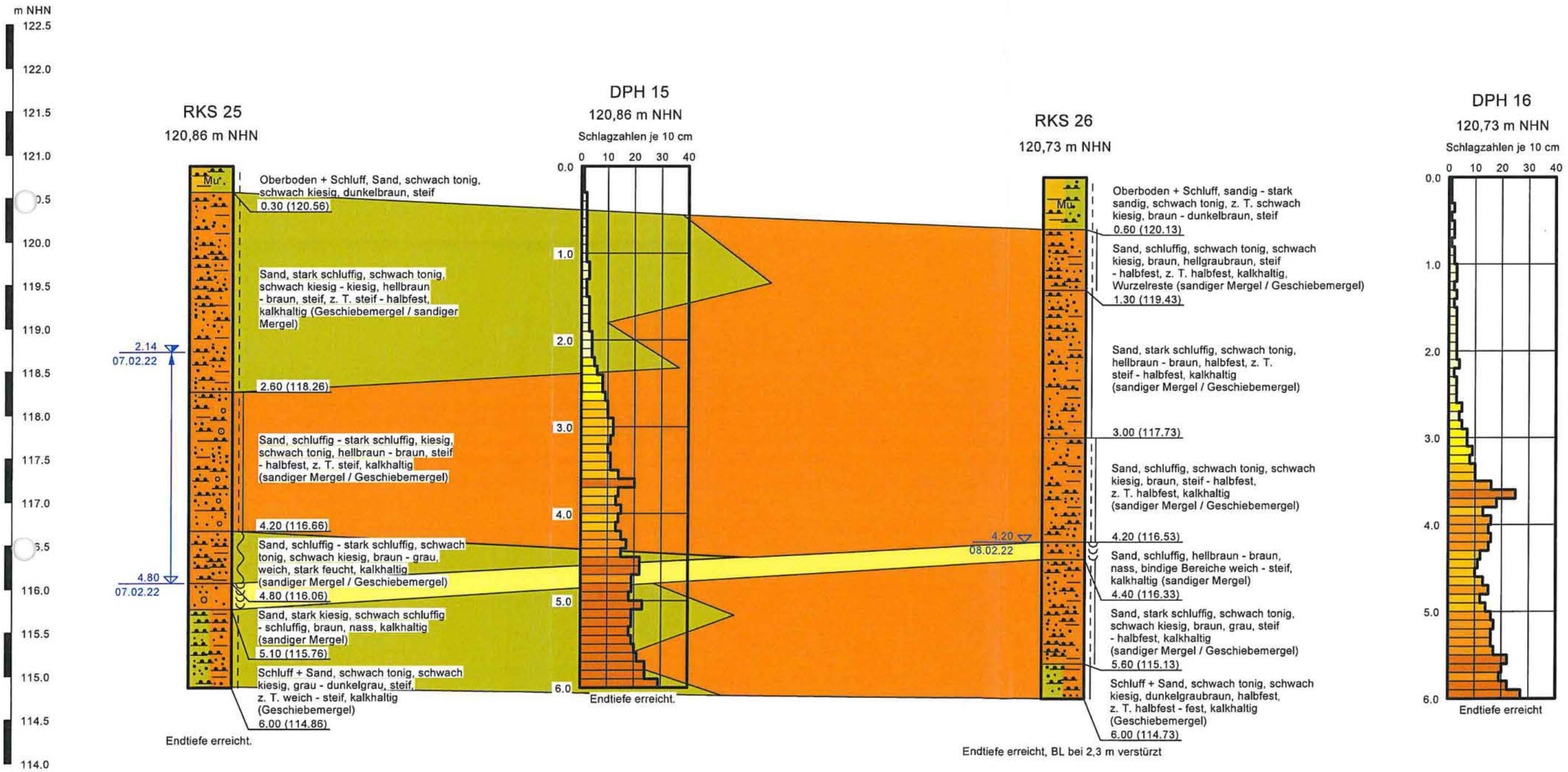
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

3,5 07.02.22 GW angetroffen

2,53 07.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.8 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung B 87



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

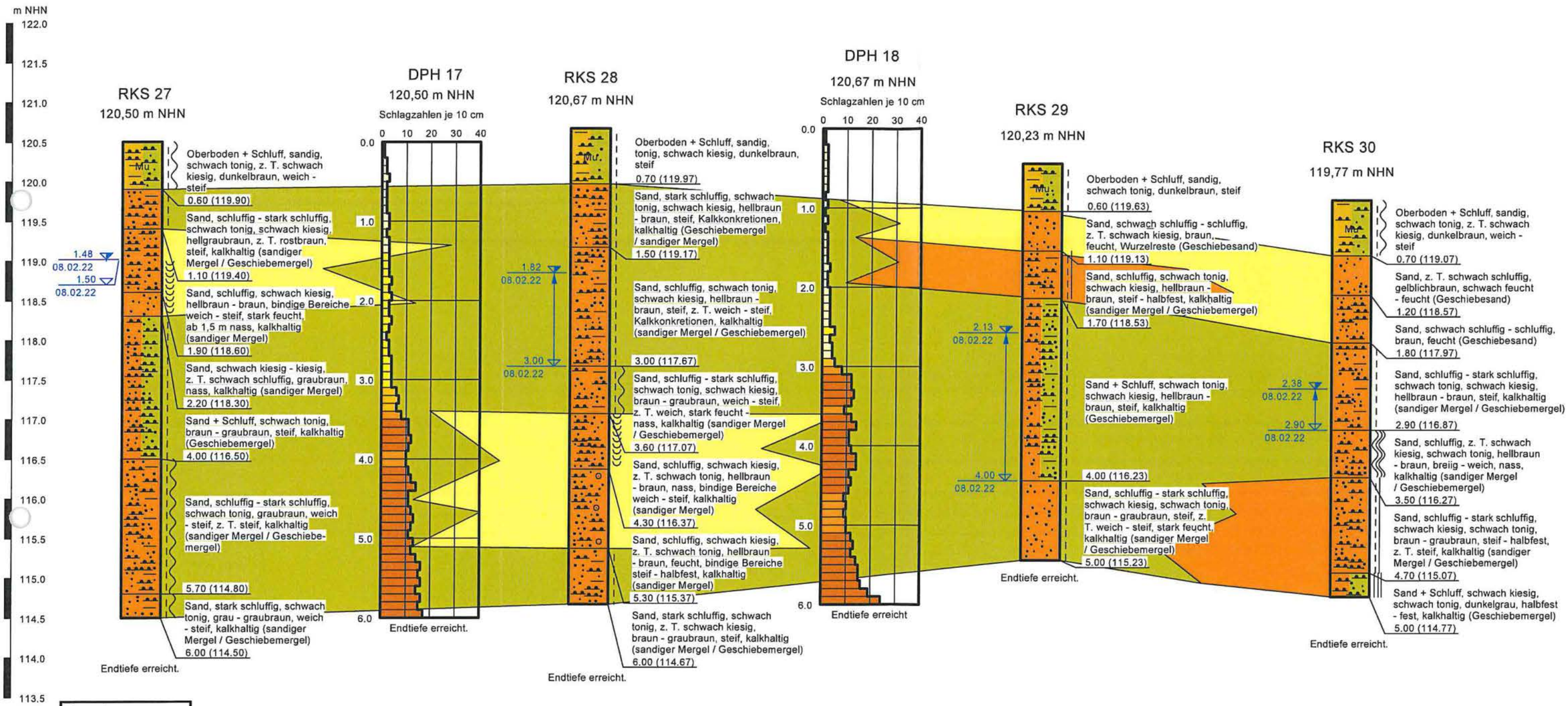
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

4,80 07.02.22 — GW angetroffen

2,14 07.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.9 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung K7963



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

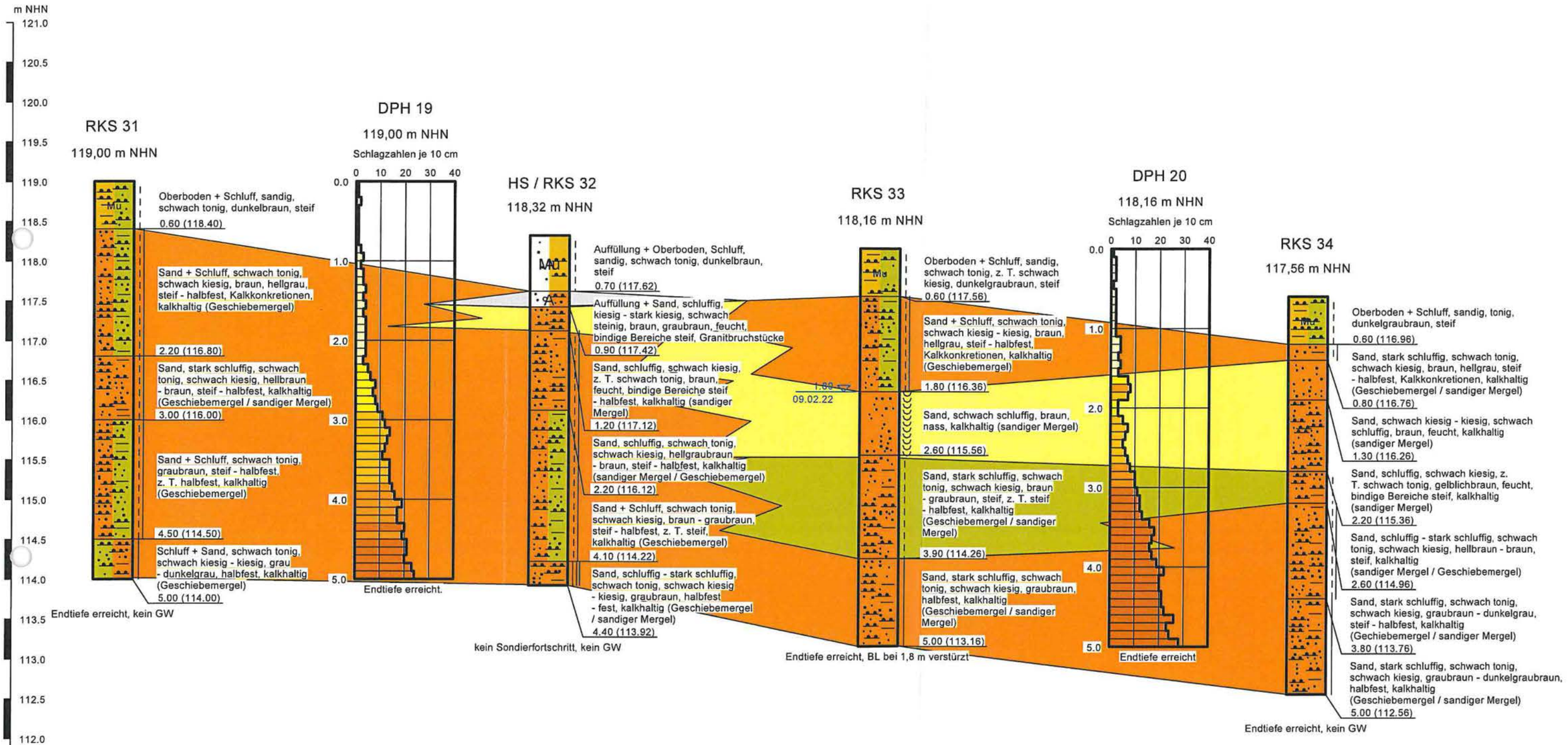
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,50 / 08.02.22 — GW angetroffen

1,48 / 08.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.10 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

- halbfest - fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

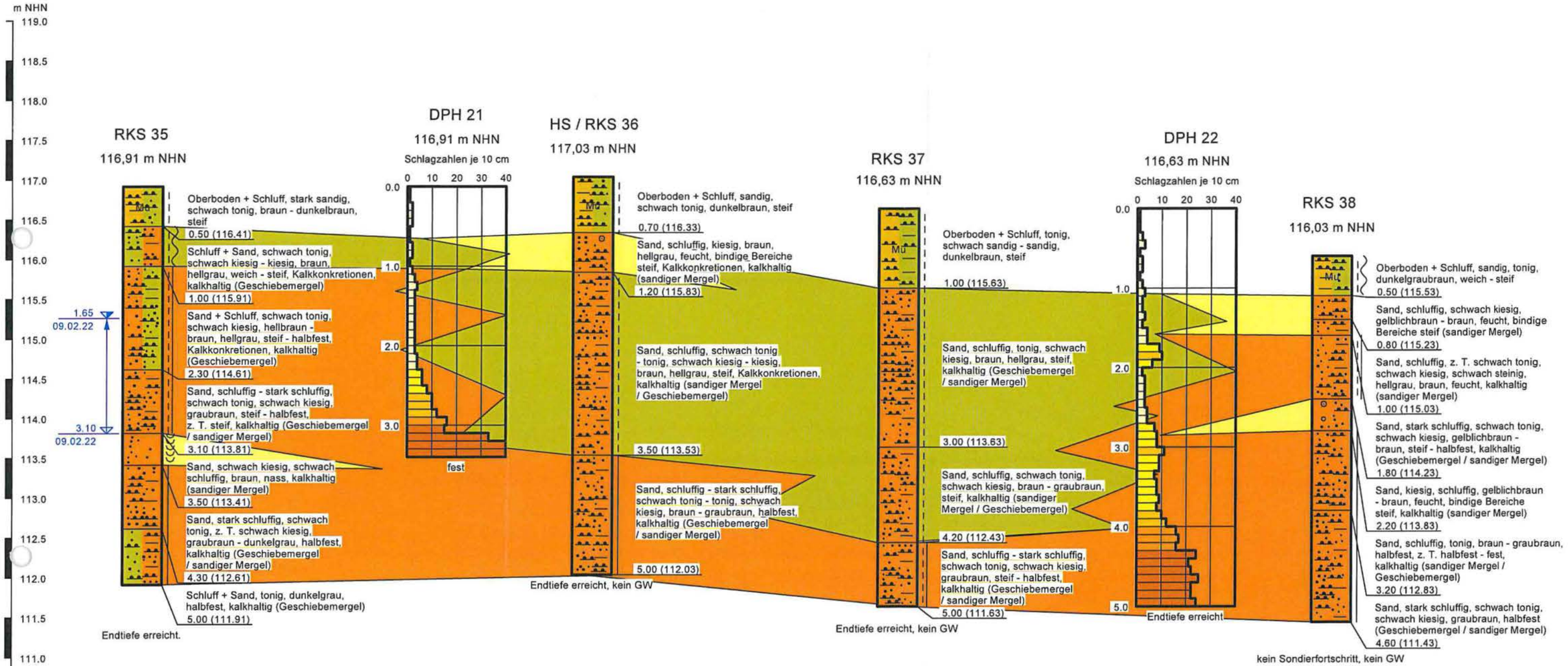
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,80 ▽ SW angetroffen
09.02.22

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.11 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

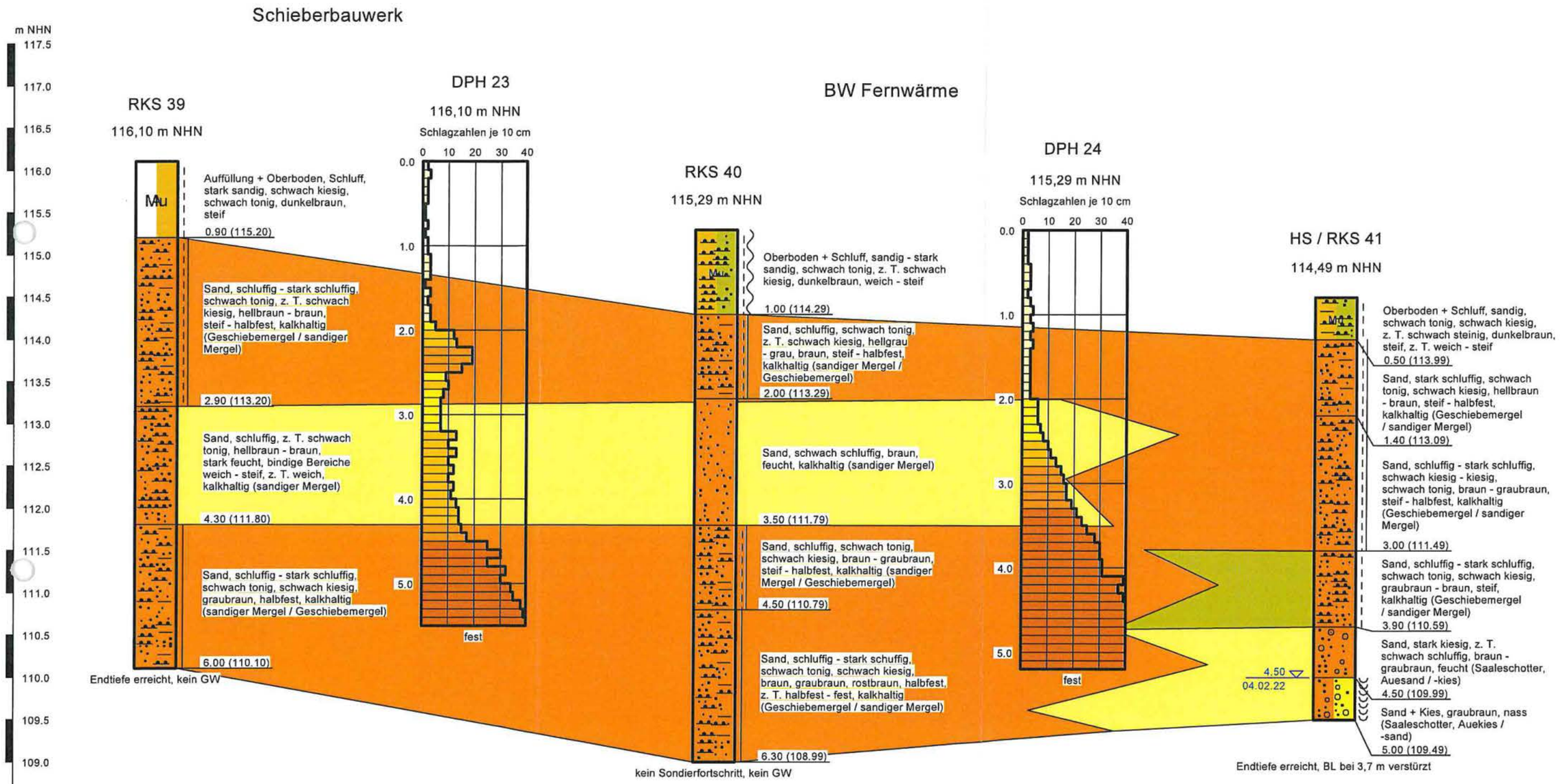
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

3,10 / 09.02.22 — SW angetroffen

1,65 / 09.02.22 — SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.12 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung L187



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

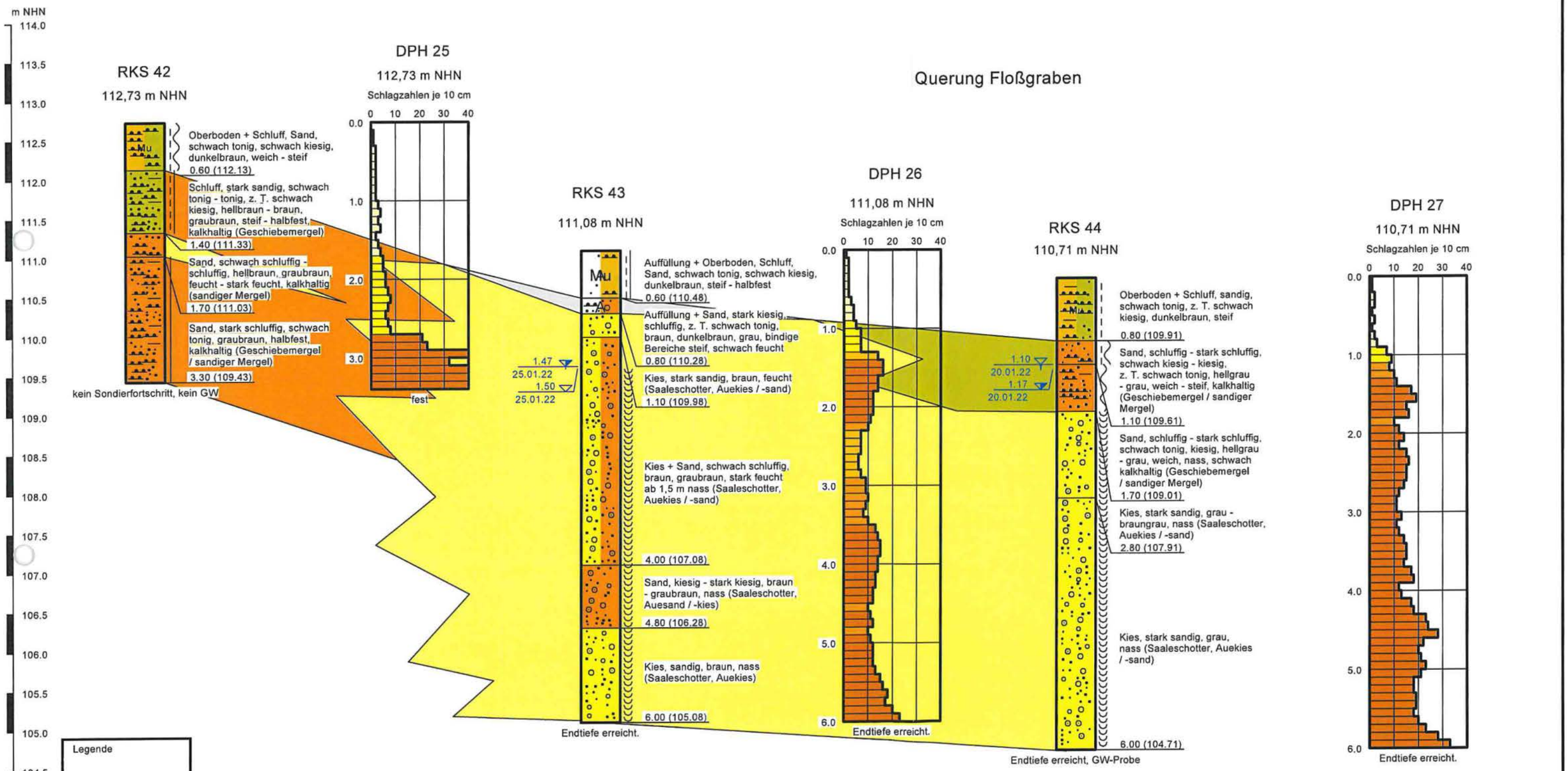
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

4,50 ▽ 04.02.22 GW angetroffen

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.13 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

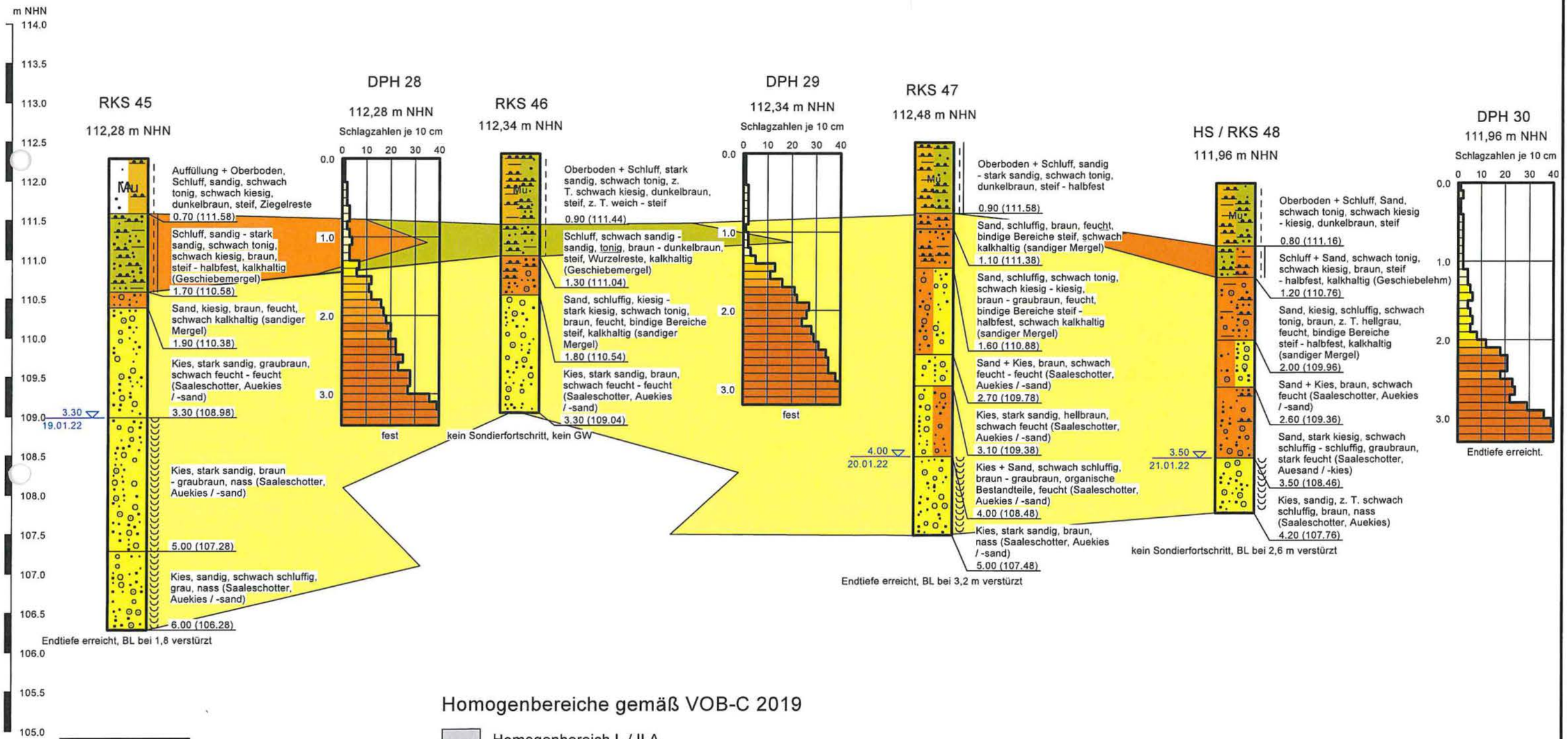
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,10 / 20.01.22 — GW angetroffen

1,17 / 20.01.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.14 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Oetzscher Weg



Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Legende

- steif - halbfest
- steif
- nass

DPH-Legende

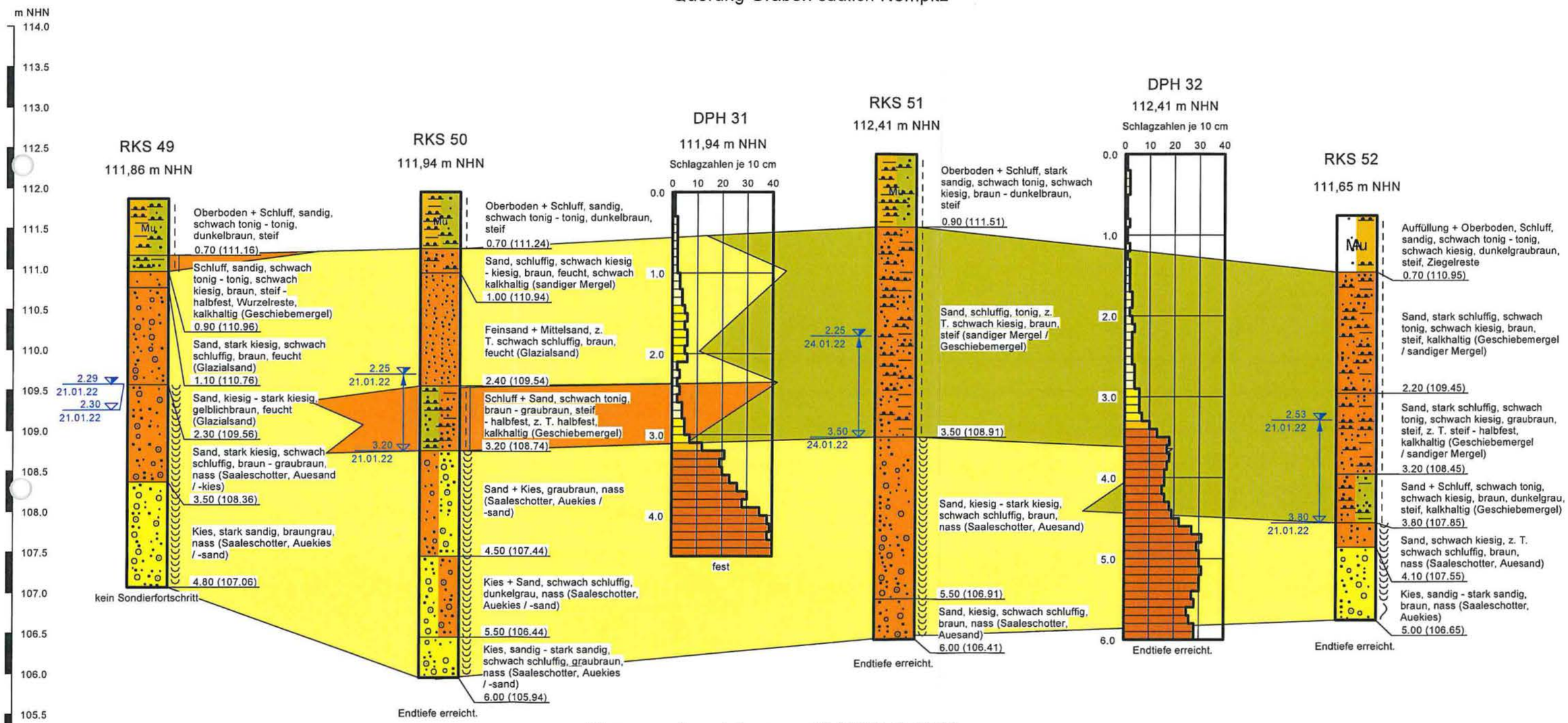
- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

3,30 ▽ 19.01.22 GW angetroffen

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.15 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Graben südlich Nempitz



Legende

- steif - halbfest
- steif
- weich
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

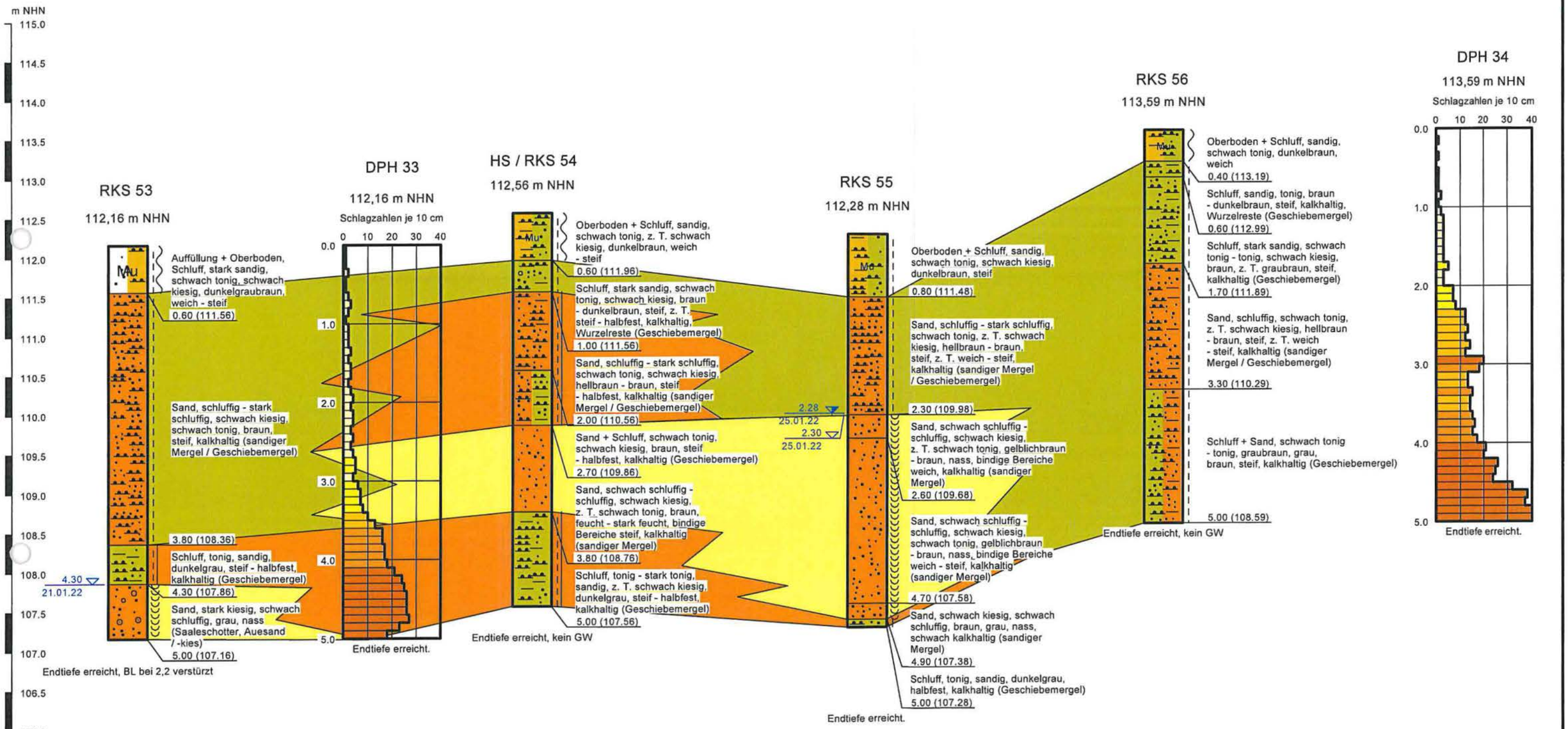
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,30 / 21.01.22 — GW angetroffen

2,29 / 21.01.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.16 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

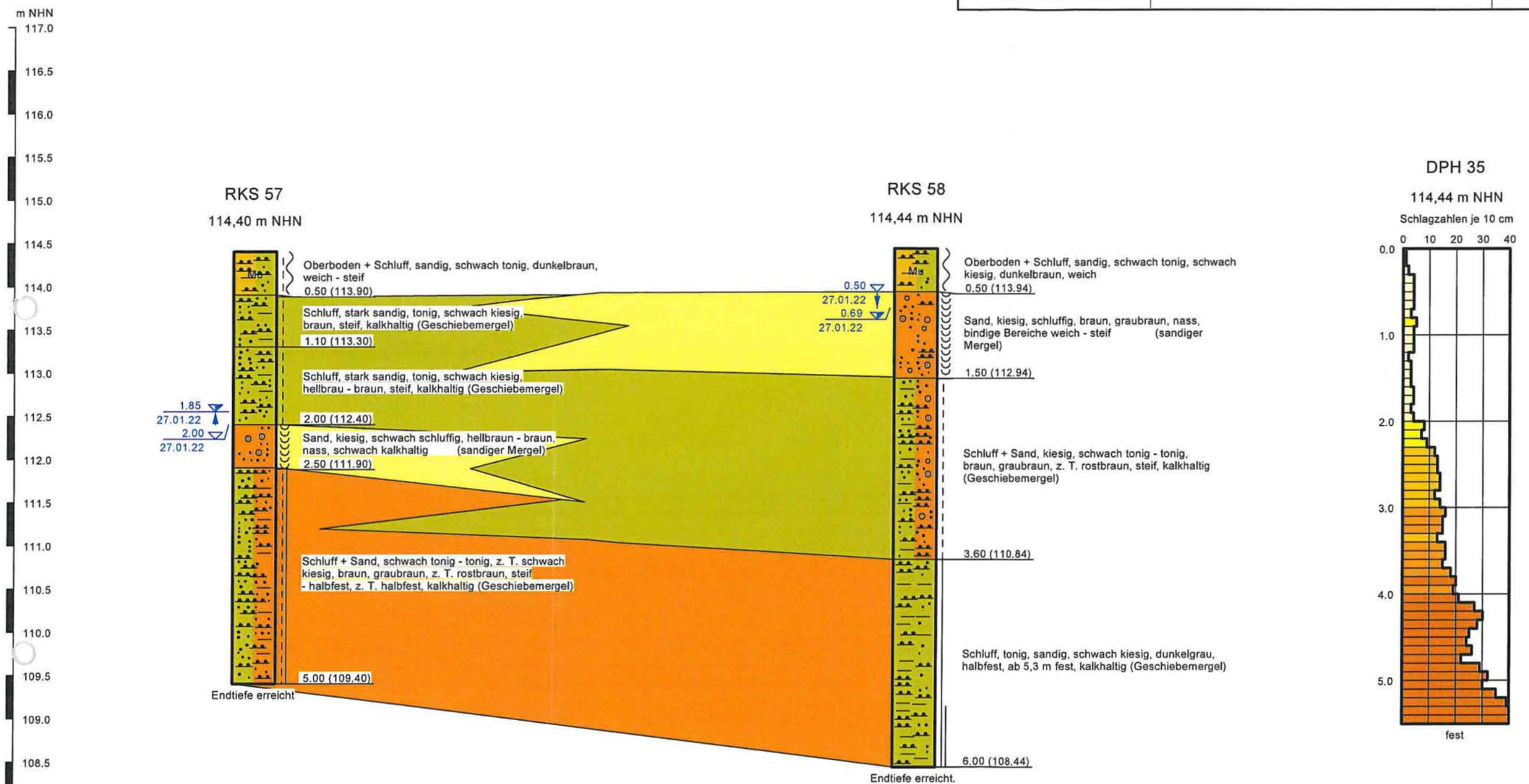
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,30 / 25.01.22 — GW angetroffen

2,28 / 25.01.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.17 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

- fest
- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

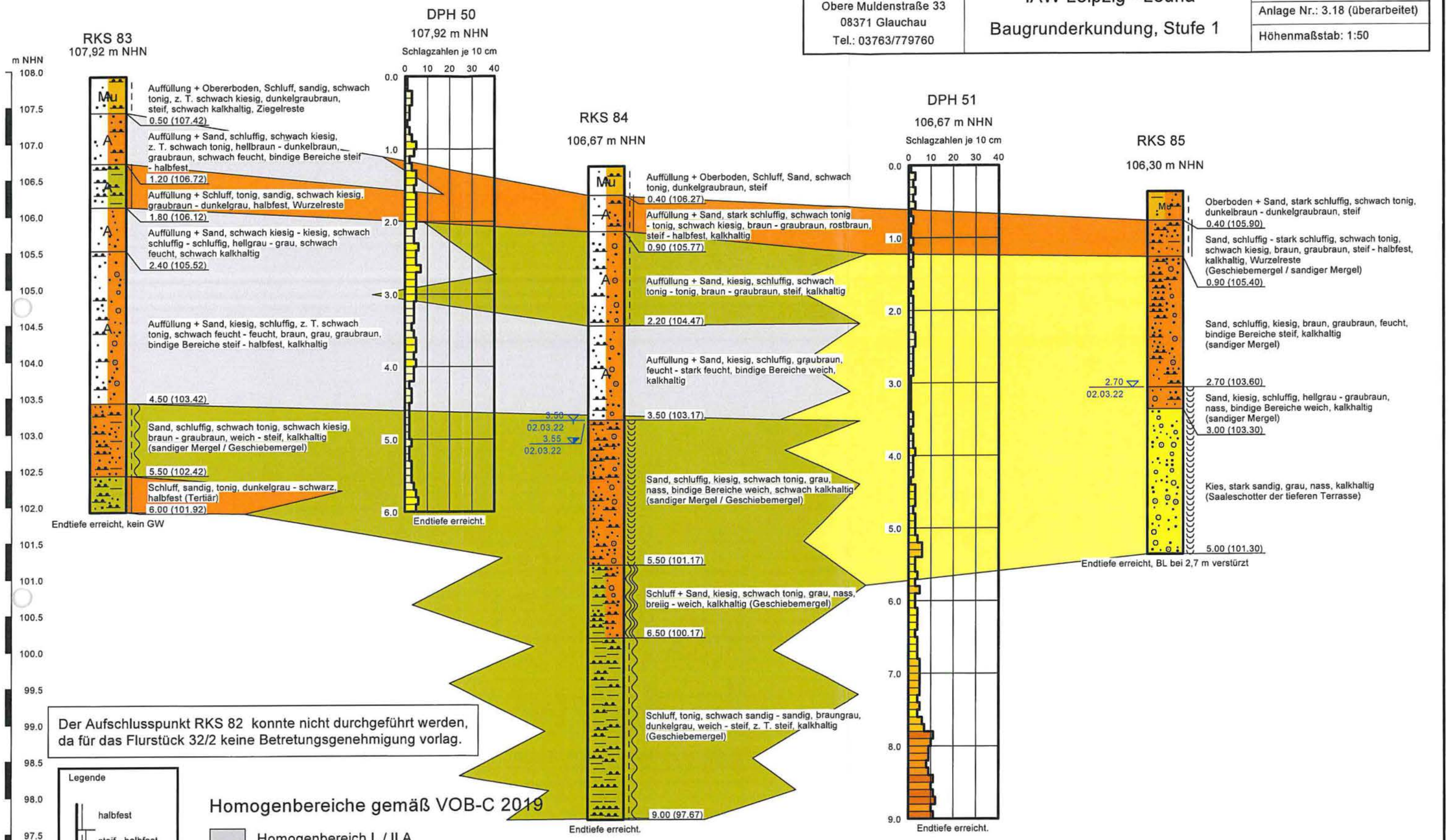
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

3,5 / 21.01.22 SW angetroffen
3,3 / 21.01.22 SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.18 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Der Aufschlusspunkt RKS 82 konnte nicht durchgeführt werden, da für das Flurstück 32/2 keine Betretungsgenehmigung vorlag.

Legende

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- breiig - weich
- nass

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

DPH-Legende

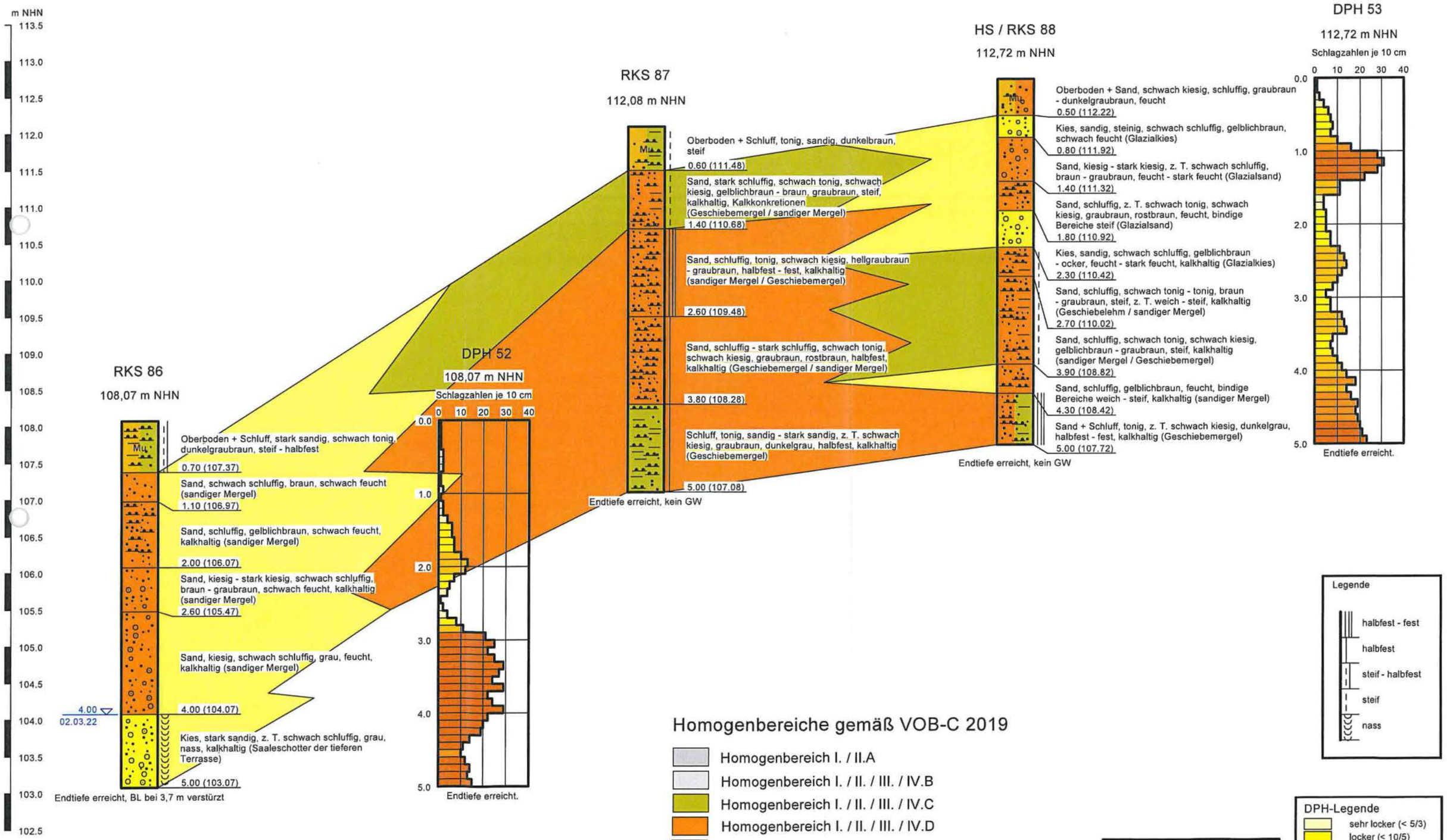
- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

3,50 / 02.03.22 — GW angetroffen

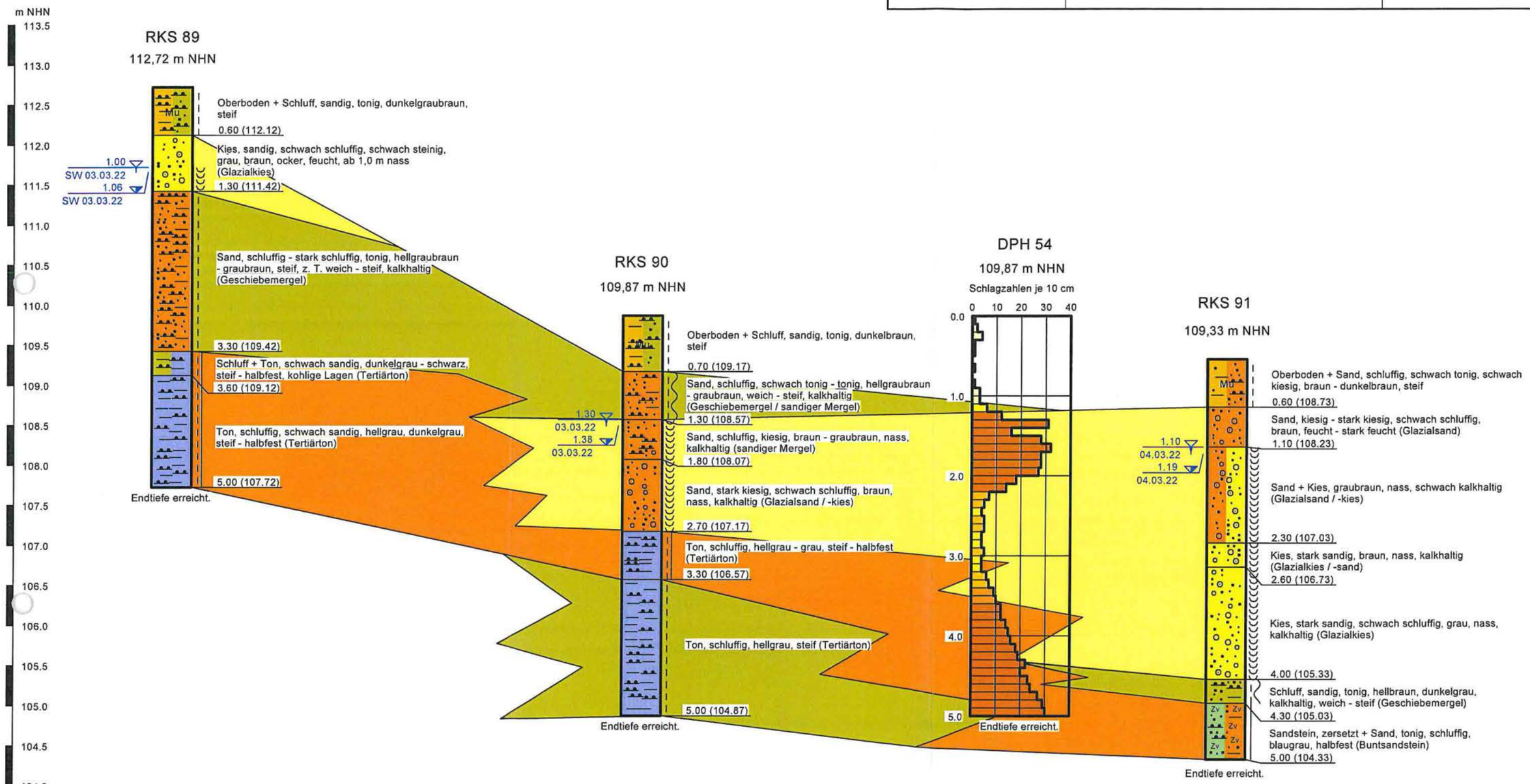
3,55 / 02.03.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.19 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.20 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

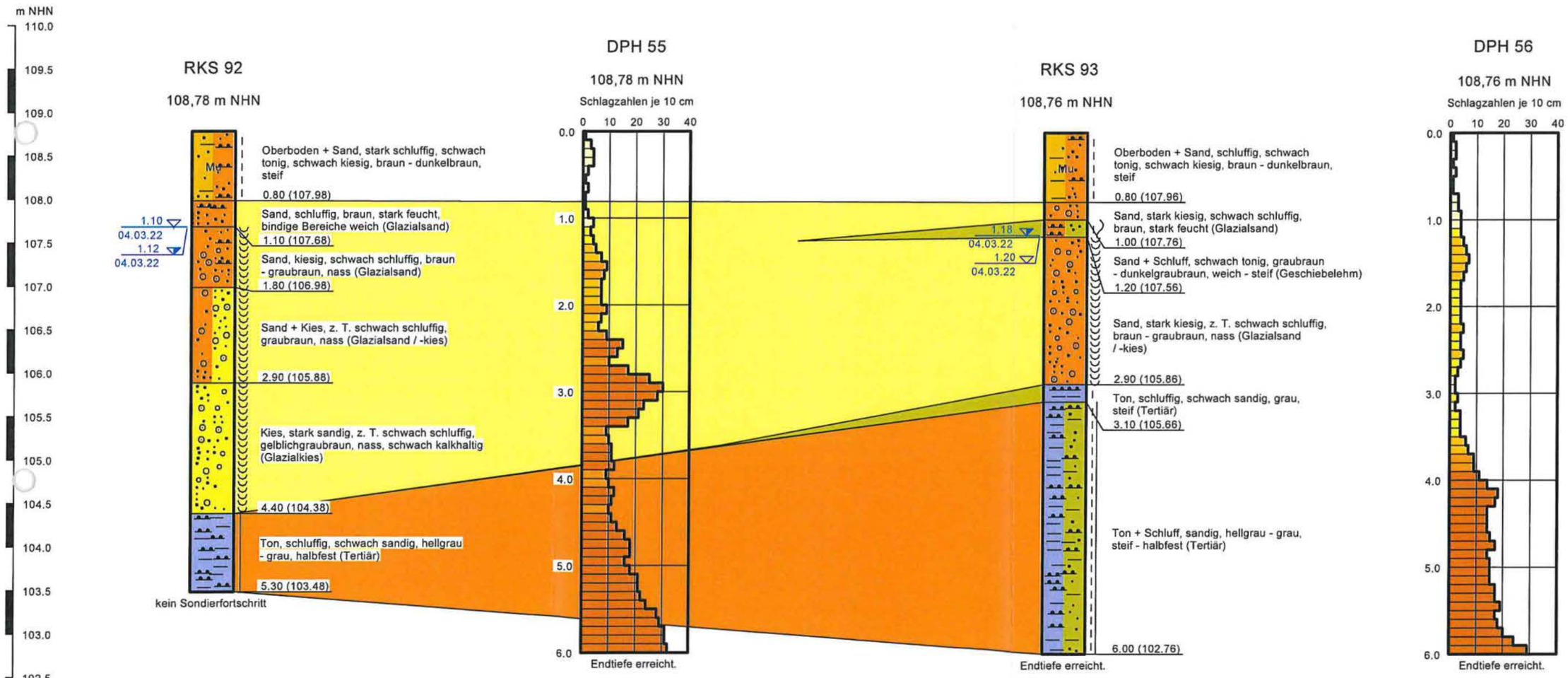
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,00 / 03.03.22 — SW / GW angetroffen
1,06 / 03.03.22 — SW / GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.21 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Tollwitzer Weg



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

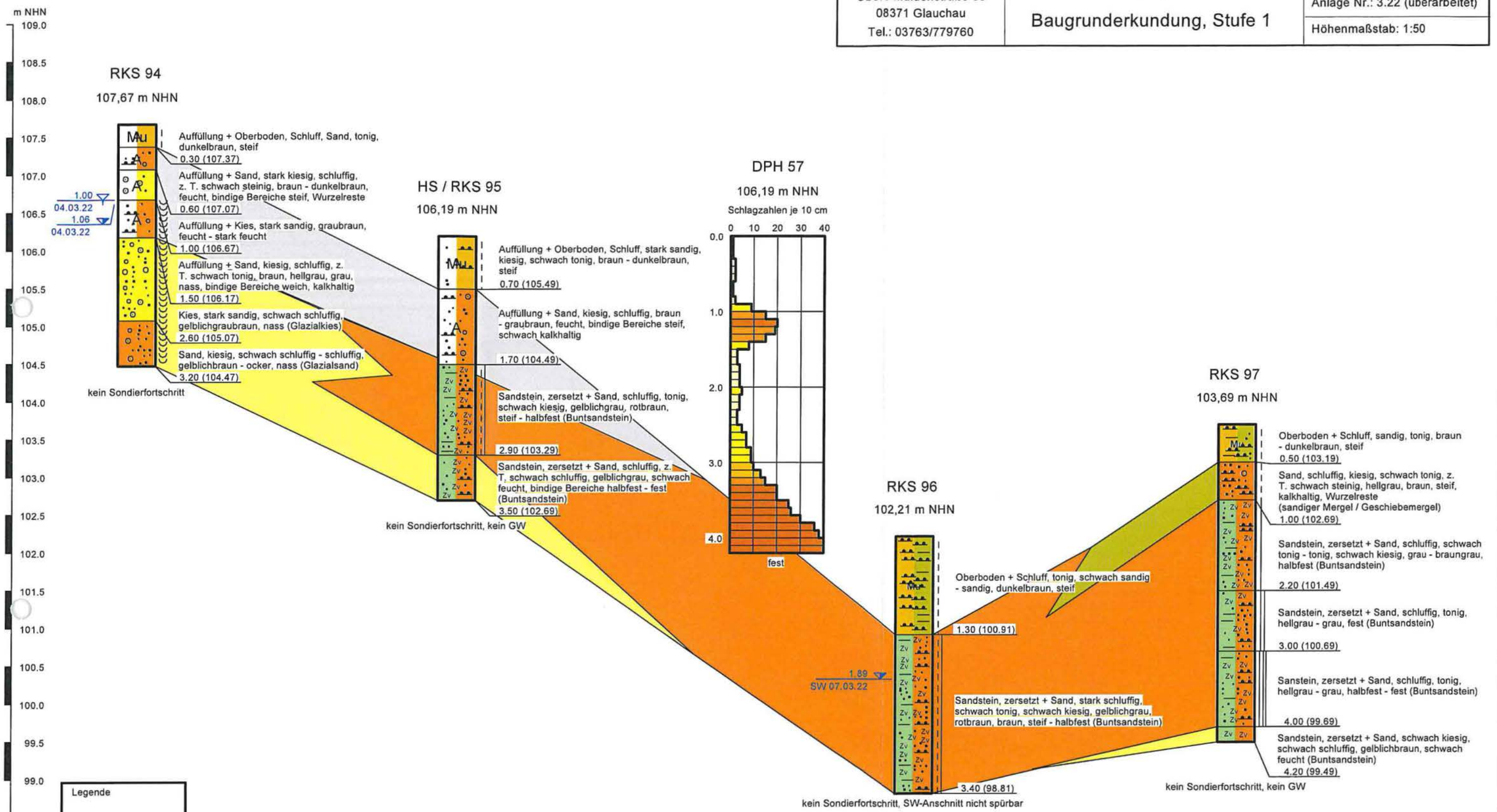
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,00 ▽ 17.02.22 GW angetroffen

0,95 ▼ 17.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.22 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

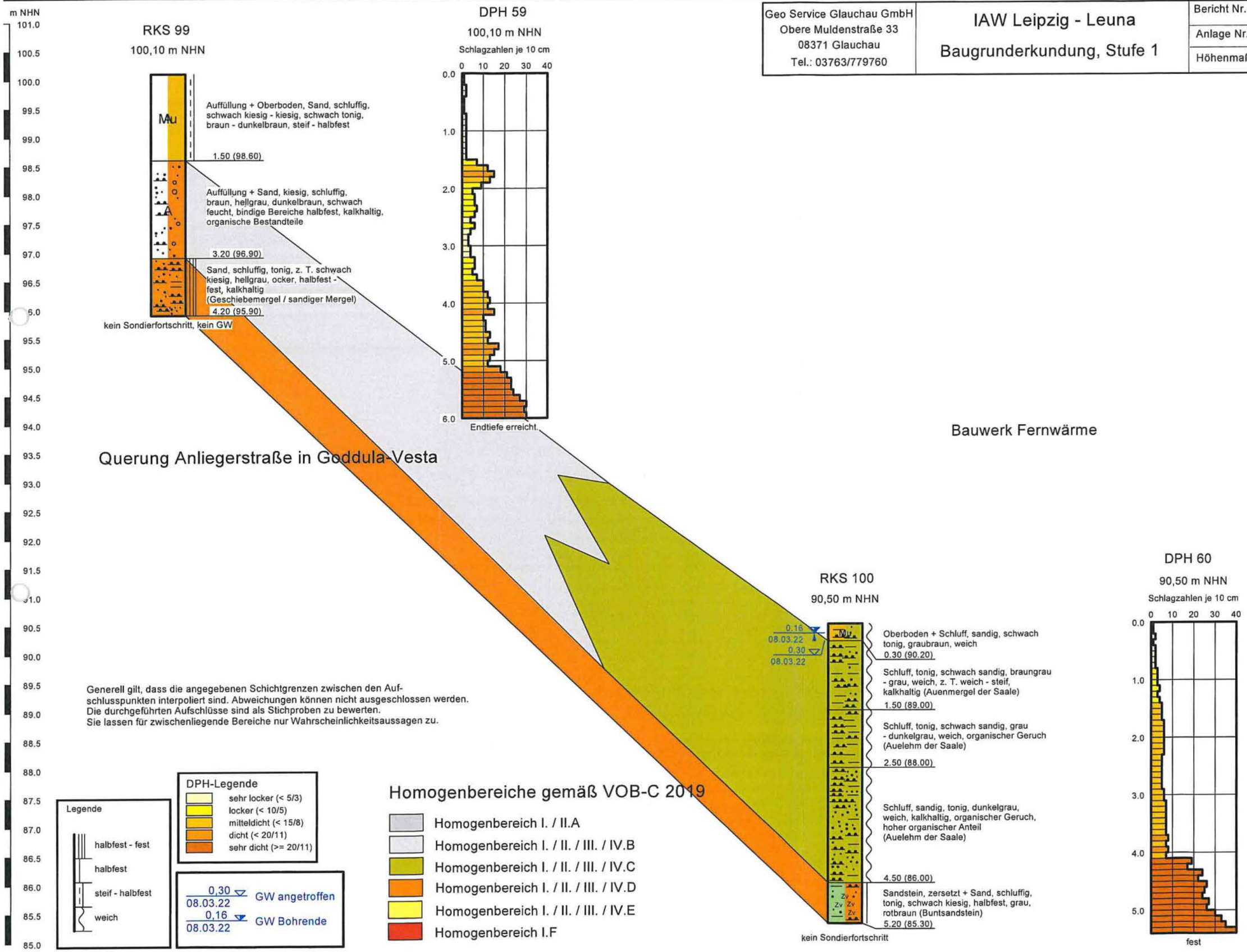
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,00 / 04.03.22 — GW / SW angetroffen

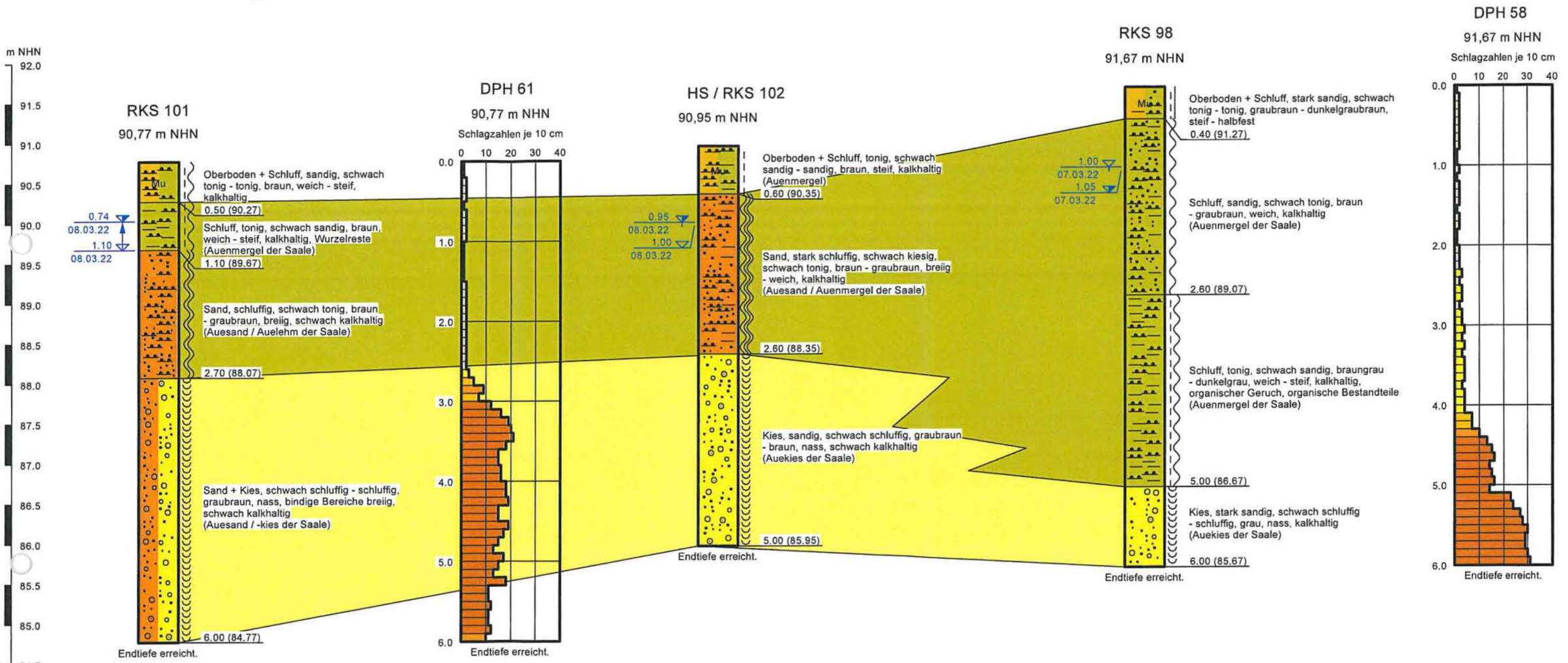
1,06 / 04.03.22 — GW / SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.23 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:60



Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.24 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Bachlauf in Goddula-Vesta



Legende

- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig - weich
- breiig
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

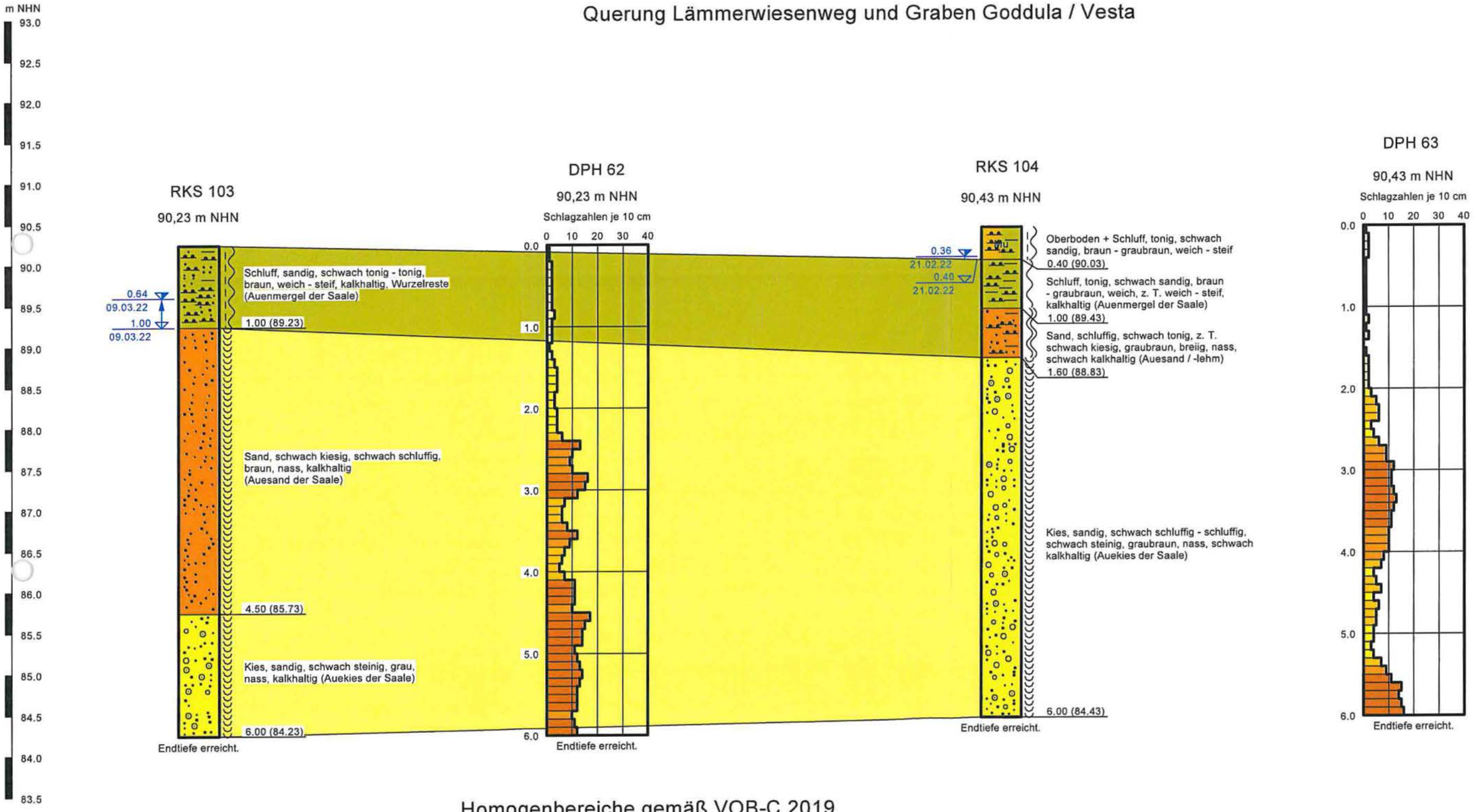
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,1 / 08.03.22 — GW angetroffen

0,74 / 08.03.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.25 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Lämmerwiesenweg und Graben Goddula / Vesta



Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Legende

- weich - steif
- weich
- breiig
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

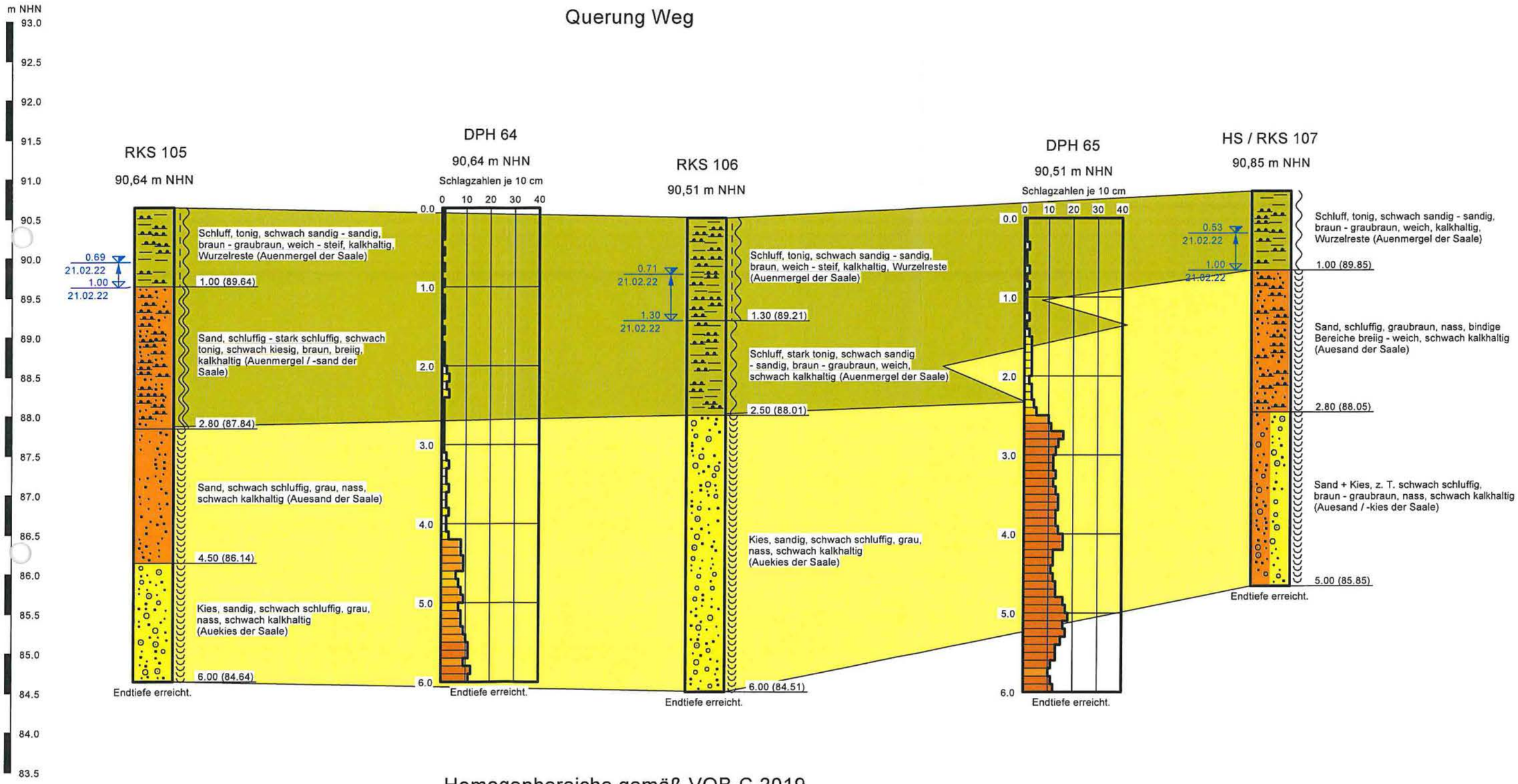
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

0,40 / 21.02.22 — GW angetroffen

0,36 / 21.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.26 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Weg



Legende

- weich - steif
- weich
- breiig
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

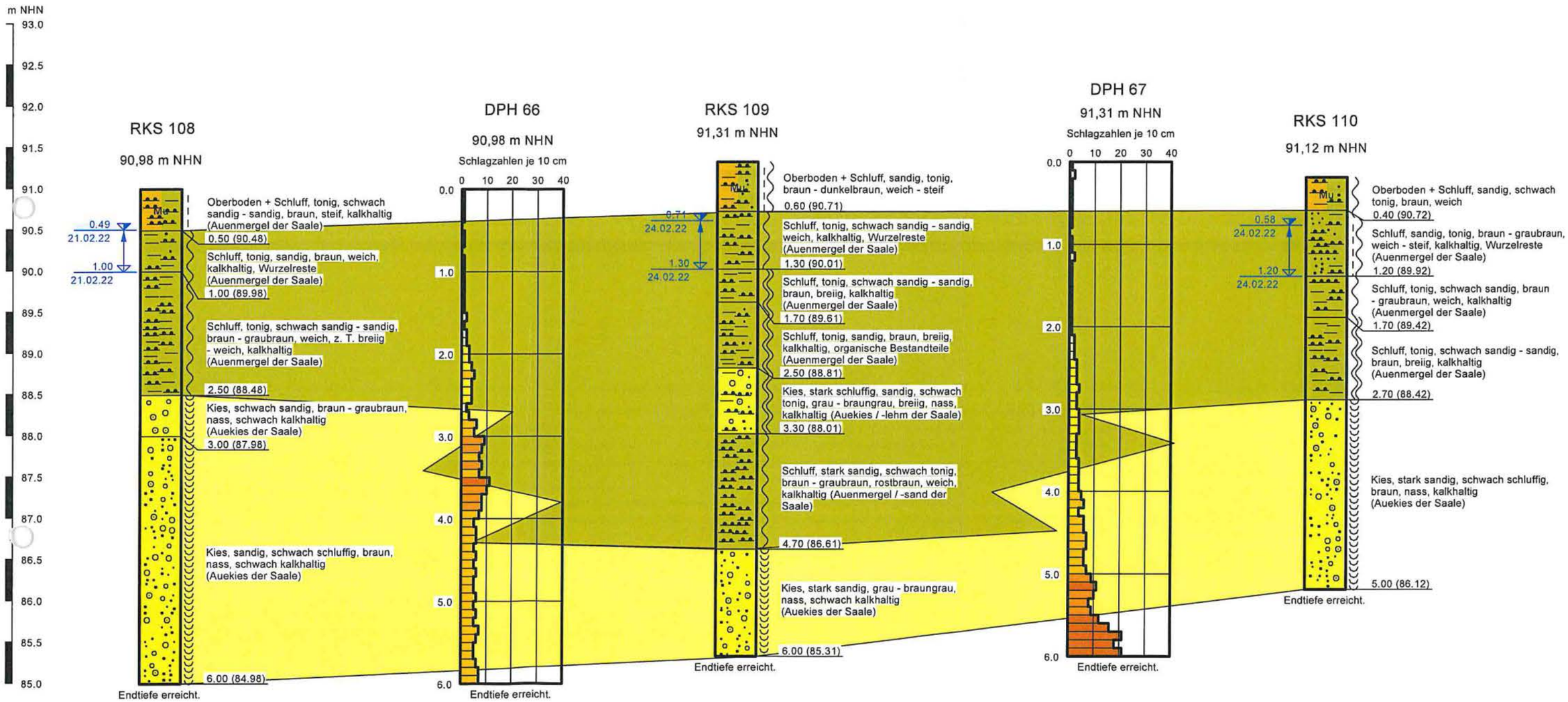
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,00 / 21.02.22 — GW angetroffen
0,69 / 21.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.27 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Weg



Legende

- steif
- weich - steif
- weich
- breiig
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

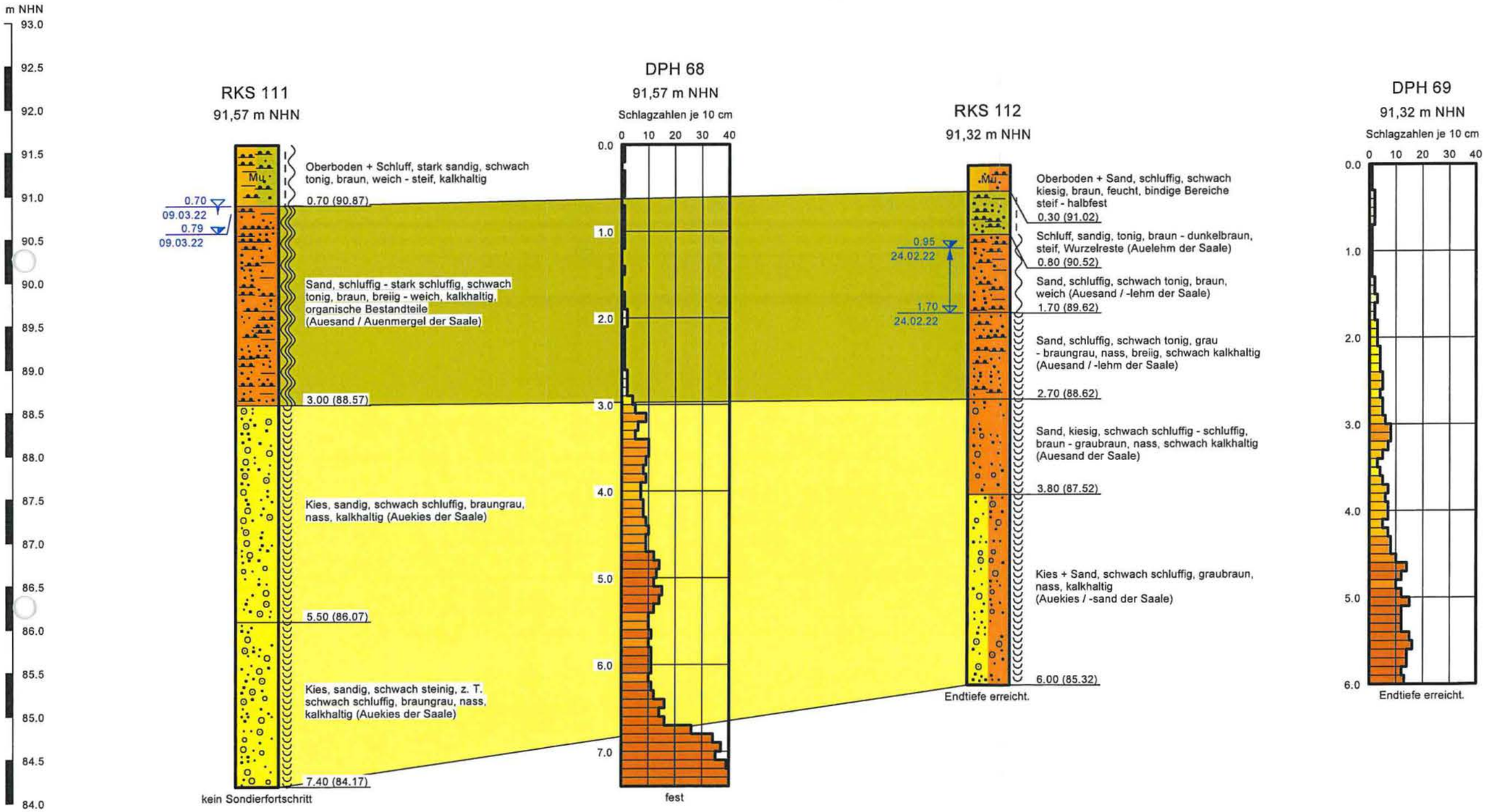
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

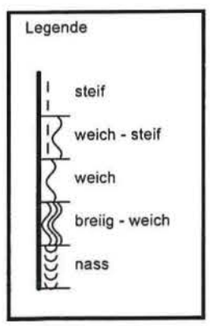
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

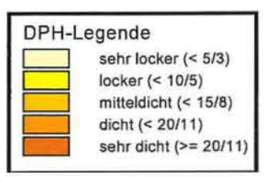
1,00 / 21.02.22 GW angetroffen
0,49 / 21.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.28 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Saale







Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

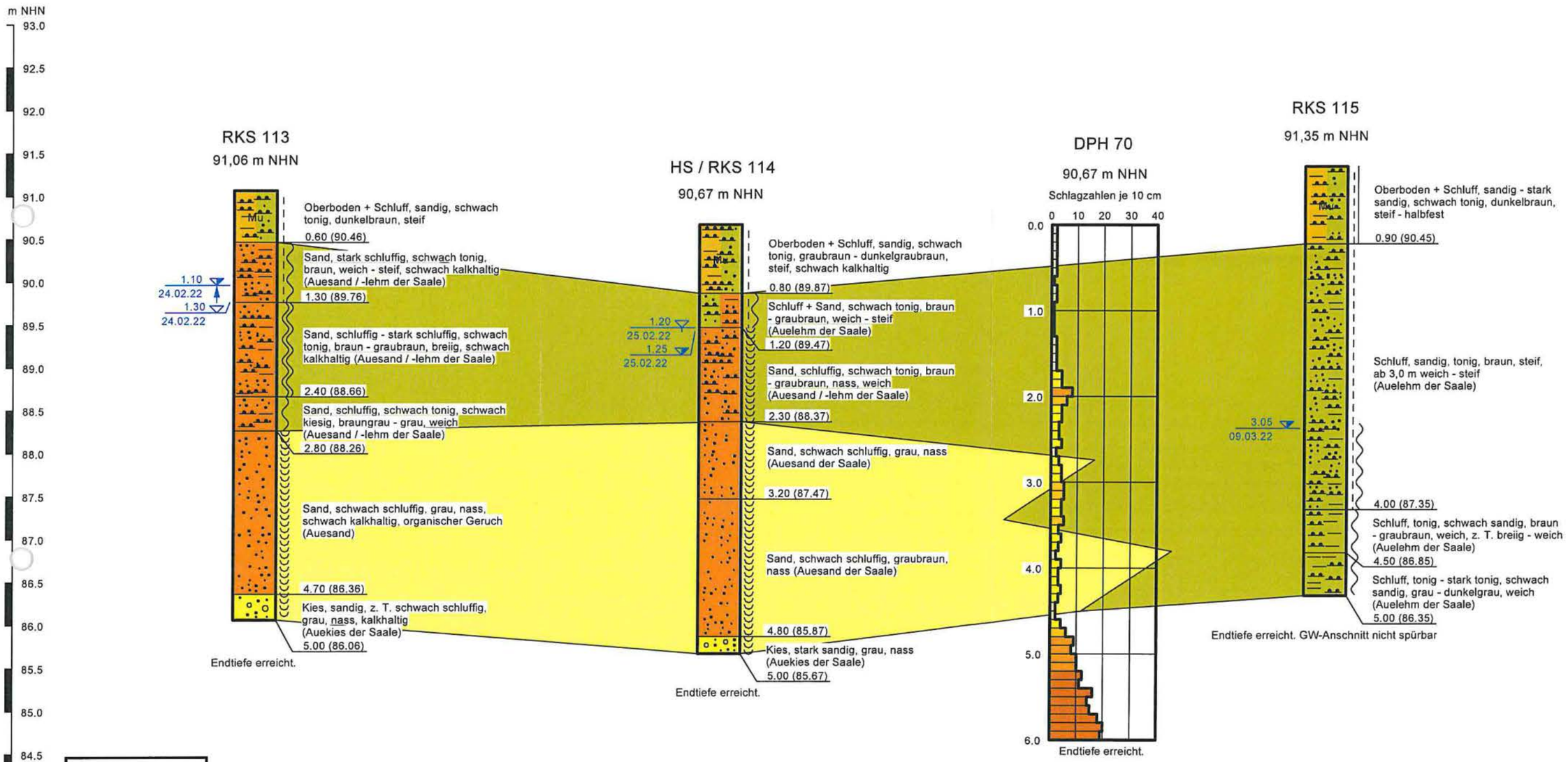
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,70 / 24.02.22 GW angetroffen

0,95 / 24.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.29 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- weich
- breiig
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

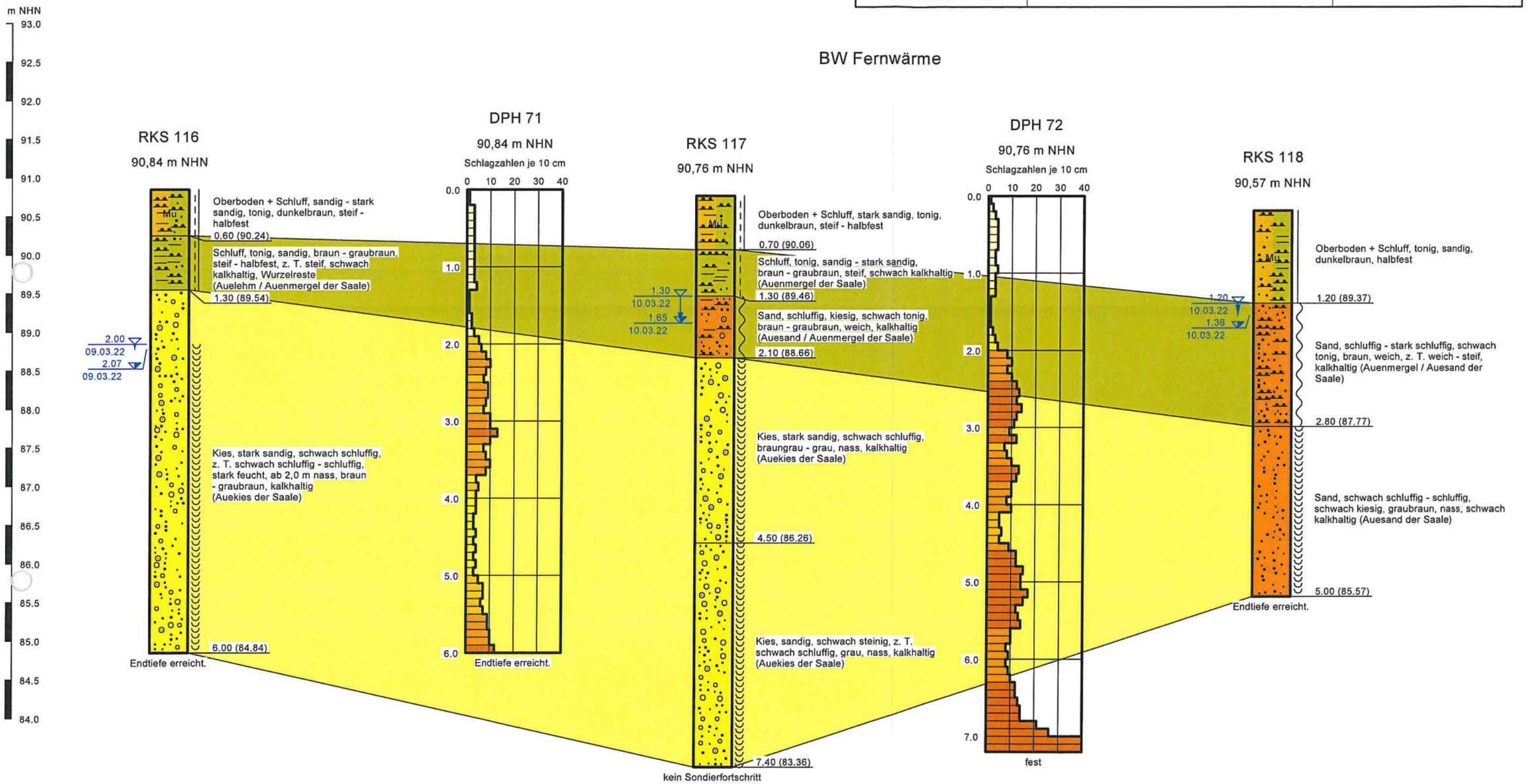
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,30 / 24.02.22 — GW angetroffen
1,10 / 24.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.30 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung K2175

BW Fernwärme



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

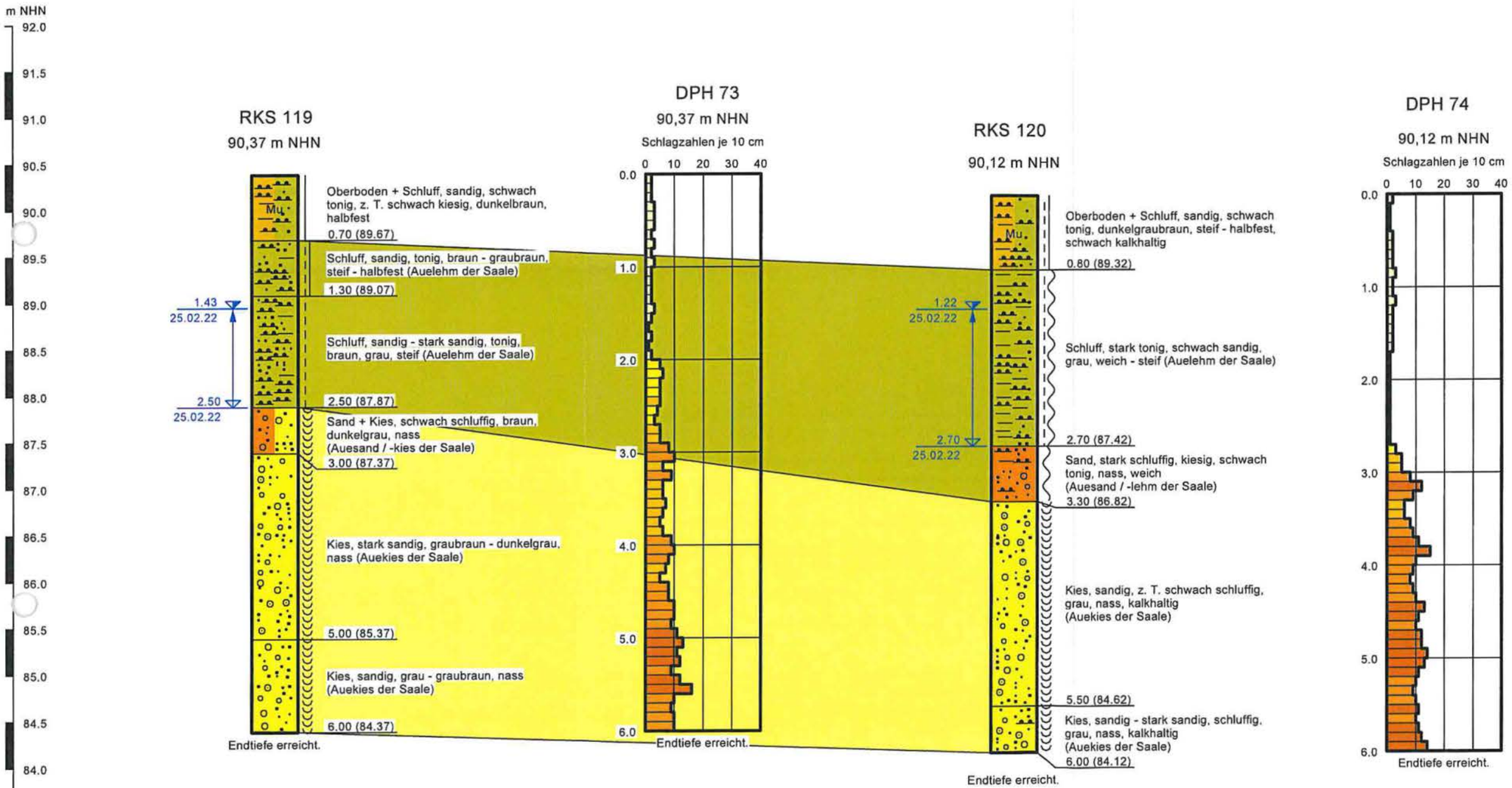
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,00 / 09.03.22 — GW angetroffen

2,07 / 09.03.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.31 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Bahngleise nördlich Wengelsdorf



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

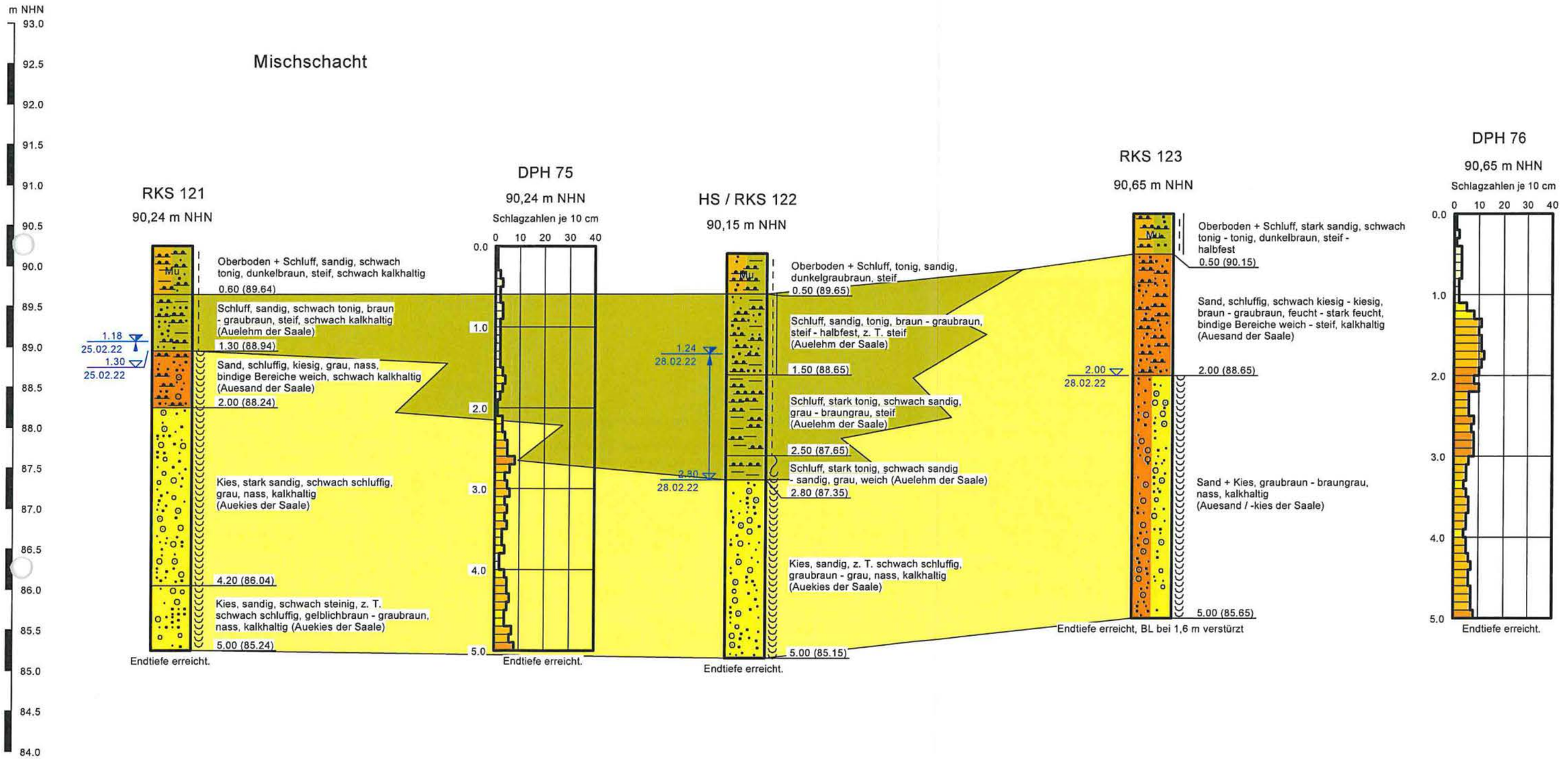
- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,50 / 25.02.22 — GW angetroffen

1,43 / 25.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.32 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

- steif - halbfest
- steif
- weich
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

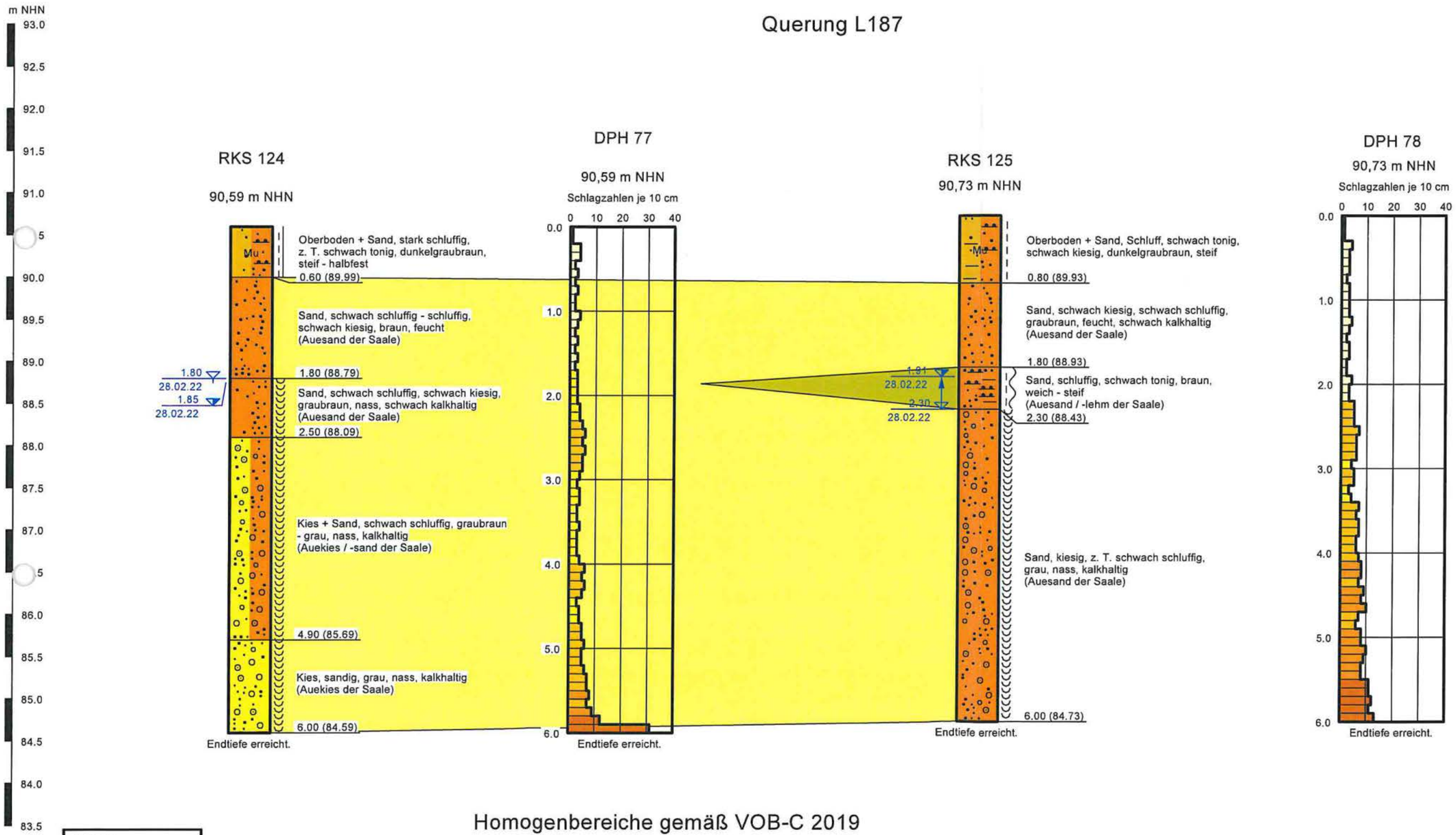
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,30 25.02.22 — GW angetroffen

1,18 25.02.22 — GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.33 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung L187



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

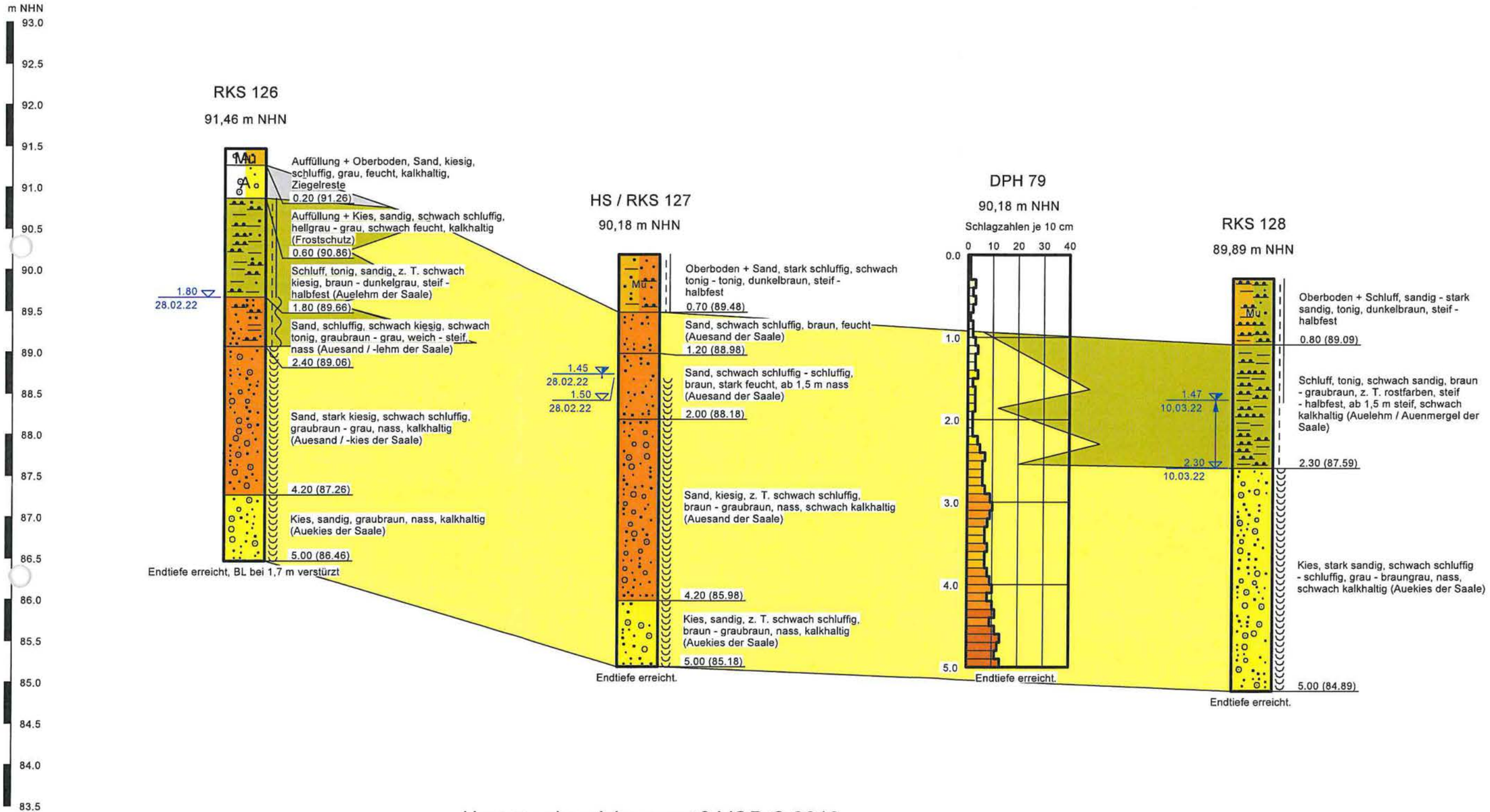
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,30 / 28.02.22 GW angetroffen
1,91 / 28.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.34 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

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

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

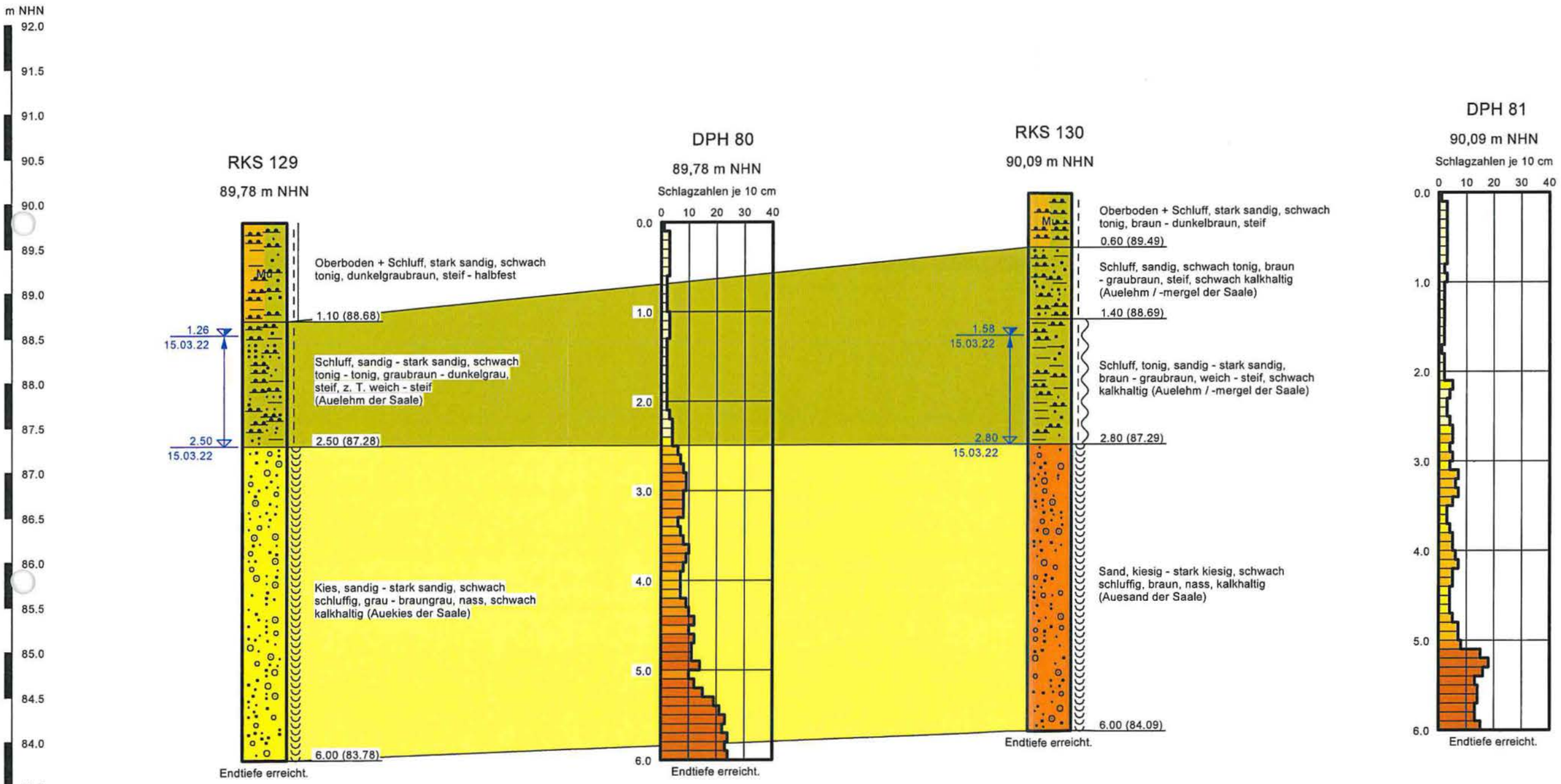
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

1,50 / 28.02.22 GW angetroffen

1,45 / 28.02.22 GW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.35 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Querung Kröllwitzer Straße



Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I. / II.A
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.B
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.C
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.D
- Homogenbereich I. / II. / III. / IV.E
- Homogenbereich I.F

Legende

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

DPH-Legende

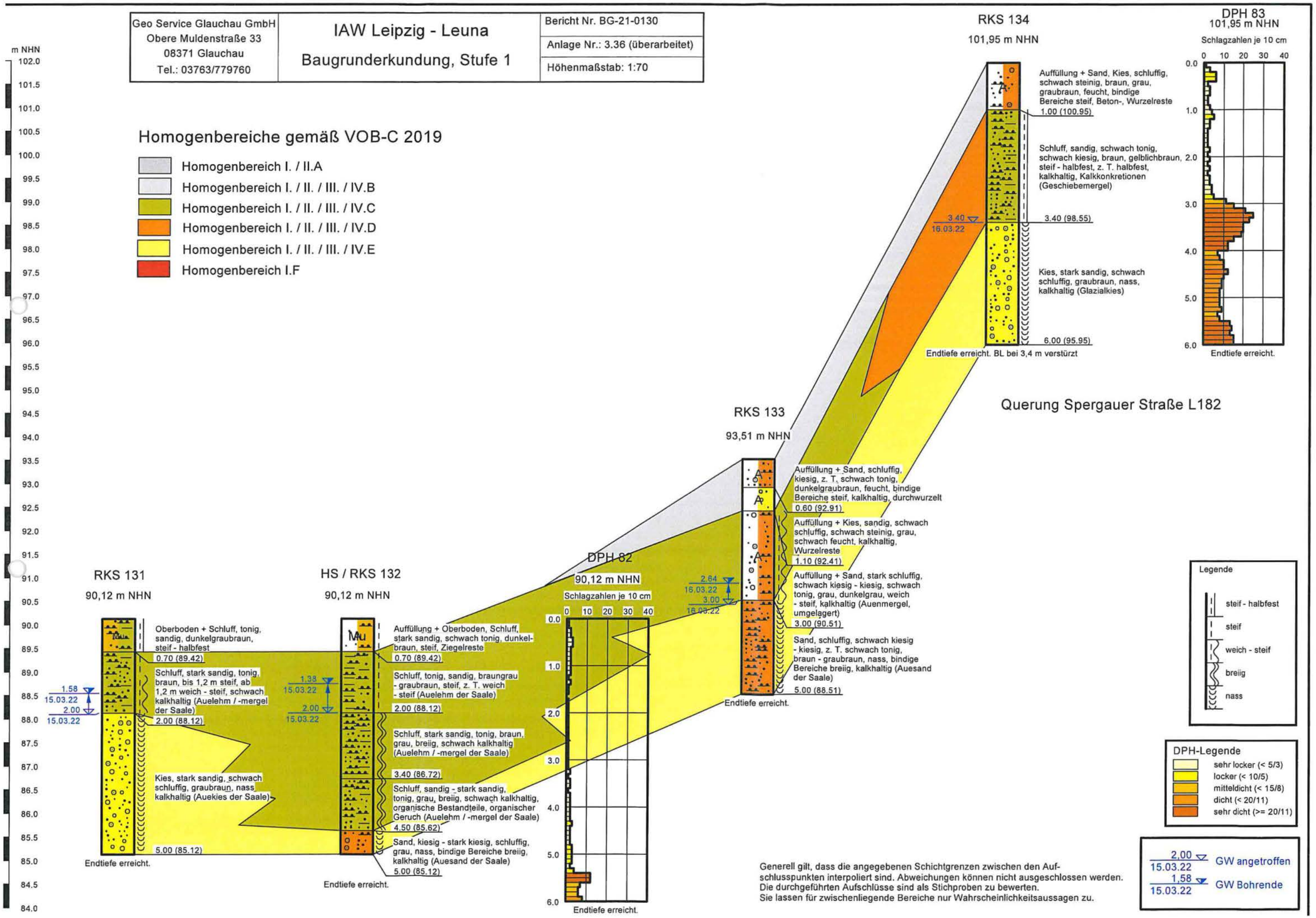
- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

2,50 / 15.03.22 — GW angetroffen

1,26 / 15.03.22 — GW Bohrende

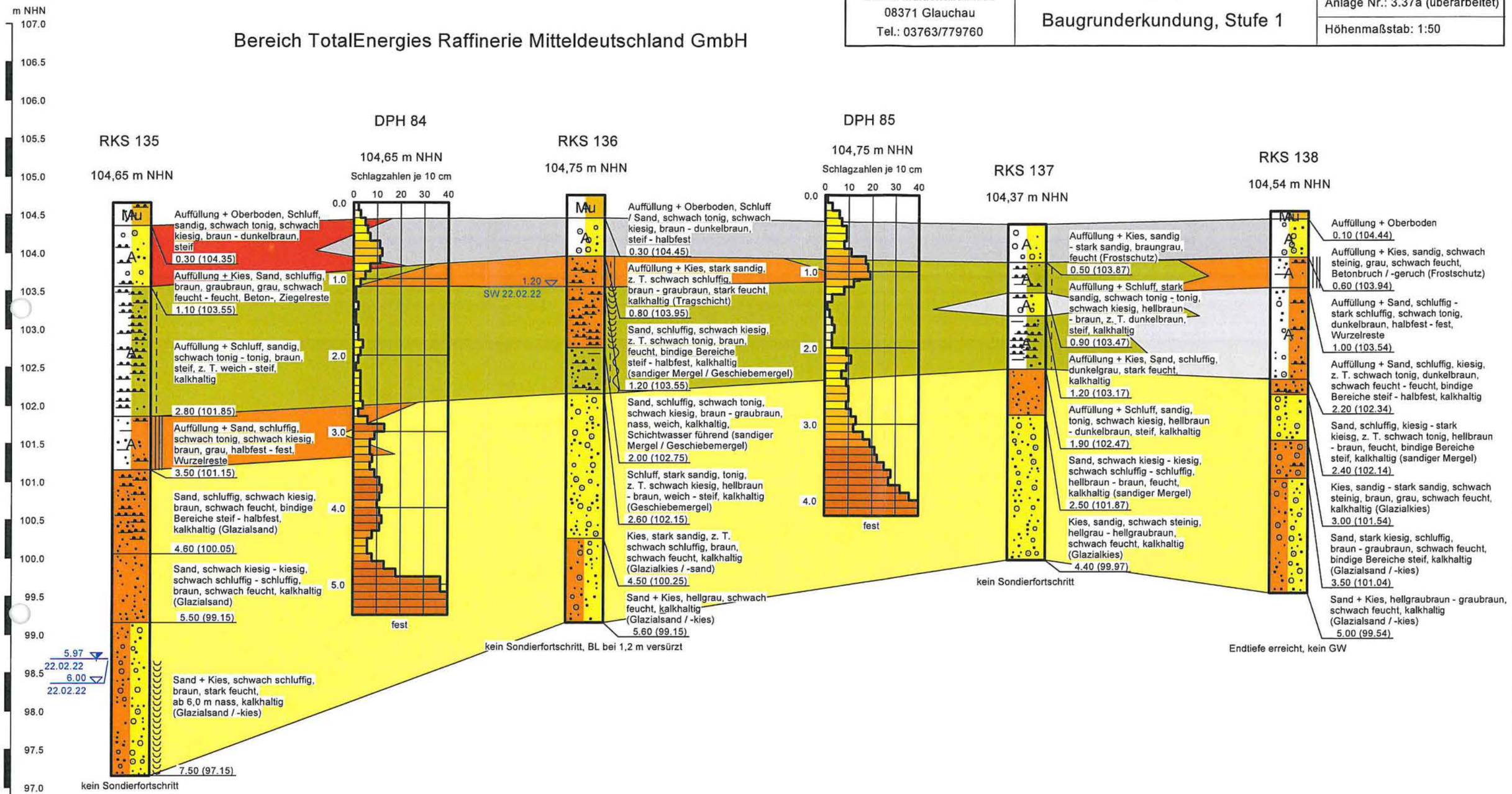
Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.36 (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:70



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.37a (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH



Legende

- halbfest - fest
- steif - halbfest
- steif
- weich - steif
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich I.A
- Homogenbereich I.B
- Homogenbereich I.C
- Homogenbereich I.D
- Homogenbereich I.E
- Homogenbereich I.F

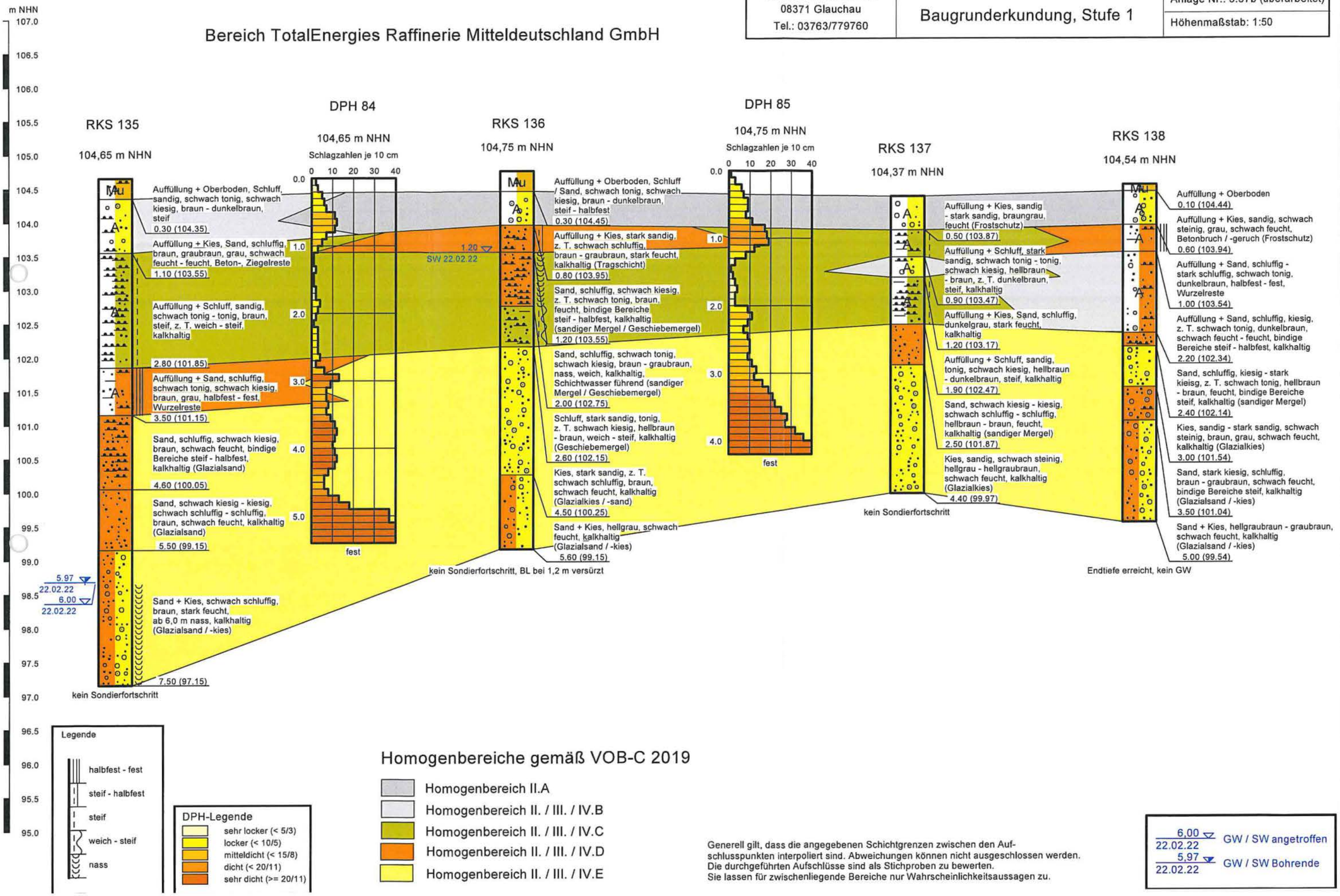
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden.
Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten.
Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

6,00 / 22.02.22 — GW / SW angetroffen

5,97 / 22.02.22 — GW / SW Bohrende

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.37b (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50

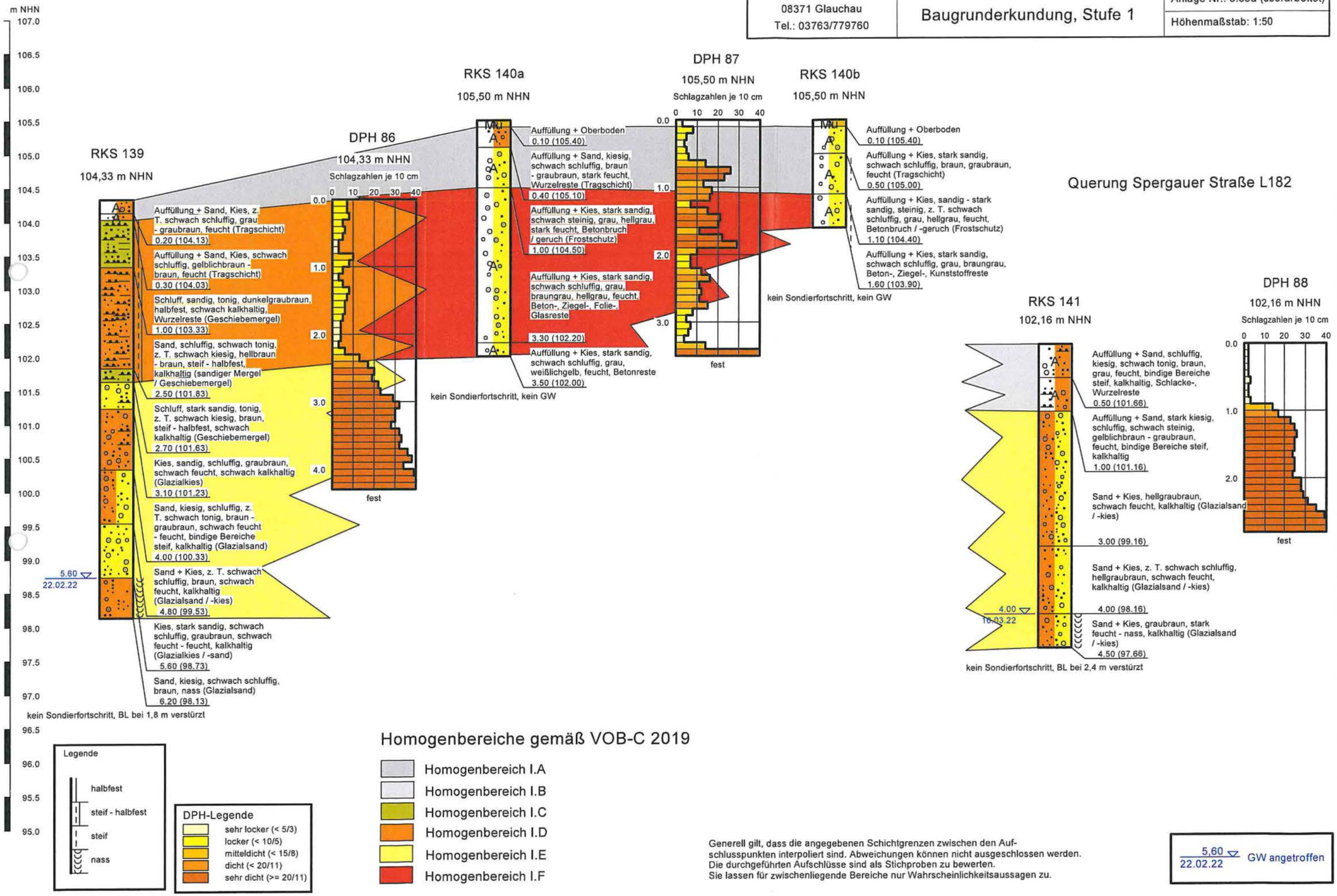
Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH

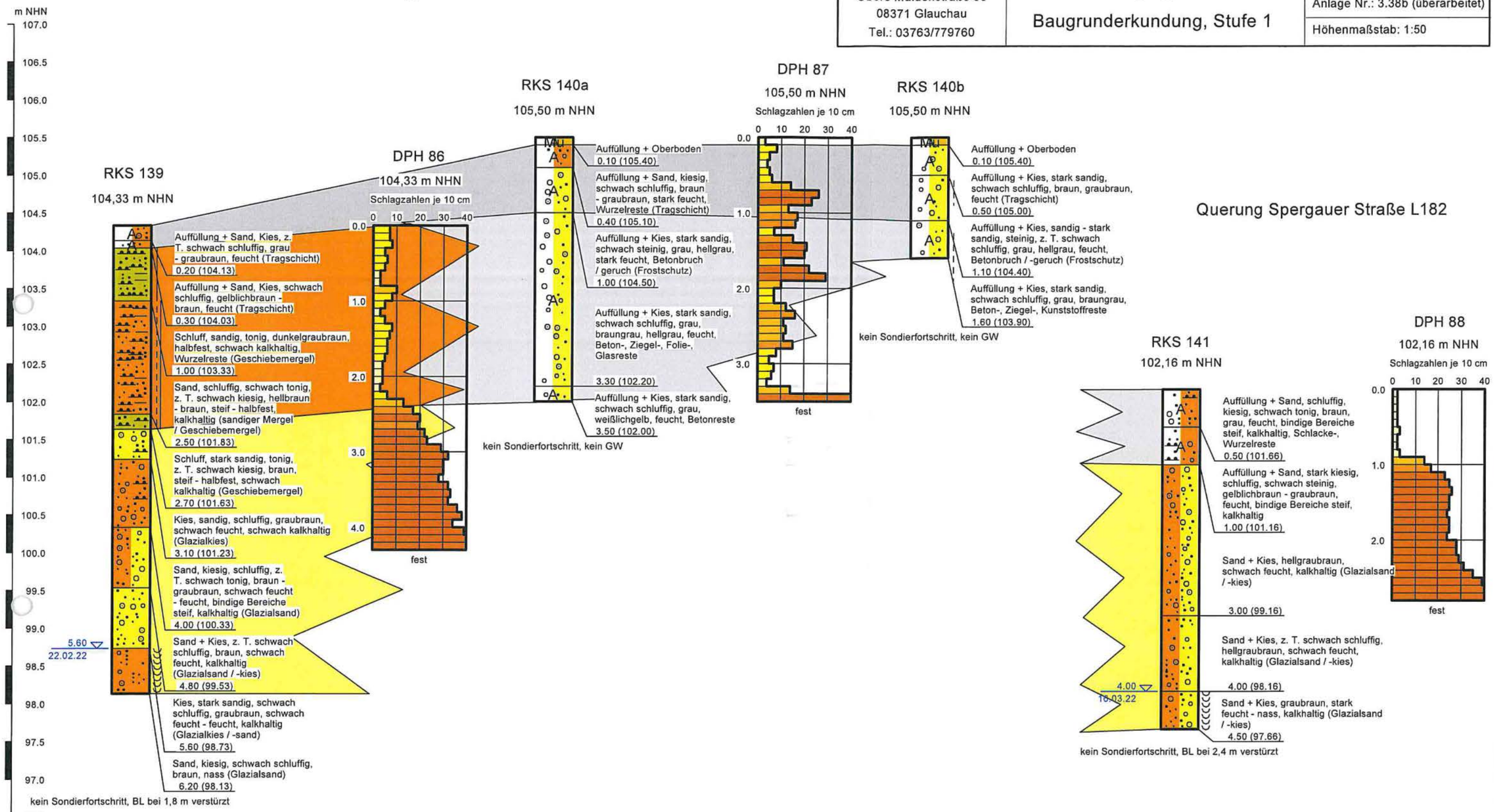
Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.38a (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Bereich TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland GmbH

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.38b (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



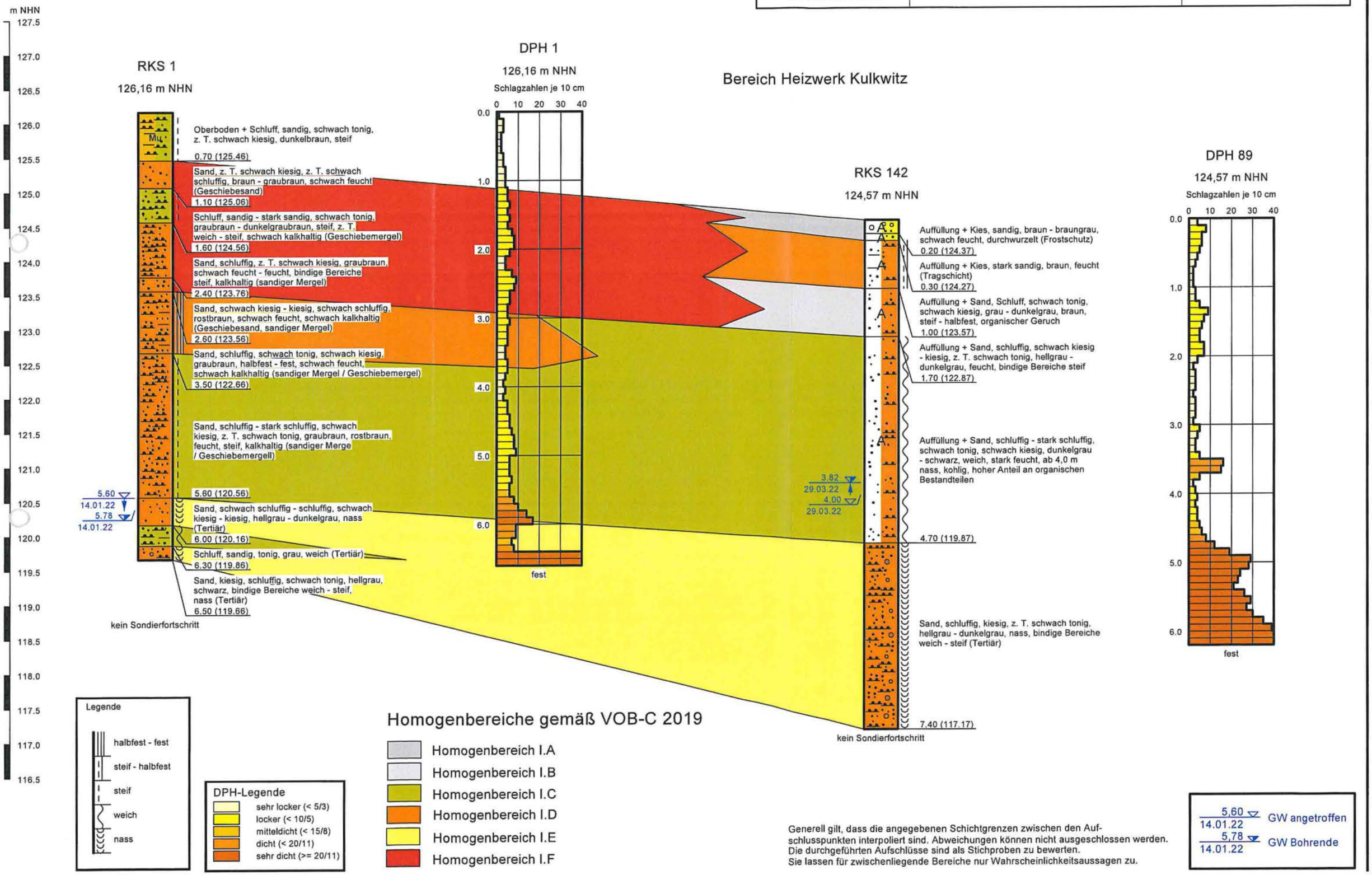
Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich II.A
- Homogenbereich II. / III. / IV.B
- Homogenbereich II. / III. / IV.C
- Homogenbereich II. / III. / IV.D
- Homogenbereich II. / III. / IV.E

Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

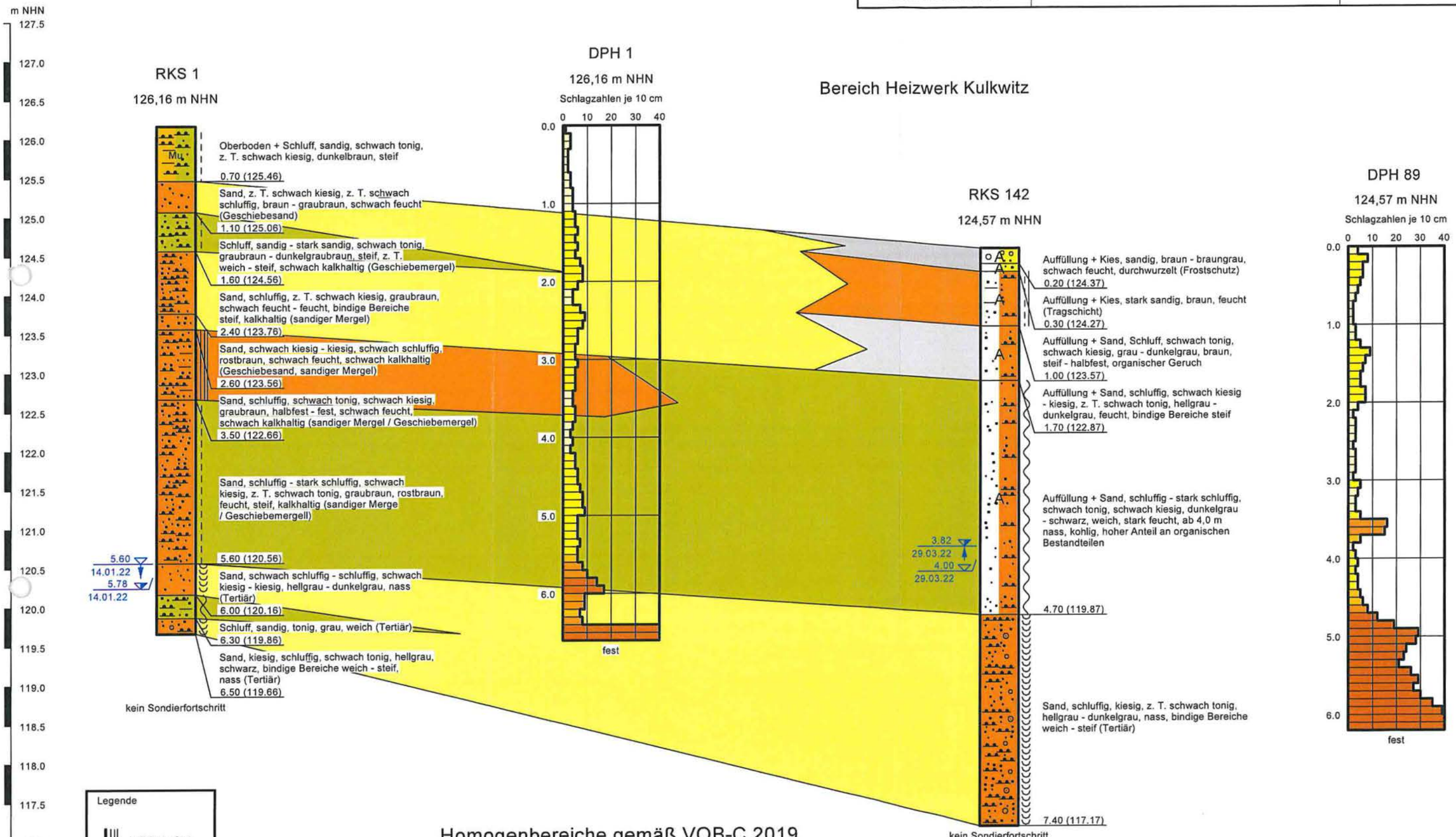
5,60 / 22.02.22 GW angetroffen

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.39a (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

Geo Service Glauchau GmbH Obere Muldenstraße 33 08371 Glauchau Tel.: 03763/779760	IAW Leipzig - Leuna Baugrunderkundung, Stufe 1	Bericht Nr. BG-21-0130 Anlage Nr.: 3.39b (überarbeitet) Höhenmaßstab: 1:50



Legende

- halbfest - fest
- steif - halbfest
- steif
- weich
- nass

DPH-Legende

- sehr locker (< 5/3)
- locker (< 10/5)
- mitteldicht (< 15/8)
- dicht (< 20/11)
- sehr dicht (>= 20/11)

Homogenbereiche gemäß VOB-C 2019

- Homogenbereich II.A
- Homogenbereich II. / III. / IV.B
- Homogenbereich II. / III. / IV.C
- Homogenbereich II. / III. / IV.D
- Homogenbereich II. / III. / IV.E

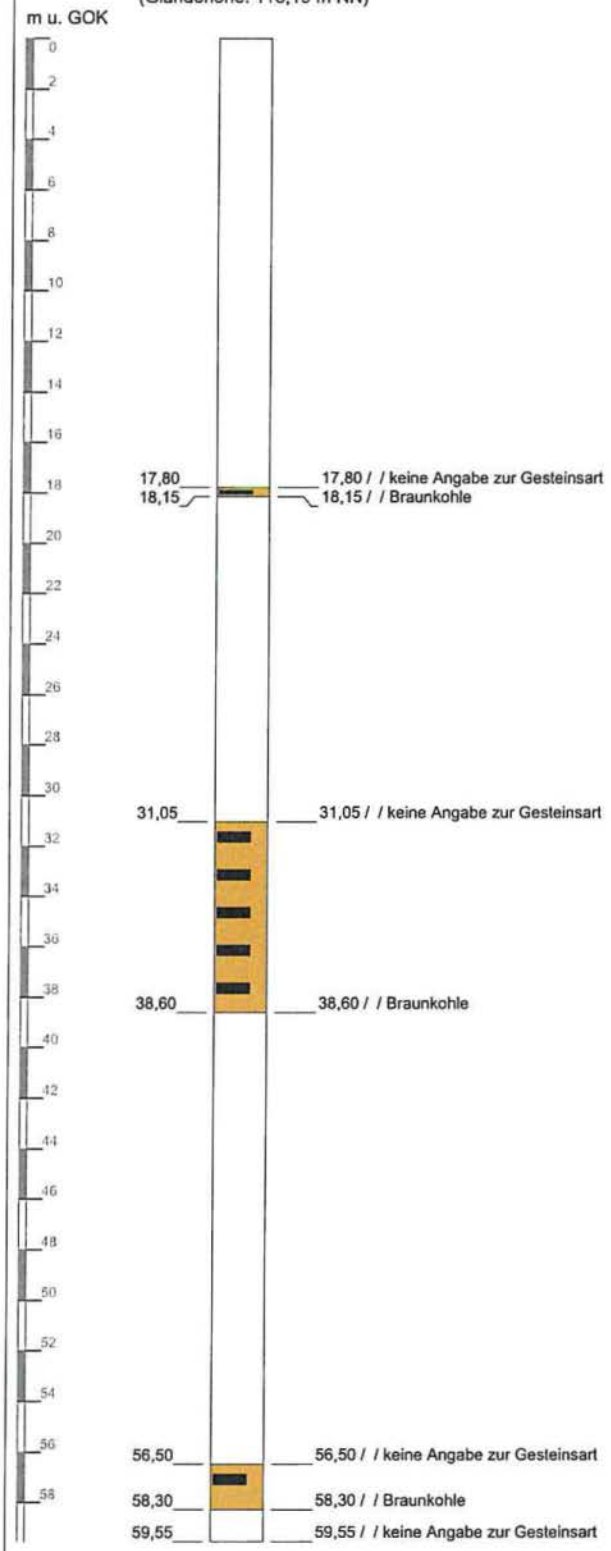
Generell gilt, dass die angegebenen Schichtgrenzen zwischen den Aufschlusspunkten interpoliert sind. Abweichungen können nicht ausgeschlossen werden. Die durchgeführten Aufschlüsse sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.

5,60 14.01.22 — GW angetroffen

5,78 14.01.22 — GW Bohrende

4738/GL/1334	Originalbezeichnung: **BRK 8**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 118,19 m NN)



Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung:

Blatt 1 von 2

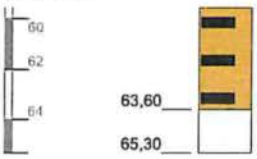
Projekt: Braunkohlenbohrungen Dürrenberg		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1334	**Bohrung:** BRK 8	Bohrbeginn: 15.03.1926
Auftraggeber: Preußische Bergwerks- und Hütten AG Schönebeck		Rechtswert: 718281,83
Bohrfirma:		Hochwert: 5685994,49
		Ansatzhöhe: 118,19m
Bearbeiter: unbekannt		Endtiefe: 65,30m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1334	Originalbezeichnung: **BRK 8**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 118,19 m NN)

m u. GOK



63,60 — 63,60 / / Braunkohle

65,30 — 65,30 / / keine Angabe zur Gesteinsart

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung:

Blatt 2 von 2

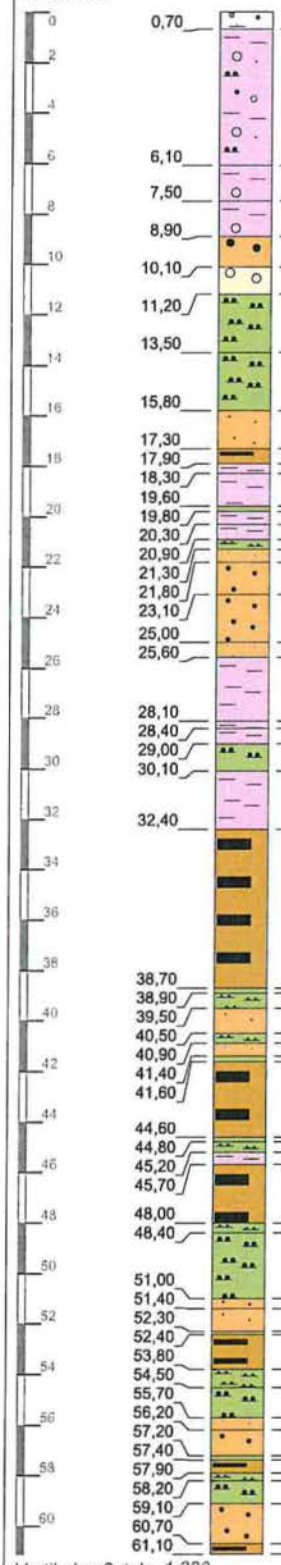
Projekt: Braunkohlenbohrungen Dürrenberg		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1334	**Bohrung:** BRK 8	Bohrbeginn: 15.03.1926
Auftraggeber: Preußische Bergwerks- und Hütten AG Schönebeck		Rechtswert: 718281,83
Bohrfirma:		Hochwert: 5685994,49
		Ansatzhöhe: 118,19m
Bearbeiter: unbekannt		Endtiefe: 65,30m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1318	Originalbezeichnung: **BRK D75 50664**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 112,60 m NN)

m u. GOK



m u. GOK	Schichtbeschreibung
0,70	0,70 / Holozän / Lockergestein / Boden, Boden (humifiziert), 1010,,Mutterboden,Holozaen
6,10	6,10 / Zeitz-Phase / Ton, Schluff, Sand, Kies / Geschiebemergel / kalkhaltig, 2410,,Geschiebemergel,Saale -I -Kaltzeit
7,50	7,50 / Älteres Elster-Stadial / Ton, Schluff, Sand, Kies / Geschiebemergel / kalkhaltig, 2610,,Geschiebemergel,Elster -I -Kaltzeit
8,90	8,90 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Ton, Schluff, Sand, Kies / fluviatil, Geschiebemergel / kalkhaltig, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
10,10	10,10 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Grobsand / fluviatil, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
11,20	11,20 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Mittelkies / fluviatil, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
13,50	13,50 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7160,,Ton, Schluff,Obereozaen
15,80	15,80 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7160,,Ton, Schluff,Obereozaen
17,30	17,30 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Feinsand / fluviatil, 7170,GWL 42,Sand,Obereozaen
17,90	17,90 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank / Braunkohle, 7252,Floez 23U,Kohle,Obereozaen
18,30	18,30 / Luckenau-Ton / Ton / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
19,60	19,60 / Luckenau-Ton / Ton / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
19,80	19,80 / Luckenau-Ton / Schluff / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
20,30	20,30 / Luckenau-Ton / Ton / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
20,90	20,90 / Luckenau-Ton / Ton / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
21,30	21,30 / Luckenau-Ton / Schluff / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
21,80	21,80 / Untereozän / Feinsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
23,10	23,10 / Untereozän / Mittelsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
25,00	25,00 / Untereozän / Mittelsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
25,60	25,60 / Untereozän / Feinsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
28,10	28,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Ton / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
28,40	28,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Ton / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
29,00	29,00 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Ton / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
30,10	30,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
32,40	32,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Ton / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
38,70	38,70 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank 1 / Braunkohle, 7450,Floez 1O1,Kohle, Floez 1 Oberbank 1,Mitteleozaen
38,90	38,90 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7460,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
39,50	39,50 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7460,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
40,50	40,50 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Feinsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
40,90	40,90 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
41,40	41,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Feinsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
41,60	41,60 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7475,,Ton,Schluff,Mitteleozän
44,60	44,60 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank 2 / Braunkohle, 7484,Flöz 1U22,Kohle, Flöz 1U22, ungeteilt,Mitteleozän
44,80	44,80 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7485,,Ton,Mitteleozaen
45,20	45,20 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7485,,Ton,Mitteleozaen
45,70	45,70 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Ton / limnisch, 7485,,Ton,Mitteleozaen
48,00	48,00 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank 2 / Braunkohle, 7489,Flöz 1U21,Kohle, Flöz 1U21 ungeteilt,Mitteleozän
48,40	48,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7500,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
51,00	51,00 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7500,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
51,40	51,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Mittelsand / fluviatil, 7510,,Sand,Mitteleozaen
52,30	52,30 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Feinsand / fluviatil, 7510,,Sand,Mitteleozaen
52,40	52,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7519,,Ton,Schluff,Mitteloligozän
53,80	53,80 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank 1 / Braunkohle, 7524,Flöz 1U12,Kohle, Flöz 1U12 ungeteilt,Mitteleozän
54,50	54,50 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7525,,Ton,Schluff,Mitteleozaen
55,70	55,70 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7525,,Ton,Schluff,Mitteleozaen
56,20	56,20 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Feinsand / limnisch, 7525,,Ton,Schluff,Mitteleozaen
57,20	57,20 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Mittelsand / limnisch, 7525,,Ton,Schluff,Mitteleozaen
57,40	57,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7525,,Ton,Schluff,Mitteleozaen
57,90	57,90 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank 1 / Braunkohle, 7526,Flöz 1U12,Kohle,Mitteleozaen
58,20	58,20 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7527,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
59,10	59,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7527,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
60,70	60,70 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank, Mittel / Mittelsand / limnisch, 7527,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
61,10	61,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Unterbank 1 / Braunkohle, 7528,Flöz 1U111,Kohle,Mitteleozän

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung: BEMERK:"ausführliches SVZ vorhanden"GEPHYME:"Y" -- UEBERNR:"MI/1723" --

Projekt: Braunkohlenfeld Lützen

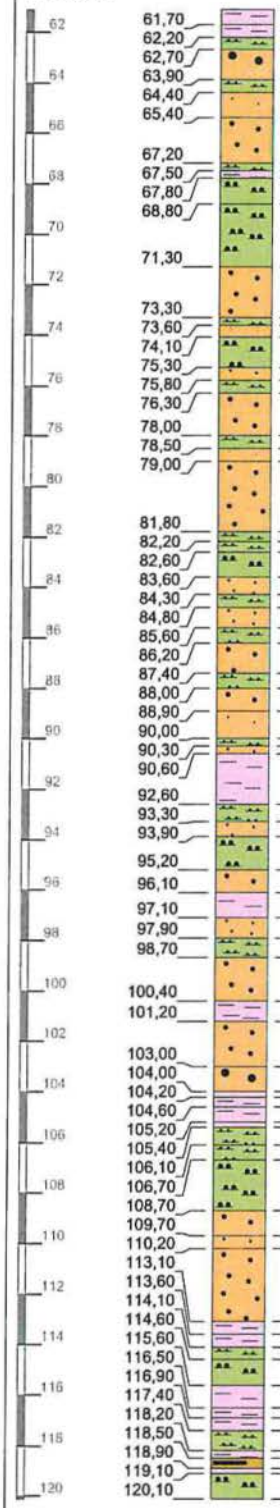
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1318	**Bohrung:** BRK 50664	Bohrbeginn: 29.07.2008
Auftraggeber: MIBRAG mbH, Glück-Auf-Straße 1, Zeitz		Rechtswert: 717969,11
		Hochwert: 5685975,10
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 112,60m
Bearbeiter: Schertler		Endtiefe: 133,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1318	Originalbezeichnung: **BRK D75 50664**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 112,60 m NN)

m u. GOK



61,70	61,70 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7540,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
62,20	62,20 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7540,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
62,70	62,70 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7540,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
63,90	63,90 / Lochau-Folge A / Grobsand / fluviatil, 7560,GWL 61,Sand,Mitteleozaen
64,40	64,40 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7560,GWL 61,Sand,Mitteleozaen
65,40	65,40 / Lochau-Folge A / Feinsand / fluviatil, 7560,GWL 61,Sand,Mitteleozaen
67,20	67,20 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7560,GWL 61,Sand,Mitteleozaen
67,50	67,50 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7580,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
67,80	67,80 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7580,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
68,80	68,80 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7580,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
71,30	71,30 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7580,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
73,30	73,30 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
73,60	73,60 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
74,10	74,10 / Lochau-Folge A / Feinsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
75,30	75,30 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
75,80	75,80 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
76,30	76,30 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
78,00	78,00 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
78,50	78,50 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
79,00	79,00 / Lochau-Folge A / Feinsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
81,80	81,80 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7590,GWL 62,Sand,Mitteleozaen
82,20	82,20 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7621,,Ton (7620+7600),Mitteleozaen
82,60	82,60 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7621,,Ton (7620+7600),Mitteleozaen
83,60	83,60 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7621,,Ton (7620+7600),Mitteleozaen
84,30	84,30 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
84,80	84,80 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
85,60	85,60 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
86,20	86,20 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
87,40	87,40 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
88,00	88,00 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
88,90	88,90 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
90,00	90,00 / Lochau-Folge A / Feinsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
90,30	90,30 / Lochau-Folge A / Schluff / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
90,60	90,60 / Lochau-Folge A / Mittelsand / fluviatil, 7630,GWL 63,Sand,Mitteleozaen
92,60	92,60 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
93,30	93,30 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
93,90	93,90 / Lochau-Folge A / Mittelsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
95,20	95,20 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
96,10	96,10 / Lochau-Folge A / Mittelsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
97,10	97,10 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
97,90	97,90 / Lochau-Folge A / Mittelsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
98,70	98,70 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
100,40	100,40 / Lochau-Folge A / Mittelsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
101,20	101,20 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
103,00	103,00 / Lochau-Folge A / Mittelsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
104,00	104,00 / Lochau-Folge A / Grobsand / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
104,20	104,20 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
104,60	104,60 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7640,,Ton,Mitteleozaen
105,20	105,20 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7660,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
105,40	105,40 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7660,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
106,10	106,10 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7660,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
106,70	106,70 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7660,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
108,70	108,70 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7660,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
109,70	109,70 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Mittelsand / fluviatil, 7670,GWL71,Sand,Mitteleozän
110,20	110,20 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Mittelsand / fluviatil, 7670,GWL71,Sand,Mitteleozän
113,10	113,10 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Mittelsand / fluviatil, 7670,GWL71,Sand,Mitteleozän
113,60	113,60 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
114,10	114,10 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
114,60	114,60 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
115,60	115,60 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
116,50	116,50 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
116,90	116,90 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
117,40	117,40 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
118,20	118,20 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Schluff / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
118,50	118,50 / Oberes Hauptmittel des Geiseltals / Ton / limnisch, 7690,,Ton,Schluff,Mitteleozän
118,90	118,90 / / Braunkohle, 7700,GTU2,Kohle FI Geiseltal U2,Mitteleozän
119,10	119,10 / / Ton / limnisch, 7720,,Ton,Schluff,Mitteleozän
120,10	120,10 / / Schluff / limnisch, 7720,,Ton,Schluff,Mitteleozän

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung: BEMERK:"ausführliches SVZ vorhanden"GEPHYME:"Y" -- UEBERNR:"MI/1723" --

Projekt: Braunkohlenfeld Lützen

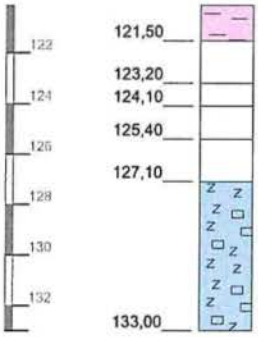
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1318	**Bohrung:**BRK 50664	Bohrbeginn: 29.07.2008
Auftraggeber: MIBRAG mbH, Glück-Auf-Straße 1, Zeitz		Rechtswert: 717969,11
		Hochwert: 5685975,10
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 112,60m
Bearbeiter: Schertler		Endtiefe: 133,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1318	Originalbezeichnung: **BRK D75 50664**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 112,60 m NN)

m u. GOK



121,50	121,50 / / Ton / limnisch, 7720,,Ton,Schluff,Mitteleozän
123,20	123,20 / Zechstein / , 9410,,Zechstein,Praetertiaer
124,10	124,10 / Zechstein / , 9410,,Zechstein,Praetertiaer
125,40	125,40 / Zechstein / , 9410,,Zechstein,Praetertiaer
127,10	127,10 / Zechstein / , 9410,,Zechstein,Praetertiaer
133,00	133,00 / Zechstein / Kalkstein, 9410,,Zechstein,Praetertiaer

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung: BEMERK:"ausführliches SVZ vorhanden"GEPHYME:"Y" -- UEBERNR:"MI/1723" --

Projekt: Braunkohlenfeld Lützen

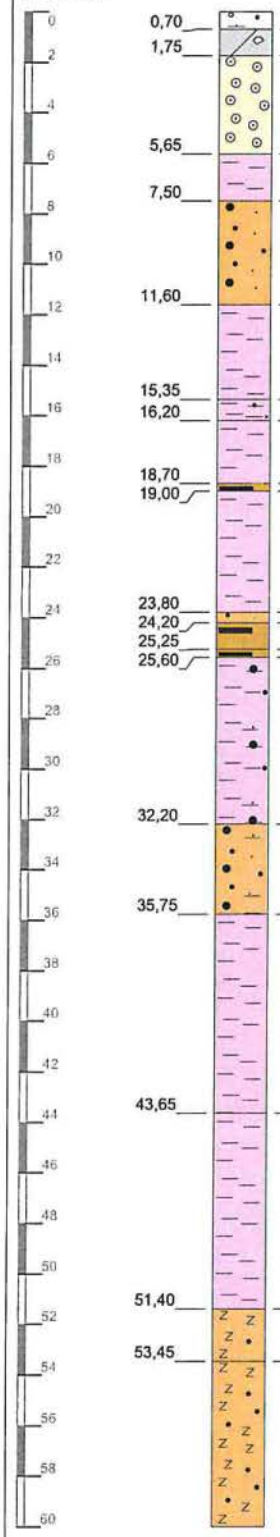
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1318	**Bohrung:**BRK 50664	Bohrbeginn: 29.07.2008
Auftraggeber: MIBRAG mbH, Glück-Auf-Straße 1, Zeitz		Rechtswert: 717969,11
		Hochwert: 5685975,10
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 112,60m
Bearbeiter: Schertler		Endtiefe: 133,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1337	Originalbezeichnung: **BRK 11**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 107,85 m NN)

m u. GOK



0,70	0,70 / Pleistozän / Lockergestein / Boden
1,75	1,75 / Pleistozän / Lehm (steinig) / gelb
5,65	5,65 / Pleistozän / Grobkies
7,50	7,50 / Eozän / Ton / grau
11,60	11,60 / Eozän / Schwemmsand, Schlämmsand
15,35	15,35 / Eozän / Ton / blau
16,20	16,20 / Eozän / Ton (sandig)
18,70	18,70 / Eozän / Ton / braun
19,00	19,00 / Eozän / Braunkohle
23,80	23,80 / Eozän / Ton / braun
24,20	24,20 / Eozän / Sand / braun
25,25	25,25 / Eozän / Braunkohle (verunreinigt)
25,60	25,60 / Eozän / Braunkohle
32,20	32,20 / Eozän?, Unterer Buntsandstein? / Ton (sandig, fest) / grau >- 25,60 bis 32,20m Zwischenlage von Sand, Sandschichten
35,75	35,75 / Unterer Buntsandstein / Sand (scharf, tonig) / grau
43,65	43,65 / Unterer Buntsandstein / Ton (fest) / blau
51,40	51,40 / Unterer Buntsandstein / Letten / grün
53,45	53,45 / Unterer Buntsandstein / Sandstein (mild)

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung:

Blatt 1 von 2

Projekt: Braunkohlenbohrungen Dürrenberg

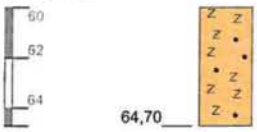
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1337	**Bohrung:** BRK 11	Bohrbeginn: 10.05.1926
Auftraggeber: Preußische Bergwerks- und Hütten AG Schönebeck		Rechtswert: 717450,55
Bohrfirma:		Hochwert: 5685760,30
		Ansatzhöhe: 107,85m
Bearbeiter: Fulda		Endtiefe: 64,70m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1337	Originalbezeichnung: **BRK 11**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 107,85 m NN)

m u. GOK



64,70 ____ 64,70 / Unterer Buntsandstein / Sandstein / rot / Endteufe, et

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung:

Blatt 2 von 2

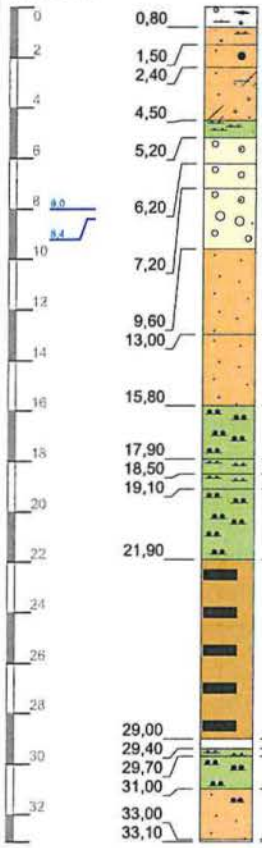
Projekt: Braunkohlenbohrungen Dürrenberg		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1337	**Bohrung:**BRK 11	Bohrbeginn: 10.05.1926
Auftraggeber: Preußische Bergwerks- und Hütten AG Schönebeck		Rechtswert: 717450,55 Hochwert: 5685760,30
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 107,85m
Bearbeiter: Fulda		Endtiefe: 64,70m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/600	Originalbezeichnung: **T 6**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 112,40 m NN)

m u. GOK



0,80	0,80 / Holozän / Lockergestein (humos) / Boden / dunkelgrau
1,50	1,50 / Älteres Elster-Stadial / Feinsand (sehr schwach tonig, schwach schluffig, schwach mittelsandig bis sehr schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig) / Geschiebesand / gelblichgraubraun / kalkhaltig
2,40	2,40 / Älteres Elster-Stadial / Feinsand (schwach mittelsandig bis grobsandig) / gelblichrostfarbenbraun / schwach kalkhaltig
4,50	4,50 / Älteres Elster-Stadial / Feinsand (schwach tonig, sehr schwach schluffig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig) / Geschiebemergel / olivgrünlichgrau / kalkhaltig
5,20	5,20 / Dehlitz-Leipzig-Bänderton / Schluff (feinsandig (lagenweise, gebändert)), Bänderton (tonig) / Beckenablagerung, glazilimnisch / grünlichgrau, hellgrau / kalkhaltig
6,20	6,20 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Mittelkies (feinsandig bis grobsandig, grobkiesig (einheimisches Material, Porphyr, Quarz, Quarzit (metamorph), Kalkstein), sehr schwach geröllführend (Durchmesser höchstens 0,1m, Quarz, Quarzit (metamorph), Kieselschiefer)) / hellgrau / kalkhaltig, Untere präglaziale Saaleterrasse
7,20	7,20 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Mittelkies / rostfarbenrötlich / kalkhaltig >- 6,20 bis 7,20m zum Teil Feinkies bis Mittelkies (grobkiesig (einheimisches Material, Porphyr, Quarz, Quarzit (metamorph), Kalkstein), sehr schwach geröllführend (Durchmesser höchstens 0,1m, Quarz, Quarzit (metamorph), Kieselschiefer))
9,60	9,60 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Mittelkies (feinsandig bis grobsandig, grobkiesig (einheimisches Material, Porphyr, Quarz, Quarzit (metamorph), Kalkstein), sehr schwach geröllführend (Durchmesser höchstens 0,1m, Quarz, Quarzit (metamorph), Kieselschiefer)) / hellgrau / Grundwasser 8,40m, Grundwasser in Ruhe 8,00m / kalkhaltig
13,00	13,00 / Obereozän / Feinsand (schwach schluffig, kohlehaltig, Glimmer) / braungrau, Hauptmittel, Obere Zeitzer Flußsande
15,80	15,80 / Obereozän / Feinsand (sehr schwach mittelsandig, Glimmer) / hellbräunlichgrau
17,90	17,90 / Obereozän / Schluff (tonig, schwach feinsandig, Glimmer) / dunkelgraubraun
18,50	18,50 / Obereozän / Schluff bis Ton (sehr schwach feinsandig, Glimmer) / bräunlichgrau
19,10	19,10 / Obereozän / Schluff bis Sand (Glimmer) / hellbräunlichgrau
21,90	21,90 / Obereozän / Schluff (tonig, sehr schwach feinsandig, kohlehaltig, Glimmer) / graubraun >- 21,10 bis 21,30m Lage von Schluff (stark kohlehaltig)
29,00	29,00 / Obereozän / Braunkohle (mürbe, feinstückig) / schwarzbraun, Hauptflözbereich
29,40	29,40 / Obereozän / / bräunlichgrau, Liegendsedimente, Untere Zeitzer Flußsande
29,70	29,70 / Obereozän / Schluff bis Sand (Glimmer) / hellbräunlichgrau
31,00	31,00 / Obereozän / Schluff (grobschluffig) / bräunlichgrau
33,00	33,00 / Obereozän / Feinsand (schwach mittelsandig, schluffig (Einlagerung, kohlehaltig)) / bräunlichgrau
33,10	33,10 / Obereozän / Feinkies (sandig, Pyrit) / hellgrau

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: IDENT:"380"

Blatt 1 von 1

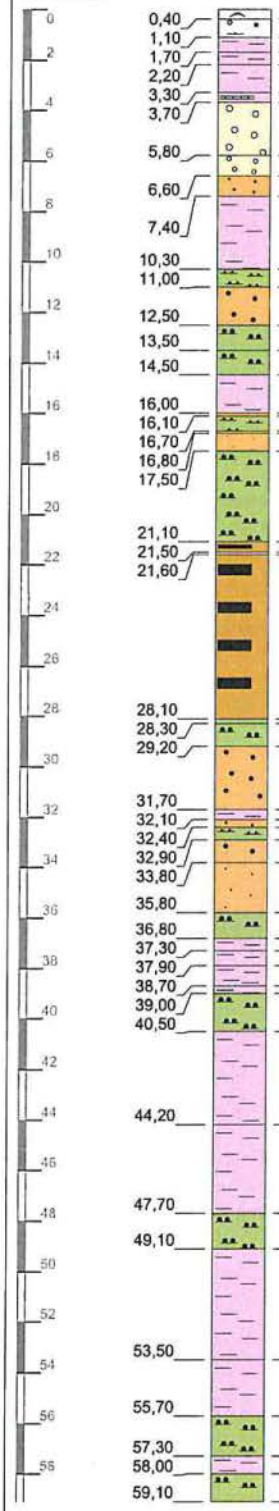
Projekt: Spezialton Tollwitz-Lützen		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/600	**Bohrung:**T 6	Bohrbeginn: 28.04.1964
Auftraggeber: VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle, Köthener Straße 34, Halle (Saale)		Rechtswert: 717960,54 Hochwert: 5685601,97
Bohrfirma: PGH Brunnenbau Brandis; Brandis		Ansatzhöhe: 112,40m
Bearbeiter: Katzschmann		Endtiefe: 33,10m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1319	Originalbezeichnung: **BRK D75 50665**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 111,70 m NN)

m u. GOK



0,40	0,40 / Holozän / / Auffüllung, 1000,,Kippe,Holozaen
1,10	1,10 / Holozän / Lockergestein / Boden, Boden (humifiziert), 1010,,Mutterboden,Holozaen
1,70	1,70 / Zeitz-Phase / Ton, Schluff, Sand, Kies / Geschiebemergel, Geschiebelehm / kalkfrei, 2410,,Geschiebemergel,Saale -I -Kaltzeit
2,20	2,20 / Zeitz-Phase / Ton, Schluff, Sand, Kies / Geschiebemergel, Geschiebelehm / kalkfrei, 2410,,Geschiebemergel,Saale -I -Kaltzeit
3,30	3,30 / Älteres Elster-Stadial / Ton, Schluff, Sand, Kies / Geschiebemergel / kalkhaltig, 2610,,Geschiebemergel,Elster -I -Kaltzeit
3,70	3,70 / Dehlitz-Leipzig-Bänderton / Bänderton / limnisch, 2640,,Leipziger Baenderton,Elster -I -Kaltzeit
5,80	5,80 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Feinkies / fluviatil, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
6,60	6,60 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Mittelkies / fluviatil, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
7,40	7,40 / Ober- bzw. Hochterrassen (präglaziale Terrassen) / Mittelsand / fluviatil, 2660,GWI 18,Fruehpleistozaene Terrassenschotter (prä,Elster -I -Kaltzeit
10,30	10,30 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Ton / limnisch, 7160,,Ton, Schluff,Obereozaen
11,00	11,00 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7160,,Ton, Schluff,Obereozaen
12,50	12,50 / Hauptflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Mittelsand / fluviatil, 7170,GWL 42,Sand,Obereozaen
13,50	13,50 / Luckenau-Ton / Schluff bis Feinsand / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
14,50	14,50 / Luckenau-Ton / Schluff / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
16,00	16,00 / Luckenau-Ton / Ton / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
16,10	16,10 / Luckenau-Ton / Mittelsand / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
16,70	16,70 / Luckenau-Ton / Schluff / limnisch, 7280,,Ton, Schluff (Luckenauer Ton),Obereozaen
16,80	16,80 / Untereozän / Feinsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
17,50	17,50 / Untereozän / Feinsand / fluviatil, 7361,GWL 5251,Sand (Aeltere Flußsande),Obereozaen
21,10	21,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank, Mittel / Schluff / limnisch, 7441,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
21,50	21,50 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank 1 / Braunkohle, 7450,Floez 1O1,Kohle, Floez 1 Oberbank 1,Mitteleozaen
21,60	21,60 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank 1 / Ton, 7450,Floez 1O1,Kohle, Floez 1 Oberbank 1,Mitteleozaen
28,10	28,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Oberbank 1 / Braunkohle, 7450,Floez 1O1,Kohle, Floez 1 Oberbank 1,Mitteleozaen
28,30	28,30 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7460,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
29,20	29,20 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7460,,Ton, Schluff,Mitteleozaen
31,70	31,70 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Mittelsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
32,10	32,10 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Ton / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
32,40	32,40 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Mittelsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
32,90	32,90 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
33,80	33,80 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Mittelsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
35,80	35,80 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Feinsand / fluviatil, 7470,,Sand,Mitteleozaen
36,80	36,80 / Unterflöz des Weißelster-Beckens, Mittel / Schluff / limnisch, 7475,,Ton,Schluff,Mitteleozän
37,30	37,30 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
37,90	37,90 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
38,70	38,70 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
39,00	39,00 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
40,50	40,50 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
44,20	44,20 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
47,70	47,70 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
49,10	49,10 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
53,50	53,50 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
55,70	55,70 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
57,30	57,30 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
58,00	58,00 / Lochau-Folge A / Ton / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän
59,10	59,10 / Lochau-Folge A / Schluff / limnisch, 7581,,Ton,Schluff,Mitteleozän

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung: BEMERK:"ausführliches SVZ vorhanden"GEPHYME:"Y" -- UEBERNR:"MI/1724" --

Projekt: Braunkohlenfeld Lützen		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1319	**Bohrung:** BRK 50665	Bohrbeginn: 17.07.2008
Auftraggeber: MIBRAG mbH, Glück-Auf-Straße 1, Zeitz		Rechtswert: 717937,77
		Hochwert: 5685448,79
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 111,70m
Bearbeiter: Schertler		Endtiefe: 62,00m

LAGB

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/1319	Originalbezeichnung: **BRK D75 50665**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 111,70 m NN)

m u. GOK

60

62

62,00 ___ ___ 62,00 / Zechstein / , 9410,,Zechstein,Praetertiaer

Vertikalmaßstab: *1:300*

Bemerkung: BEMERK:"ausführliches SVZ vorhanden"GEPHYME:"Y" -- UEBERNR:"MI/1724" --

Blatt 2 von 2

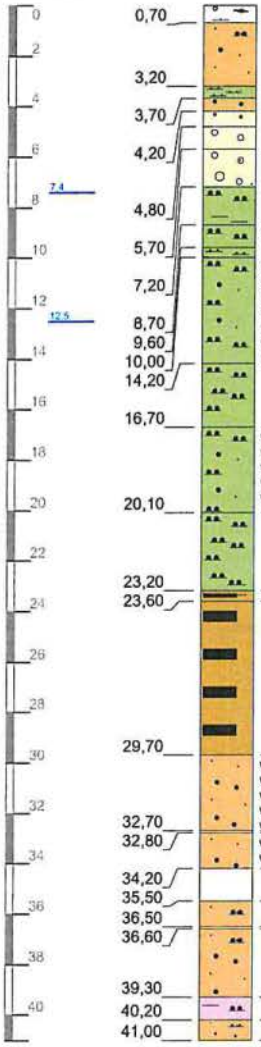
Projekt: Braunkohlenfeld Lützen		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/1319	**Bohrung:**BRK 50665	Bohrbeginn: 17.07.2008
Auftraggeber: MIBRAG mbH, Glück-Auf-Straße 1, Zeitz		Rechtswert: 717937,77
		Hochwert: 5685448,79
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 111,70m
Bearbeiter: Schertler		Endtiefe: 62,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/601	Originalbezeichnung: T 7	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 111,80 m NN)

m u. GOK



0,70	0,70 / Holozän / Lockergestein (humos) / Boden / dunkelgrau
3,20	3,20 / Älteres Elster-Stadial / Feinsand (sehr schwach tonig, schwach schluffig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig) / Geschiebesand / gelblichgraubraun / kalkhaltig
3,70	3,70 / Dehlitz-Leipzig-Bänderton / Schluff (Bänderton, feinsandig (lagenweise, gebändert), tonig) / Beckenablagerung, glazilimnisch / grünlichgrau, hellgrau / kalkhaltig
4,20	4,20 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Grobsand (feinsandig bis mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig bis schwach grobkiesig) / gelblichgrau / kalkhaltig, Untere präglaziale Saaleterrasse
4,80	4,80 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Mittelkies (feinsandig bis grobsandig, grobkiesig (einheimisches Material, Porphyr, Quarz, Quarzit (metamorph), Kalkstein), sehr schwach geröllführend (Durchmesser höchstens 0,1m, Quarz, Quarzit (metamorph), Kieselschiefer)) / hellgrau / kalkhaltig
5,70	5,70 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Mittelkies / rostfarbenrötlich / kalkhaltig >- 4,80 bis 5,70m zum Teil Feinkies bis Mittelkies (grobkiesig), sehr wenig Geröll (Durchmesser höchstens 0,1m)
7,20	7,20 / Prä-Elsterzeit, Untere frühpleistozäne Terrasse? / Feinkies bis Kies (feinsandig bis grobsandig, grobkiesig, sehr schwach geröllführend (Durchmesser höchstens 0,1m, Quarz, Quarzit (metamorph), Kieselschiefer)) / hellgrau / kalkhaltig, wie zuvor
8,70	8,70 / Obereozän / Schluff bis Ton (sehr schwach feinsandig, Glimmer) / bräunlichgrau / Grundwasser 7,40m, Hauptmittel, Obere Zeitzer Flußsande
9,60	9,60 / Obereozän / Schluff bis Sand (Glimmer) / hellbräunlichgrau / wasserhaltig
10,00	10,00 / Obereozän / Schluff bis Ton (sehr schwach feinsandig, Glimmer) / bräunlichgrau
14,20	14,20 / Obereozän / Schluff bis Sand (Glimmer) / hellbräunlichgrau / wasserhaltig, Grundwasser in Ruhe 12,50m
16,70	16,70 / Obereozän / Schluff (tonig, sehr schwach feinsandig, kohlehaltig, Glimmer) / graubraun >- 16,30 bis 16,70m Lage von (Schluff (sehr schwach geröllführendSchluff bis Ton)) (Durchmesser höchstens 0,02m) / gnligr, blgr
20,10	20,10 / Obereozän / Schluff bis Sand (Glimmer) / hellbräunlichgrau / wasserhaltig
23,20	23,20 / Obereozän / Schluff (tonig, sehr schwach feinsandig, kohlehaltig, Glimmer) / graubraun
23,60	23,60 / Obereozän / Braunkohle (verwittert, schwach tonig bis schwach schluffig) / schwarzbraun, Hauptflözbereich
29,70	29,70 / Obereozän / Braunkohle (mürbe, feinstückig) / schwarzbraun, Hauptflözbereich
32,70	32,70 / Obereozän / Feinsand bis Mittelsand (sehr schwach grobsandig, Glimmer) / bräunlichgrau / wasserhaltig, Liegendsedimente, Untere Zeitzer Flußsande >- 29,70 bis 32,70m mehrere Einschlüsse von Feinsand bis Mittelsand (tonig, schluffig (kohlehaltig))
32,80	32,80 / Obereozän / Feinkies (viel Quarz, sandig, Pyrit) / wasserhaltig
34,20	34,20 / Obereozän / Feinsand bis Mittelsand (sehr schwach grobsandig, Glimmer) / bräunlichgrau / wasserhaltig >- 32,80 bis 34,20m mehrere Einschlüsse von Feinsand bis Mittelsand (tonig, schluffig (kohlehaltig))
35,50	35,50 / Obereozän / / weissgrau
36,50	36,50 / Obereozän / Feinsand bis Mittelsand (sehr schwach grobsandig, schwach schluffig) / hellgrau
36,60	36,60 / Obereozän / Feinkies (Quarz, sandig, Pyrit)
39,30	39,30 / Obereozän / Feinsand bis Mittelsand (sehr schwach grobsandig, schwach schluffig) / hellgrau
40,20	40,20 / Obereozän / Ton (stark schluffig, sehr schwach feinsandig) / weiss bis bläulichweissgrau
41,00	41,00 / Obereozän / Feinsand bis Mittelsand (sehr schwach grobsandig, schwach schluffig) / hellgrau

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: IDENT:"397"

Blatt 1 von 1

Projekt: Spezialton Tollwitz-Lützen		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/601	**Bohrung:** T 7	Bohrbeginn: 04.05.1964
Auftraggeber: VEB Geologische Forschung und Erkundung Halle, Köthener Straße 34, Halle (Saale)		Rechtswert: 718084,66 Hochwert: 5685283,72
Bohrfirma: PGH Brunnenbau Brandis; Brandis		Ansatzhöhe: 111,80m
Bearbeiter: Katzschmann		Endtiefe: 41,00m

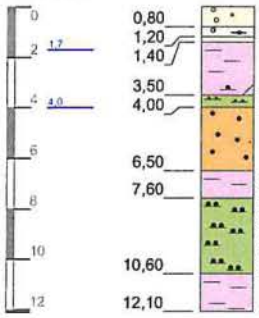
LAGB

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/131	Originalbezeichnung: **IG 10**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Geländehöhe: 107,20 m NN)

m u. GOK



0,80	0,80 / Holozän, künstlicher Auftrag / Kies / Auffüllung / bunt / erdfeucht
1,20	1,20 / Holozän / Lockergestein (humos) / Boden / schwarzbraun / erdfeucht
1,40	1,40 / Holozän / Kies (lehmig) / gelblich, braun / erdfeucht
3,50	3,50 / Holozän / Ton, Mudde, Holz (Reste) / Auelehm / schwarz
4,00	4,00 / Pleistozän? / Schluff / grau / erdfeucht
6,50	6,50 / Pleistozän? / Mittelsand (feinsandig) / grau
7,60	7,60 / Tertiär / Ton (kohlehaltig (streifig)) / braun / wassergesättigt
10,60	10,60 / Tertiär / Schluff / braun / wassergesättigt
12,10	12,10 / Tertiär / Ton / braun / erdfeucht

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: IDENT:"364"

Blatt 1 von 1

Projekt:

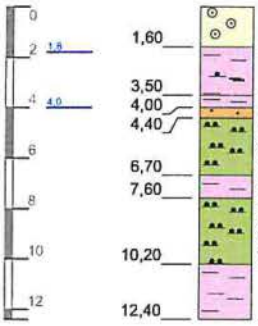
Bohrarchiv-ID:4738/GL/131	**Bohrung:** IG 10	Bohrbeginn: 22.08.1967
Auftraggeber: Wasserwirtschaftsdirektion Halle, Saale-Weiße-Elster		Rechtswert: 717329,47
		Hochwert: 5684804,39
Bohrfirma: Erwin Laucht KG, Tiefbohrbetrieb; Roßla; Kyffhäuserstraße 11a		Ansatzhöhe: 107,20m
Bearbeiter: Ilm		Endtiefe: 12,10m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/132	Originalbezeichnung: **IG 9**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 107,20 m NN)

m u. GOK



1,60	1,60 / Holozän, künstlicher Auftrag / Grobkies, Sand, Mergel / Auffüllung / bunt / erdfeucht
3,50	3,50 / Holozän / Ton, Mudde, Holz (Reste) / schwarz
4,00	4,00 / Holozän / Ton, Mudde / grau / wassergesättigt
4,40	4,40 / Pleistozän? / Mittelsand / grau
6,70	6,70 / Tertiär / Schluff (tonig) / braun / wassergesättigt
7,60	7,60 / Tertiär / Ton (kohlehaltig, streifig) / braun / wassergesättigt
10,20	10,20 / Tertiär / Schluff / braun / wassergesättigt
12,40	12,40 / Tertiär / Ton / braun / erdfeucht

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: BEMERK:"WP (2.5m)"IDENT:"372" --

Blatt 1 von 1

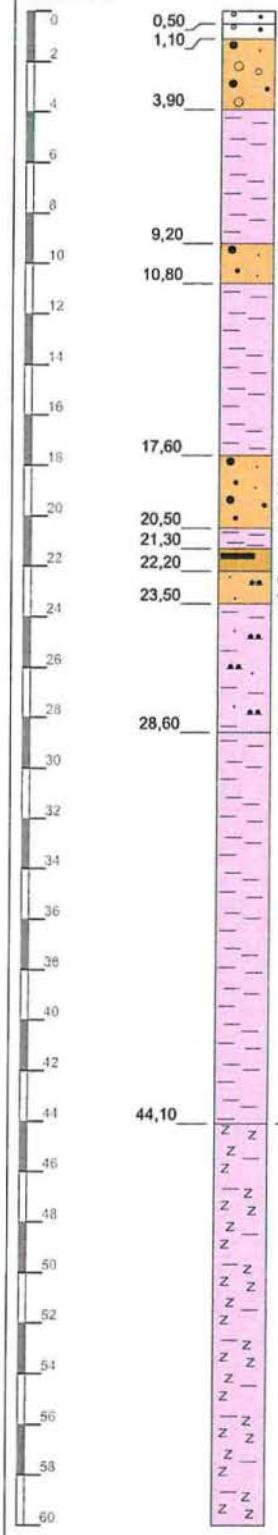
Projekt:		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/132	**Bohrung:** IG 9	Bohrbeginn: 23.08.1967
Auftraggeber: Wasserwirtschaftsdirektion Halle, Saale-Weiße-Elster		Rechtswert: 717369,44
		Hochwert: 5684806,03
Bohrfirma: Erwin Laucht KG, Tiefbohrbetrieb; Roßla; Kyffhäuserstraße 11a		Ansatzhöhe: 107,20m
Bearbeiter: Ilm		Endtiefe: 12,40m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/38	Originalbezeichnung: **EWS EWS 1**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 108,09 m NN)

m u. GOK



0,50	0,50 / / Lockergestein / Auffüllung / braunbunt / erdfeucht
1,10	1,10 / / Lockergestein / Boden / dunkelbraun / erdfeucht
3,90	3,90 / / Sand, Kies / bunt / erdfeucht
9,20	9,20 / / Ton (steif) / dunkelbraun
10,80	10,80 / / Sand / graubraun / sehr feucht
17,60	17,60 / / Ton (steif) / hellbraun
20,50	20,50 / / Sand / grau / sehr feucht
21,30	21,30 / / Ton (kohlehaltig, steif) / dunkelbraun
22,20	22,20 / / Braunkohle (steif) / schwarzbraun
23,50	23,50 / / Feinsand (stark schluffig, tonig) / hellbraun / sehr feucht
28,60	28,60 / / (Ton, Feinsand, Schluff) (wechsellagernd) / grauweiss
44,10	44,10 / / Ton (steif bis halbfest) / grauweiss

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: BEMERK:"2 Bohrungen" --

Blatt 1 von 2

Projekt: Erdwärmesonde

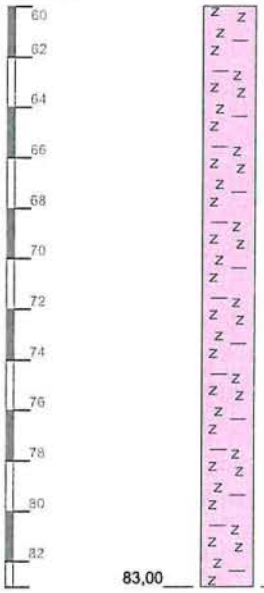
Bohrarchiv-ID:4738/GL/38	**Bohrung:** EWS 1	Bohrbeginn: 18.09.2012
Auftraggeber: Damaschke, In Ragwitz 12, Bad Dürrenberg		Rechtswert: 716897,22
		Hochwert: 5685118,06
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 108,09m
Bearbeiter: Dr. Jost		Endtiefe: 83,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/38	Originalbezeichnung: **EWS EWS 1**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 108,09 m NN)

m u. GOK



83,00 — 83,00 / / (Tonstein, Sandstein, Ton) (wechsellagernd, halbfest bis fest) / rotbraun bis graubunt / Endteufe

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: BEMERK:"2 Bohrungen" --

Projekt: Erdwärmesonde		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/38	**Bohrung:** EWS 1	Bohrbeginn: 18.09.2012
Auftraggeber: Damaschke, In Ragwitz 12, Bad Dürrenberg		Rechtswert: 716897,22 Hochwert: 5685118,06
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 108,09m
Bearbeiter: Dr. Jost		Endtiefe: 83,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/465	Originalbezeichnung: **KS 31**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 108,10 m NN)

m u. GOK

0,60	0,60 / Holozän / keine Angabe zur Gesteinsart
4,00	4,00 / Mittelterrassen / keine Angabe zur Gesteinsart / fluviatil, Terrasse
5,60	5,60 / Tertiär / keine Angabe zur Gesteinsart
8,00	8,00 / Buntsandstein / keine Angabe zur Gesteinsart

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: IDENT:"930"

Blatt 1 von 1

Projekt: Bad Dürrenberg Teilfeld 9

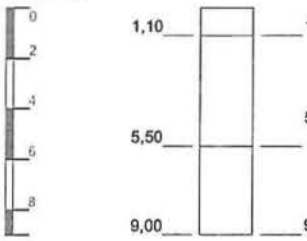
Bohrarchiv-ID:4738/GL/465	**Bohrung:**KS 31	Bohrbeginn: 01.07.1900
Auftraggeber:		Rechtswert: 715634,91
		Hochwert: 5685731,12
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 108,10m
Bearbeiter: unbekannt		Endtiefe: 8,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

4738/GL/390	Originalbezeichnung: **KS 23**	SEP 3.4-Schichtdaten

(Gländehöhe: 108,90 m NN)

m u. GOK



1,10 — 1,10 / Holozän / keine Angabe zur Gesteinsart

5,50 — 5,50 / Mittelterrassen / keine Angabe zur Gesteinsart / fluviatil, Terrasse
>- 4,00 bis 4,20m Lagen von keine Angabe zur Gesteinsart

9,00 — 9,00 / Buntsandstein / keine Angabe zur Gesteinsart

Vertikalmaßstab: *1:300*
Bemerkung: IDENT:"473"

Projekt: Bad Dürrenberg Teilfeld 9		
Bohrarchiv-ID:4738/GL/390	**Bohrung:**KS 23	Bohrbeginn: 01.07.1985
Auftraggeber:		Rechtswert: 715115,69 Hochwert: 5685454,64
Bohrfirma:		Ansatzhöhe: 108,90m
Bearbeiter: unbekannt		Endtiefe: 9,00m

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
- Aufschlußdatenbank -

Auswertung der Flügelscherversuche (FVT 50) nach DIN 4094-4

Auf-schluss	Tiefe [m unter GOK]	Bodenart	Drehmoment [Nm]		Faktor	c_{fv}	c_{Rv}	S_{tv}	c_{fu}
			Anfang (M_{max})	Rest (M_R)	μ	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[kN/m²]
RKS 1	1,3 - 1,6	Geschiebemergel, steif, z. T. weich - steif	22,80	15,48	0,9	49,80	33,81	1,47	44,82
RKS 3	1,3 - 1,6	sandiger Mergel, Geschiebemergel, weich - steif	31,98	24,44	0,9	69,84	53,38	1,31	62,86
RKS 14	1,0 - 1,3	sandiger Mergel	40,65	34,44	0,9	88,78	75,22	1,18	79,90
RKS 18	1,3 - 1,6	sandiger Mergel	40,34	39,60	0,9	88,10	86,49	1,02	79,29
RKS 20	1,2 - 1,5	sandiger Mergel	41,96	40,73	0,9	91,64	88,95	1,03	82,48
RKS 22	0,9 - 1,2	Geschiebemergel, steif	23,53	18,58	0,9	51,39	40,58	1,27	46,25
RKS 25	0,9 - 1,2	sandiger Mergel, steif, z. T. steif - halbfest	30,20	27,28	0,9	65,96	59,58	1,11	59,36
RKS 27	1,4 - 1,7	sandiger Mergel	42,44	31,69	0,9	92,69	69,21	1,34	83,42
RKS 40	1,4 - 1,7	sandiger Mergel, Geschiebemergel, steif - halbfest	38,11	36,49	0,9	83,23	79,69	1,04	74,91
RKS 43	1,1 - 1,4	Saaleschotter, Auekies / -sand	58,22	45,68	0,9	127,15	99,77	1,27	114,44
RKS 45	1,3 - 1,6	Geschiebemergel, steif - halbfest	23,57	19,37	0,9	51,48	42,30	1,22	46,33
RKS 50	0,9 - 1,2	sandiger Mergel	43,80	40,98	0,9	95,66	89,50	1,07	86,09
RKS 58	0,8 - 1,1	sandiger Mergel, nass	17,73	12,44	0,9	38,72	27,17	1,43	34,85
RKS 83	0,8 - 1,1	Auffüllung, Sand, sehr locker - locker	30,22	27,49	0,9	66,00	60,04	1,10	59,40
RKS 84	1,0 - 1,3	sandiger Mergel, Geschiebemergel, steif	36,07	34,21	0,9	78,78	74,71	1,05	70,90
RKS 87	0,9 - 1,2	Geschiebemergel, sandiger Mergel, steif	32,74	29,65	0,9	71,50	64,76	1,10	64,35
RKS 92	0,8 - 1,1	Glazialsand, sehr locker	35,93	33,77	0,9	78,47	73,75	1,06	70,62
RKS 98	1,0 - 1,3	Auenmergel, weich	29,37	25,94	0,9	64,14	56,65	1,13	57,73
RKS 101	1,0 - 1,3	Auesand / -lehm, breiig	27,00	25,10	0,9	58,97	54,82	1,08	53,07
RKS 103	0,7 - 1,0	Auenmergel, weich - steif	18,89	16,27	0,9	41,26	35,53	1,16	37,13
RKS 105	1,5 - 1,8	Auenmergel, breiig	21,50	12,77	0,9	46,96	27,89	1,68	42,26
RKS 108	1,0 - 1,3	Auenmergel, weich	18,55	14,06	0,9	40,51	30,71	1,32	36,46
RKS 111	1,1 - 1,4	Auesand / Auenmergel, breiig - weich	12,20	12,06	0,9	26,64	26,34	1,01	23,98
RKS 112	0,9 - 1,2	Auesand / -lehm, weich	16,20	11,69	0,9	35,38	25,53	1,39	31,84
RKS 116	1,0 - 1,3	Auelehm / -mergel, steif - halbfest, z. T. steif	35,45	32,81	0,9	77,42	71,66	1,08	69,68
RKS 117	1,0 - 1,3	Auemergel, halbfest	40,12	34,09	0,9	87,62	74,45	1,18	78,86
RKS 119	1,0 - 1,3	Auelehm, steif - halbfest	24,14	17,99	0,9	52,72	39,29	1,34	47,45
RKS 120	1,2 - 1,5	Auelehm, weich - steif	18,86	16,41	0,9	41,19	35,84	1,15	37,07
RKS 124	0,9 - 1,2	Auesand	40,29	39,58	0,9	87,99	86,44	1,02	79,19
RKS 129	1,1 - 1,4	Auelehm, steif, z. T. weich - steif	24,66	21,19	0,9	53,86	46,28	1,16	48,47
RKS 132	0,8 - 1,1	Auelehm, steif	30,84	27,11	0,9	67,35	59,21	1,14	60,62
RKS 134	1,2 - 1,5	Geschiebemergel, steif - halbfest, z. T. halbfest	47,48	44,24	0,9	103,70	96,62	1,07	93,33

Flügel-Nr.: FVT 50 (D = 50 mm)

c_{fv} - Maximaler Scherwiderstand (Scherwiderstand des Bodens beim maximalen Drehmoment M_{max})
c_{Rv} - Rest-Scherwiderstand (Scherwiderstand des Bodens beim Rest-Drehmoment M_R)
S_{tv} - Sensitivität aus dem Flügelscherversuch $S_{tv} = c_{fv} / c_{Rv}$
c_{fu} - undränierte Flügelscherfestigkeit

Faktor μ - Korrekturfaktoren (Vgl. DIN 4094-4:2002-01, Anhang C)

Berechnung des maximalen Scherwiderstandes c_{fv} gemäß DIN 4094-4:

$$c_{fv} = \frac{6M_{max}}{7\pi D^3}$$

Berechnung der undränierten Flügelscherfestigkeit c_{fu} gemäß DIN 4094-4:

$$c_{fu} = \mu c_{fv}$$

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60

Projekt: IAW Leipzig - Leuna
Projekt-Nr.: BG-21-0130
1. Stufe, überarbeitet

Anlage 5.0
Blatt 1

Proben-bezeich-nung	Boden-Bezeichnung nach DIN 4022	Entnahmestelle: Proben-art	Entnahmestelle: Bohrung/ Schurf Nr.	Entnahmestelle: Ent-nahme-tiefe [m]	Kornverteilung [%] Ton Schluff	Kornverteilung [%] Sand Kies	Zustandsgrenzen [%] w_l w_p	Zustandsgrenzen [%] I_p I_c	Zustandsgrenzen [%] w_b w_{bg}	Dichte Wassergeh. g/cm³ [%] ρ w_n	Kalkgehalt Glühverlust [%] V_{ca} V_{gl}	kf-Wert [m/s] kf (KV) kf	Proctor-dichte [g/cm³] [*] D_{Pr100} $w_{opt.}$	Abrasivität, LAK [g/Mg]	Boden-gruppe DIN 18196	Boden-klasse DIN 18300	Bemerkungen / stratigraphische Bezeichnung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RKS 2/3	U, s - s*, t', g'	G	RKS 2	1,2 - 2,7			37,8	15,5							TM	4	Geschiebemergel
							22,3	0,82		23,3							
RKS 4/6	S, u*, t', z. T. g'	G	RKS 4	3,0 - 5,7	12,2	51,1						1,6*10-7			UL - TL (SU*)	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					32,3	4,4				13,7							
HS 6/1+2	U, s*, t', z. T. g'	U	HS / RKS 6	1,1 - 1,3						1,71					TL	4	Geschiebelehm / -mergel
										29,4							
RKS 6/3	U, s, t	G	RKS 6	1,1 - 2,3			56,7	30,7							TA	4	Geschiebemergel
							26,0	0,89		28,3							
RKS 7/3	S, u, t, g'	G	RKS 7	1,5 - 2,5	20,6	46,6						1,7*10-9			UL - TL (SU*)	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					27,8	5,0				10,4							
RKS 8/4	U, s*, t' - t	G	RKS 8	2,3 - 3,5			38,2	21,9							TM	4	Geschiebemergel
							16,3	1,15		12,2							
RKS 9/3	S, u', t'	G	RKS 9	1,1 - 2,3	9,3	75,5						4,3*10-6			SU*	4	sandiger Mergel
					12,4	2,7				9,5							
RKS 9/4	S, u*, t', g'	G	RKS 9	2,3 - 4,0			35,6	19,7							UL - TL (SU*)	4	Geschiebemergel / sandiger Mergel
							15,9	1,02		14,0							
HS 10/1+2	S, u*, t', g' - g	U	HS / RKS 10	0,8 - 1,0						1,82			1,83		UL - TL, SU*	4	Geschiebemergel / sandiger Mergel
										15,6			16,0				
RKS 11/5	U, s, t	G	RKS 11	1,8 - 3,8			36,5	17,0							TM - TL	4	Geschiebemergel
							19,5	1,09		16,8							
RKS 13/3	S, u', g'	G	RKS 13	0,9 - 2,5		77,5						2,5*10-5			SU	3	sandiger Mergel
					13,5	9,1				13,7							
RKS 14/5	S, g, u'	G	RKS 14	1,8 - 2,4		67,1						1,8*10-4			SU	3	sandiger Mergel
					7,3	25,6				15,9							
RKS 15/4	S / U, t' - t	G	RKS 15	2,2 - 4,8	14,7	43,1						1,5*10-8			UL - TL	4	Geschiebemergel
					40,3	1,9				12,9							
HS 16/1+2	S / U, t', g'	U	HS / RKS 16	0,9 - 1,1						1,76					UL - TL (SU*)	4	Geschiebelehm / -mergel
										18,4							
RKS 18/4	U, s, t, z. T. g'	G	RKS 18	3,3 - 4,8			32,9	17,3							TL	4	Geschiebemergel
							15,6	0,99		14,7							
RKS 20/4	S / U, t', g'	G	RKS 20	2,0 - 3,5							20,2				TL	4	Geschiebemergel
										11,6	2,3						
RKS 21/3	S, u, g', t'	G	RKS 21	1,1 - 1,8	10,0	54,8						2,7*10-7			SU*	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					22,8	12,4				14,8							
RKS 22/5	S, g*, u' - u	G	RKS 22	3,9 - 4,8		50,9						2,6*10-5			SU - SU*	3 - 4	sandiger Mergel
					14,6	34,5				14,1							
RKS 23/3	S, U, t	G	RKS 23	1,5 - 4,5			31,9	13,1							TL	4	Geschiebemergel
							18,8	0,64		21,5							
HS 24/1+2	U, s - s*, t', g'	U	HS / RKS 24	1,0 - 1,2						1,82			1,85		TL	4	Geschiebemergel
										16,0			15,2				
RKS 25/2	S, u*, t', g' - g	G	RKS 25	0,3 - 2,6							15,7				UL - TL, SU*	4	Geschiebemergel / sandiger Mergel
										12,0	1,9						
RKS 26/3	S, u*, t'	G	RKS 26	1,3 - 3,0	13,9	51,1						3,5*10-8			TL - TM	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					31,2	3,8				10,2							
RKS 27/3	S, u, g'	G	RKS 27	1,1 - 1,9	3,8	71,3						6,3*10-6			SU*	4	sandiger Mergel
					15,8	9,1				12,3							
RKS 27/5	S / U, t'	G	RKS 27	2,2 - 4,0			30,0	13,7							TL	4	Geschiebemergel
							16,3	0,89		15,3							
RKS 30/5	S, u, t', z. T. g'	G	RKS 30	2,9 - 3,5	13,4	57,4						5,3*10-8			SU*	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					24,4	4,9				15,8							
HS 32/1+2	S, u, g', z. T. t'	U	HS / RKS 32	0,9 - 1,1						1,89			1,97		SU*	4	sandiger Mergel
										16,0			13,1				
RKS 32/5	S / U, t', g'	G	RKS 32	2,2 - 4,1			33,6	16,4							TL - TM	4	Geschiebemergel
							17,2	0,98		15,9							
RKS 33/3	S, u'	G	RKS 33	1,8 - 2,6		89,9						5,3*10-5			SU	3	sandiger Mergel
					6,6	3,5				13,3							
RKS 35/3	S / U, t', g'	G	RKS 35	1,0 - 2,3			34,8	20,0							TL - TM	4	Geschiebemergel
							14,8	1,01		13,3							
RKS 35/5	S, g', u'	G	RKS 35	3,1 - 3,5		87,5						9,7*10-5			SU	3	sandiger Mergel
					5,6	6,9				15,6							
HS 36/1+2	S, u, g	U	HS / RKS 36	0,9 - 1,2						1,96					SU*	4	sandiger Mergel
										15,4							
RKS 38/6	S, u, t	G	RKS 38	2,2 - 3,2	16,4	54,7						8,6*10-9			TL - SU*	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					25,7	3,1				10,4							
RKS 39/3	S, u, z. T. t'	G	RKS 39	2,9 - 4,3	5,0	74,2						3,4*10-6			SU*	4	sandiger Mergel
					18,2	2,6				15,8							
RKS 40/3	S, u'	G	RKS 40	2,0 - 3,5		86,0						1,4*10-5			SU	3	sandiger Mergel
					12,3	1,7				9,7							
HS 41/1+2	S, u*, t', g'	U	HS / RKS 41	0,9 - 1,1						1,86			1,89		UL - TL (SU*)	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
										14,8			15,5				

Probenart
U = ungestörte Probe
G = gestörte Probe

Gehalte
' = schwach
* = stark

Aufschlußart
RKS = Rammkernsondierung
KB = Kernbohrung
HS = Handschurf

Konsistenzzahl	Konsistenz	Wasserbindegrad
>1	halbfest	<20 %
1,00 - 0,75	steif	20 - 45 %
0,75 - 0,50	weich	45 - 65 %
0,50 - 0,25	breiig	65 - 80 %

8: w_l = Fließgrenze
w_p = Ausrollgrenze
9: I_p = Plastizitätszahl
I_c = Konsistenzzahl
10: w_b = Wasserbindeverm.
w_{bg} = Wasserbindegrad
11: ρ = Dichte des Bodens
w_n = nat. Wassergehalt
12: V_{ca} = Kalkgehalt
V_{gl} = Glühverlust
13: kf(KV) = hydr. Durchlässigkeit lt. KV
kf = hydr. Durchlässigkeit gemäß DIN 18130
14: Proctordichte, DPr 100%
wopt. optimaler Wassergehalt
15: Abrasivität , LAK

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60

Projekt: IAW Leipzig - Leuna
Projekt-Nr.: BG-21-0130
1. Stufe, überarbeitet

Anlage 5.0
Blatt 2

Proben-bezeich-nung	Boden-Bezeichnung nach DIN 4022	Entnahmestelle: Proben-art	Entnahmestelle: Bohrung/ Schurf Nr.	Entnahmestelle: Ent-nahme-tiefe [m]	Kornverteilung [%] Ton Schluff	Kornverteilung [%] Sand Kies	Zustandsgrenzen [%] w_l w_p	Zustandsgrenzen [%] I_p I_c	Zustandsgrenzen [%] w_b w_{bg}	Dichte Wassergeh. g/cm³ [%] ρ w_n	Kalkgehalt Glühverlust [%] V_{ca} V_{gl}	kf-Wert [m/s] kf (KV) kf	Proctor-dichte [g/cm³] [°] D_{Pr100} $w_{opt.}$	Abrasivität, LAK [g/Mg]	Boden-gruppe DIN 18196	Boden-klasse DIN 18300	Bemerkungen / stratigraphische Bezeichnung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RKS 43/4	G / S, u'	G	RKS 43	1,1 - 4,0		42,0						4,3*10-5			GU	3	Saaleschotter, Auekies / -sand
					9,1	49,0				7,9							
RKS 44/5	G, s*	G	RKS 44	2,8 - 6,0		36,3						6,1*10-4			GW	1	Saaleschotter, Auekies / -sand
					3,2	60,3				8,1							
RKS 45/4	G, s*	G	RKS 45	1,9 - 3,3										749,6	GW	1	Saaleschotter, Auekies / -sand
										5,4							
RKS 46/4	G, s*	G	RKS 46	1,8 - 3,3										830,0	GW	1	Saaleschotter, Auekies / -sand
										1,8							
RKS 47/4	G / S	G	RKS 47	1,6 - 2,7		45,2						1,7*10-4			GI	1	Saaleschotter, Auekies / -sand
					3,4	51,4				3,0							
HS 48/1+2	U / S, t', g'	U	HS / RKS 48	0,8 - 1,1						1,81					TL - TM	4	Geschiebemergel
										14,5							
RKS 49/5	S, g*, u'	G	RKS 49	2,3 - 3,5		55,0						1,0*10-4			SU	3	Saaleschotter, Auesand / -kies
					6,2	38,9				8,8							
RKS 51/2	S, u, t, z. T. g'	G	RKS 51	0,9 - 3,5	18,7	54,3						5,5*10-9			UL - TL (SU*)	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					22,5	4,5				12,1							
RKS 51/3	S, g - g*, u'	G	RKS 51	3,5 - 5,5		62,2						4,9*10-5			SU	3	Saaleschotter, Auesand
					7,9	29,8				10,2							
HS 54/1+2	U, s*, t', g'	U	HS / RKS 54	0,8 - 1,0						1,76					TL - TM	4	Geschiebemergel
										15,7							
RKS 55/4	S, u' - u, t', g'	G	RKS 55	2,6 - 4,7	8,2	71,0						3,1*10-6			SU*	4	sandiger Mergel
					15,2	5,7				12,5							
RKS 58/2	S, g, u	G	RKS 58	0,5 - 1,5	4,0	59,3						4,0*10-6			SU*	4	sandiger Mergel
					17,7	19,0				8,8							
RKS 58/3	U / S, g, t' - t	G	RKS 58	1,5 - 3,6							11,2				TL - TM	4	Geschiebemergel
										13,7	2,3						
RKS 84/5	S, g, u, t'	G	RKS 84	3,5 - 5,5	7,4	51,0						2,1*10-6			SU* - TL	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					18,8	22,9				14,8							
RKS 85/5	G, s*	G	RKS 85	3,0 - 5,0		38,1						4,0*10-4			GI	3	Saaleschotter der tieferen Terrasse
					3,2	58,7				10,2							
RKS 87/3	S, u, t, g'	G	RKS 87	1,4 - 2,6	18,3	54,9						6,2*10-9			SU*	4	sandiger Mergel / Geschiebemergel
					21,4	5,4				8,4							
HS 88/1+2	G, s, x, u'	U	HS / RKS 88	0,5 - 0,8						1,7			2,24		GU	3	Glazialkies
										5,7			7,1				
RKS 89/5	T, u, s'	G	RKS 89	3,6 - 5,0			62,2	36,3							TA	4	Tertiärton
							25,9	0,99		25,7							
RKS 90/4	S, g*, u'	G	RKS 90	1,8 - 2,7		49,8									SU	3	Glazialsand / -kies
					11,5	38,7				8,5							
RKS 90/6	T, u	G	RKS 90	3,3 - 5,0			58,9	34,1							TA	4	Tertiärton
							24,8	0,94		26,4							
RKS 92/4	S / G, z. T. u'	G	RKS 92	1,8 - 2,9										766,0	SW - GW SU - GU	3	Glazialsand / -kies
										8,9							
RKS 93/4	S, g*, z. T. u'	G	RKS 93	1,2 - 2,9		64,3						3,2*10-4			SE - SU	3	Glazialsand / -kies
					4,6	31,1				8,8							
HS 95/1+2	S, g, u	U	HS / RKS 95	0,7 - 1,0						1,88			1,76		SU*	4	Auffüllung - Sand
										16,3			14,5				
RKS 97/2	S, u*, t, g'	G	RKS 97	1,3 - 3,4	16,2	41,2						6,7*10-9			UL - TL	4	Buntsandstein, zersetzt
					32,8	9,8				18,9							
RKS 100/3	U, t, s'	G	RKS 100	1,5 - 2,5			50,1	23,9							TM - TA	4 (3)	Auelehm
							26,2	0,57		36,1							
HS 102/1+2	S, u*, g', t'	G	HS / RKS 102	0,7 - 1,0						1,87			1,89		UL - TL - SU*	4	Auesand / -mergel der Saale
										25,2			17,5				
RKS 102/2	S, u*, g', t'	G	RKS 102	0,6 - 2,6	12,9	48,1						4,1*10-8			UL - TL - SU*	4	Auesand / -mergel der Saale
					33,4	5,5				24,7							
RKS 103/2	S, u', g'	G	RKS 103	1,0 - 4,5		83,2						3,3*10-5			SU	3	Auesand
					9,8	7,0				20,2							
RKS 105/2	S, u - u*, t', g'	G	RKS 105	1,0 - 2,8							7,8				SU* - TL	4	Auenmergel der Saale
										26,2	3,3						
RKS 106/2	U, t*, s' - s	G	RKS 106	1,3 - 2,5			36,3	12,2							TM - UM, OU	4	Auenmergel der Saale
							24,1	0,62		28,6							
RKS 106/3	G, s, u'	G	RKS 106	2,5 - 6,0										680,0	GU	3	Auekies der Saale
										8,3							
HS 107/1+2	U, t, s' - s	U	HS / RKS 107	0,8 - 1,0						1,7					TM - UM, OU	4	Auenmergel der Saale
										26,1							
RKS 107/3	S / G, z. T. u'	G	RKS 107	2,8 - 5,0		53,7						1,3*10-4			GI - GU	3	Auesand / -kies der Saale
					4,5	41,9				17,1							
RKS 108/3	U, t, s' - s	G	RKS 108	1,0 - 2,5			34,3	12,3							TL - TM	4	Auenmergel der Saale
							22,0	0,4		28,6							
RKS 108/5	G, s, u'	G	RKS 108	3,0 - 6,0										591,1	GU	3	Auekies der Saale
										8,0							
RKS 109/4	U, t, s	G	RKS 109	1,7 - 2,5							8,8				TL - TM	4	Auenmergel der Saale
										29,2	3,9						

Probenart
U = ungestörte Probe
G = gestörte Probe

Gehalte
' = schwach
* = stark

Aufschlußart
RKS = Rammkernsondierung
KB = Kernbohrung
HS = Handschurf

Konsistenzzahl	Konsistenz	Wasserbindegrad
>1	halbfest	<20 %
1,00 - 0,75	steif	20 - 45 %
0,75 - 0,50	weich	45 - 65 %
0,50 - 0,25	breiig	65 - 80 %

8: w_l = Fließgrenze
w_p = Ausrollgrenze
9: I_p = Plastizitätszahl
I_c = Konsistenzzahl
10: w_b = Wasserbindeverm.
w_{bg} = Wasserbindegrad
11: ρ = Dichte des Bodens
w_n = nat. Wassergehalt

12: V_{ca} = Kalkgehalt
V_{gl} = Glühverlust
13: kf(KV) = hydr. Durchlässigkeit lt. KV
kf = hydr. Durchlässigkeit gemäß DIN 18130
14: Proctordichte, DPr 100%
wopt. optimaler Wassergehalt
15: Abrasivität , LAK

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60

Projekt: IAW Leipzig - Leuna
Projekt-Nr.: BG-21-0130
1. Stufe, überarbeitet

Anlage 5.0
Blatt 3

Proben-bezeich-nung	Boden-Bezeichnung nach DIN 4022	Entnahmestelle: Proben-art	Entnahmestelle: Bohrung/ Schurf Nr.	Entnahmestelle: Ent-nahme-tiefe [m]	Kornverteilung [%]: Ton Schluff	Kornverteilung [%]: Sand Kies	Zustandsgrenzen [%]: w_l w_p	Zustandsgrenzen [%]: I_p I_c	Zustandsgrenzen [%]: w_b w_{bg}	Dichte Wassergeh. g/cm³ [%]: ρ w_n	Kalkgehalt Glühverlust [%]: V_{ca} V_{gl}	kf-Wert [m/s]: kf (KV) kf	Proctor-dichte [g/cm²] [°]: D_{Pr100} $w_{opt.}$	Abrasivität, LAK [g/Mg]	Boden-gruppe DIN 18196	Boden-klasse DIN 18300	Bemerkungen / stratigraphische Bezeichnung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RKS 110/4	U, t, s' - s	G	RKS 110	1,7 - 2,7			33,4	13,9							TL	4	Auenmergel der Saale
							19,5	0,15		30,5							
RKS 110/5	G, s*, u'	G	RKS 110	2,7 - 5,0		36,1						1,1*10-4			GU	3	Auekies der Saale
					6,6	57,3				10,0							
RKS 112/3	S, u, t'	G	RKS 112	0,8 - 1,7							3,1				SU*	4	Auesand / -lehm der Saale
										21,5	2,6						
RKS 112/4	S, u, t'	G	RKS 112	1,7 - 2,7	8,3	73,7						1,2*10-6			SU*	4	Auesand / -lehm der Saale
					17,6	0,4				22,4							
RKS 112/6	G / S, u'	G	RKS 112	3,8 - 6,0		44,6						6,6*10-5		732,0	GU	3	Auekies / -sand der Saale
					8,1	47,3				7,4 / 11,1							
RKS 113/3	S, u - u*, t'	G	RKS 113	1,3 - 2,4	10,4	59,5						1,5*10-7			SU* - UL / TL	4	Auesand / -lehm der Saale
					29,3	0,8				25,0							
RKS 113/5	S, u'	G	RKS 113	2,8 - 4,7		87,2						4,1*10-5			SU	3	Auesand der Saale
					9,3	3,5				22,0							
HS 114/1+2	U / S, t'	G	HS / RKS 114	0,9 - 1,2						1,78			1,81		TL	4	Auelehm der Saale
										20,7			18,8				
RKS 115/2	U, s, t	G	RKS 115	0,9 - 3,0			36,1	14,5							TM - TL	4	Auelehm der Saale
							21,6	0,8		24,2							
RKS 117/4	G, s*, u'	G	RKS 117	2,1 - 4,5		33,9						2,3*10-4			GU	3	Auekies der Saale
					6,5	59,6				8,5							
RKS 119/3	U, s - s*, t	G	RKS 119	1,3 - 2,5							1,6				TL	4	Auelehm der Saale
										24,3	3,7						
RKS 119/5	G, s*	G	RKS 119	3,0 - 5,0		39,6						2,6*10-4			GI	3	Auekies der Saale
					3,4	57,0				9,2							
RKS 120/2	U, t*, s'	G	RKS 120	0,8 - 2,7			53,2	30,1							TA	3	Auelehm der Saale
							23,1	0,77		29,3							
RKS 120/4	G, s, z. T. u'	G	RKS 120	3,3 - 5,5										686,0	GI - GU	3	Auekies der Saale
										7,3							
HS 122/1+2	U, s, t	U	HS / RKS 122	0,9 - 1,2						1,85					TL - TM	4	Auelehm der Saale
										21,2							
RKS 122/3	U, t*, s'	G	RKS 122	1,5 - 2,5			61,4	35,4							TA	3	Auelehm der Saale
							26,0	0,88		30,0							
RKS 123/3	S / G	G	RKS 123	2,0 - 5,0		48,9						5,7*10-4			GI	3	Auesand / -kies der Saale
					3,3	47,8				10,1							
RKS 125/4	S, g*, z. T. u'	G	RKS 125	2,3 - 6,0		56,4						2,3*10-4			SI - SU	3	Auesand der Saale
					4,6	39,0				10,6							
RKS 126/4	S, u, t', g'	G	RKS 126	1,8 - 2,4	13,1	58,4						7,5*10-8			SU*	4	Auesand / -lehm der Saale
					22,1	6,4				14,7							
HS 127/1+2	S, u'	U	HS / RKS 127	0,8 - 1,1						1,84			1,95		SU	3	Auesand der Saale
										10,5			11,5				
RKS 130/3	U, t, s - s*	G	RKS 130	1,4 - 2,8			32,0	14,7							TL	4	Auelehm / -mergel der Saale
							17,3	0,76		19,3							
RKS 131/3	G, s*, u'	G	RKS 131	2,0 - 5,0		38,3						3,1*10-4			GU	3	Auekies der Saale
					8,9	52,8				10,2							
HS 132/1+2	U, t, s	U	HS / RKS 132	0,8 - 1,2						1,61					TL - TM	4	Auelehm der Saale
										25,7							
RKS 132/3	U, s*, t	G	RKS 132	2,0 - 3,4	23,8	31,6						4,9*10-10			TL - TM	4	Auelehm / -mergel der Saale
					43,7	1,0				32,0							
RKS 136/6	G, s*, z. T. u'	G	RKS 136	2,6 - 4,5										678,0	GI - GU	3	Glazialkies / -sand
										2,7							

Probenart
U = ungestörte Probe
G = gestörte Probe

Gehalte
' = schwach
* = stark

Aufschlußart
RKS = Rammkernsondierung
KB = Kernbohrung
HS = Handschurf

Konsistenzzahl	Konsistenz	Wasserbindegrad
>1	halbfest	<20 %
1,00 - 0,75	steif	20 - 45 %
0,75 - 0,50	weich	45 - 65 %
0,50 - 0,25	breiig	65 - 80 %

8: w_l = Fließgrenze
w_p = Ausrollgrenze
9: I_p = Plastizitätszahl
I_c = Konsistenzzahl
10: w_b = Wasserbindeverm.
w_{bg} = Wasserbindegrad
11: ρ = Dichte des Bodens
w_n = nat. Wassergehalt

12: V_{ca} = Kalkgehalt
V_{gl} = Glühverlust
13: kf(KV) = hydr. Durchlässigkeit lt. KV
kf = hydr. Durchlässigkeit gemäß DIN 1813C
14: Proctordichte, DPr 100%
wopt. optimaler Wassergehalt
15: Abrasivität , LAK

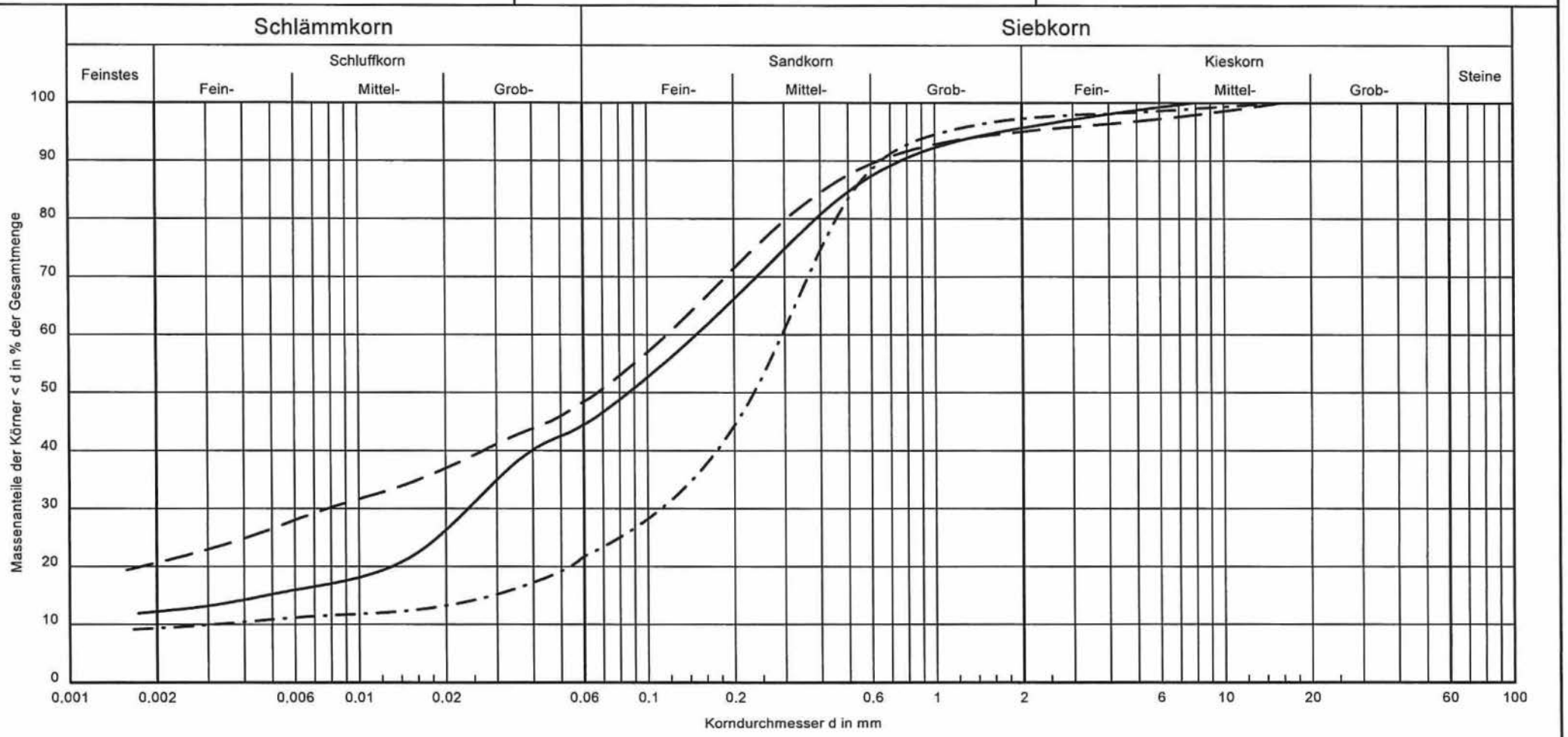
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 4/6	RKS 7/3	RKS 9/3
Bodenart:	S, u, t', z. T. g'	S, u, t, g'	S, u', t'
Tiefe:	3,0 - 5,7 m unter GOK	1,5 - 2,5 m unter GOK	1,1 - 2,3 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$1{,}6 \cdot 10^{-7}$	$1{,}7 \cdot 10^{-9}$	$4{,}3 \cdot 10^{-6}$
Entnahmestelle:	RKS 4	RKS 7	RKS 9
U/Cc	-/-	-/-	91.2/13.0
T/U/S/G [%]:	12.2/32.3/51.1/4.4	20.6/27.8/46.6/5.0	9.3/12.4/75.5/2.7
Bodengruppe:	-	-	SU*
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 4/6: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 7/3: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 9/3: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.1

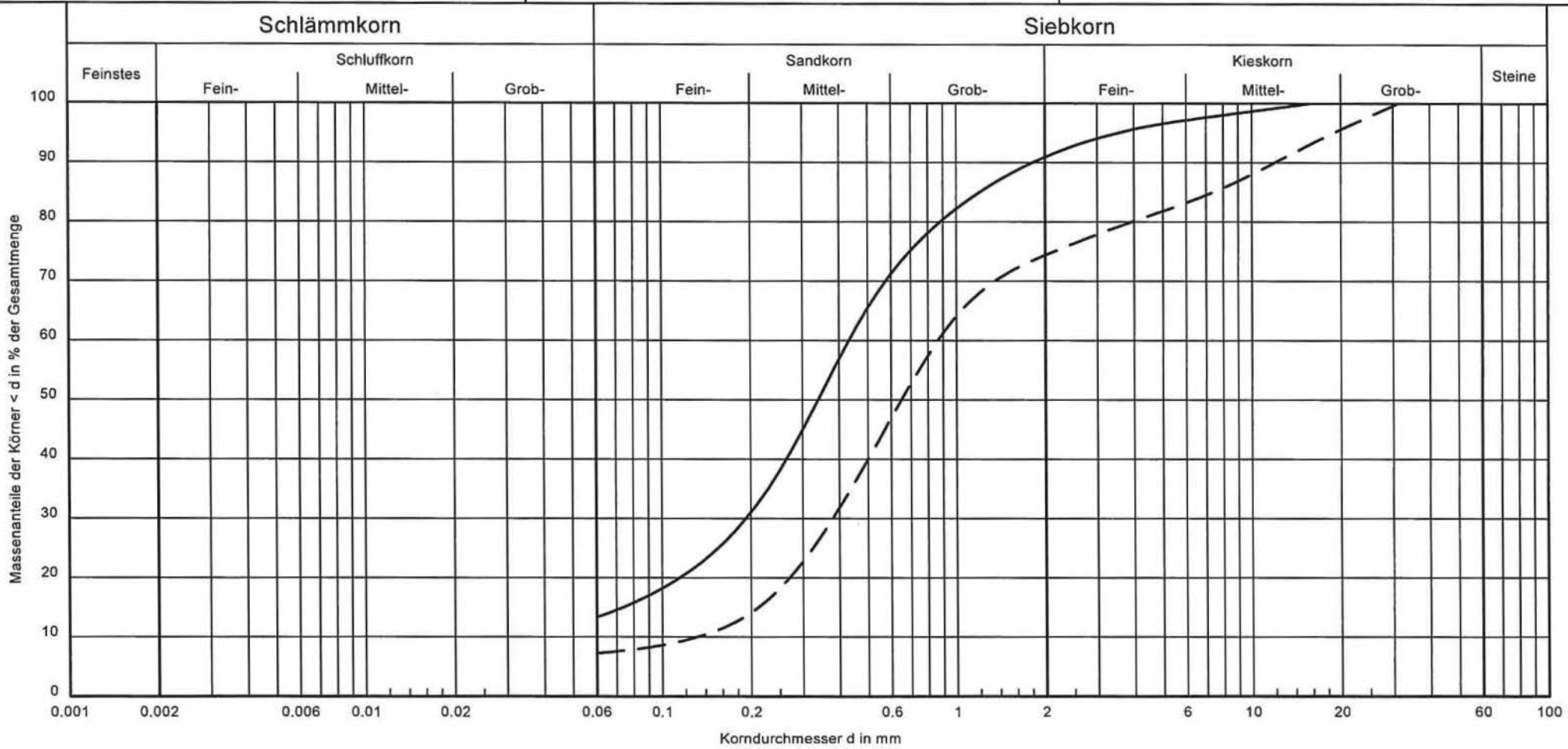
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 13/3	RKS 14/5
Bodenart:	S, u', g'	S, g, u'
Tiefe:	0,9 - 2,5 m unter GOK	1,8 - 2,4 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$2.5 \cdot 10^{-5}$	$1.8 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 13	RKS 14
U/Cc	-/-	6.6/1.3
T/U/S/G [%]:	- /13.5/77.5/9.1	- /7.3/67.1/25.6
Bodengruppe:	SU	SU
Signatur		

Bemerkungen:

RKS 13/3: sandiger Mergel

RKS 14/5: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.2

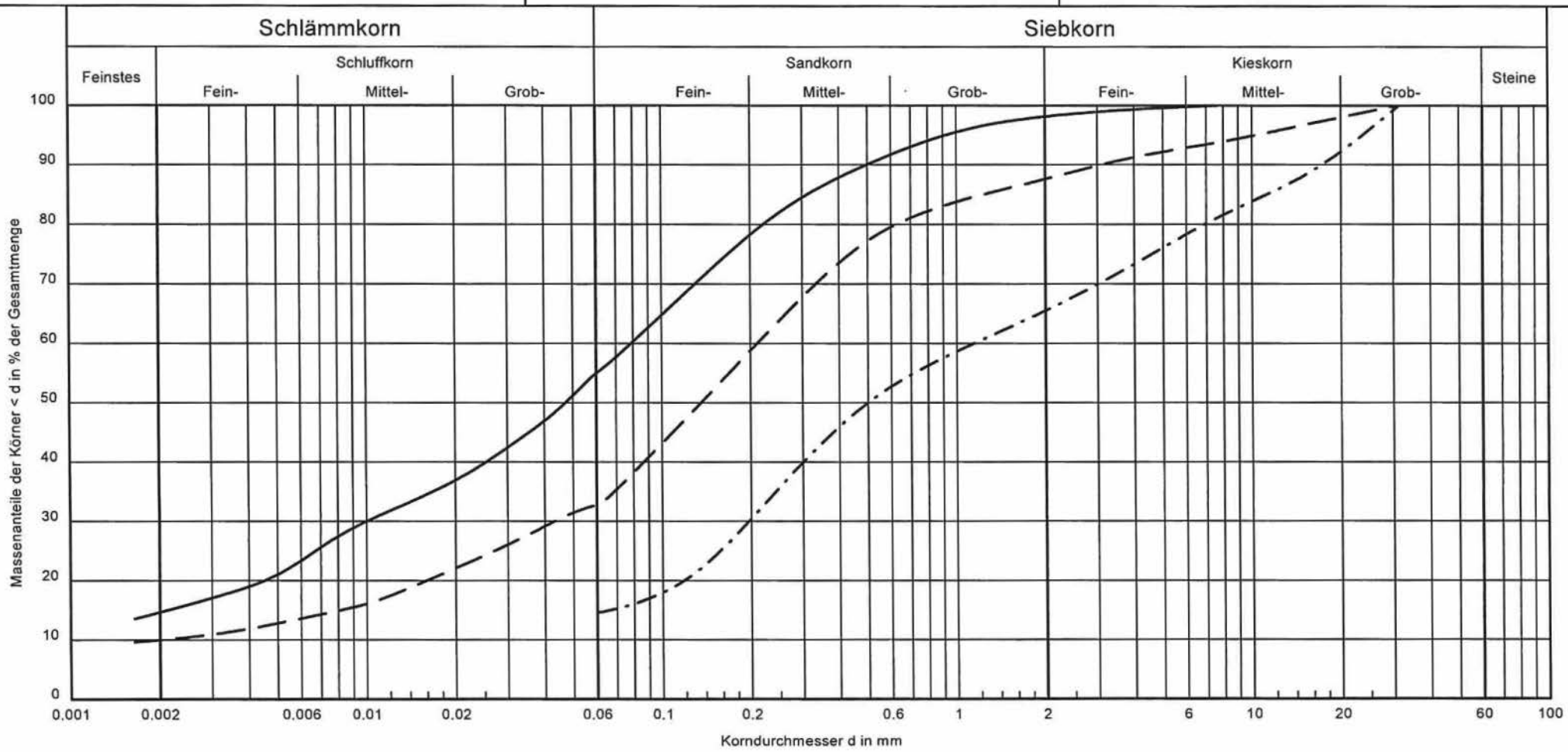
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 15/4	RKS 21/3	RKS 22/5
Bodenart:	S / U, t' - t	S, u, g', t'	S, g, u' - u
Tiefe:	2,2 - 4,8 m unter GOK	1,1 - 1,8 m unter GOK	3,9 - 4,8 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$1.5 \cdot 10^{-8}$	$2.7 \cdot 10^{-7}$	$2.6 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 15	RKS 21	RKS 22
U/Cc	-/-	104.3/4.4	-/-
T/U/S/G [%]:	14.7/40.3/43.1/1.9	10.0/22.8/54.8/12.4	- /14.6/50.9/34.5
Bodengruppe:	TL-TM	SU*	SU-SU*
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 15/4: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 21/3: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 22/5: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.3

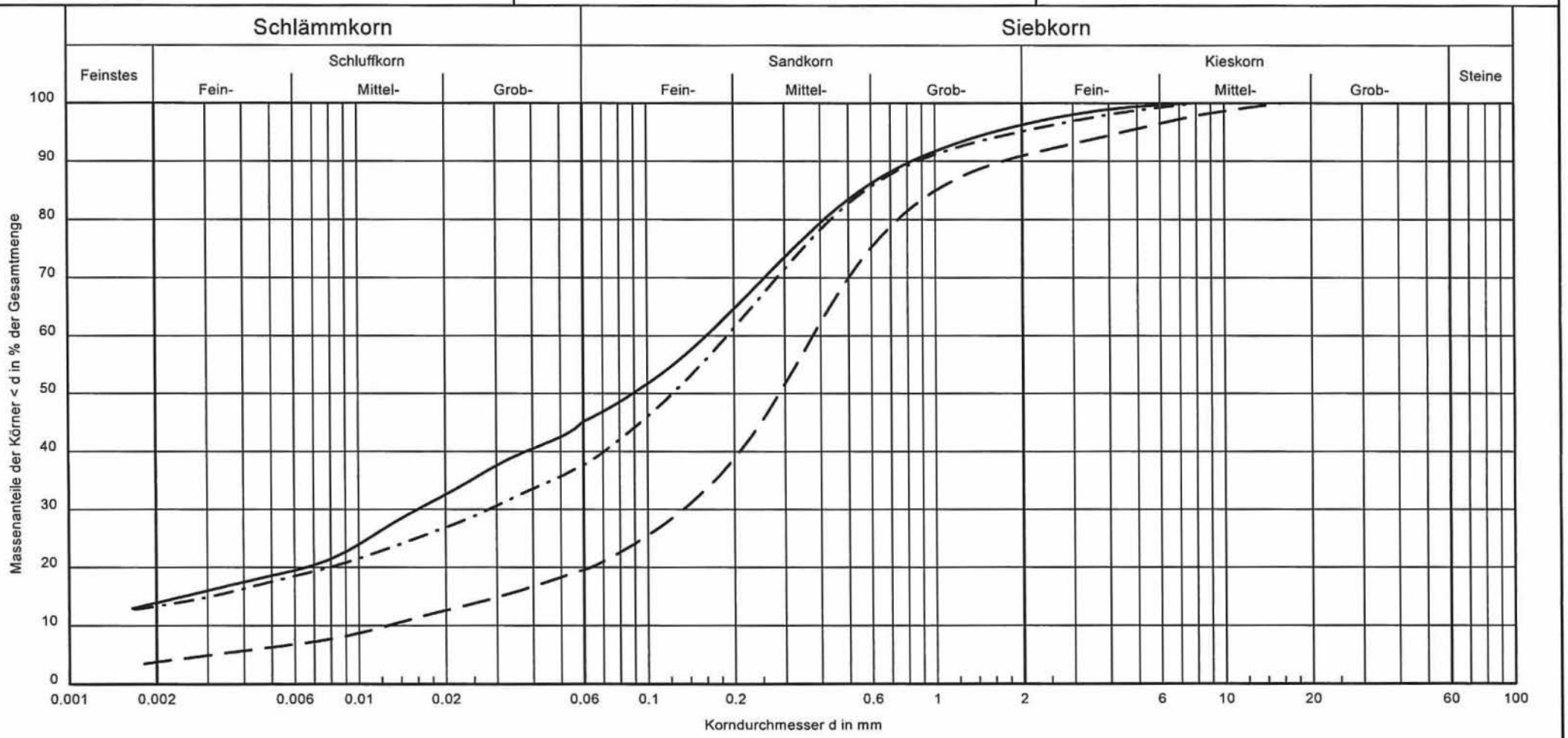
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 26/3	RKS 27/3	RKS 30/5
Bodenart:	S, u, t'	S, u, g'	S, u, t', z. T. g'
Tiefe:	1,3 - 3,0 m unter GOK	1,1 - 1,9 m unter GOK	2,9 - 3,5 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$3{,}5 \cdot 10^{-8}$	$6{,}3 \cdot 10^{-6}$	$5{,}3 \cdot 10^{-8}$
Entnahmestelle:	RKS 26	RKS 27	RKS 30
U/Cc	-/-	29,7/3,7	-/-
T/U/S/G [%]:	13,9/31,2/51,1/3,8	3,8/15,8/71,3/9,1	13,4/24,4/57,4/4,9
Bodengruppe:	TL-TM	SU*	SU*
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 26/3: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 27/3: sandiger Mergel

RKS 30/5: sandiger Mergel / Geschiebemergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.4

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60

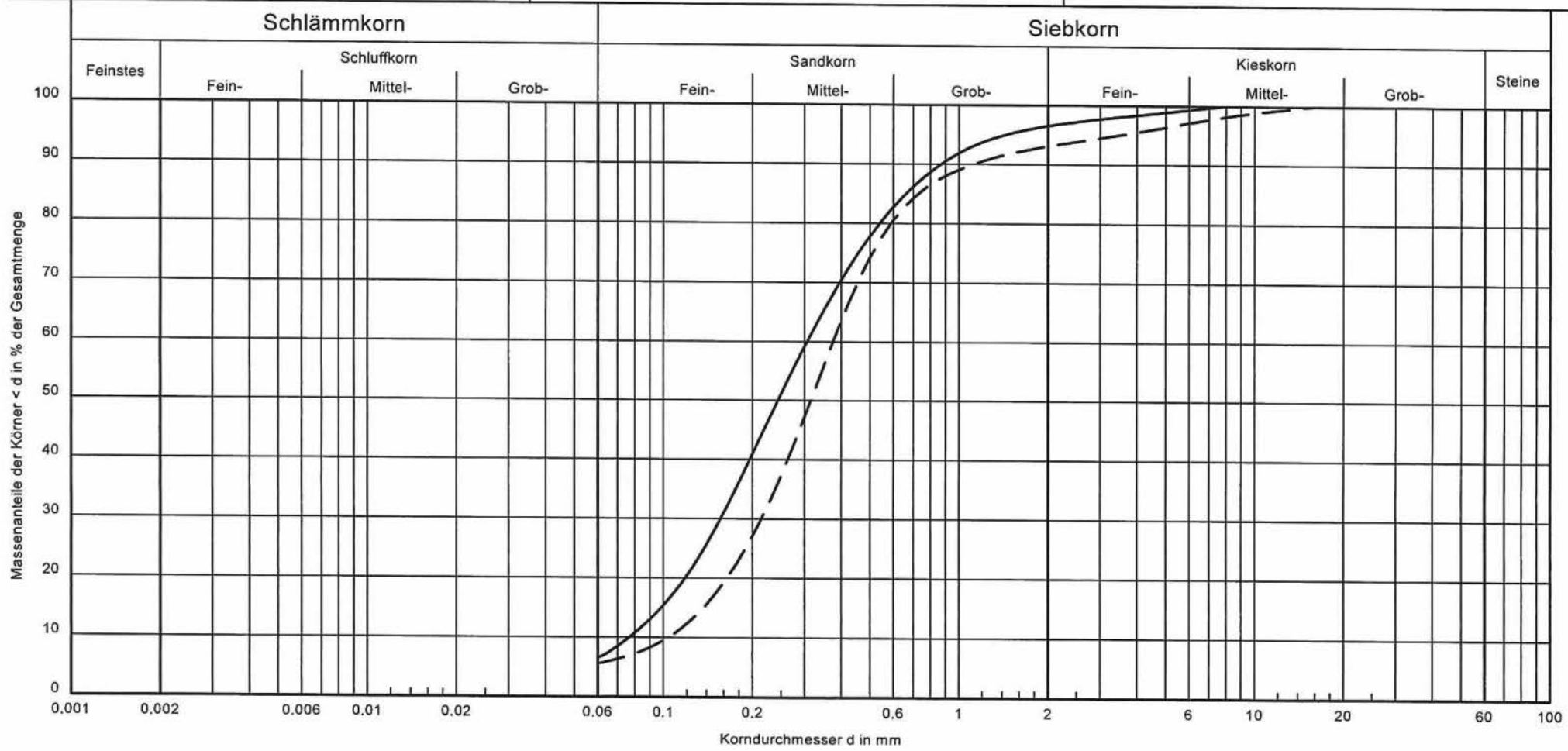
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 33/3	RKS 35/5
Bodenart:	S, u'	S, g', u'
Tiefe:	1,8 - 2,6 m unter GOK	3,1 - 3,5 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$5{,}3 \cdot 10^{-5}$	$9{,}7 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 33	RKS 35
U/Cc	4.0/1.0	3.6/1.2
T/U/S/G [%]:	- /6.6/89.9/3.5	- /5.6/87.5/6.9
Bodengruppe:	SU	SU
Signatur	———	— — —

Bemerkungen:

RKS 33/3: sandiger Mergel

RKS 35/5: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.5

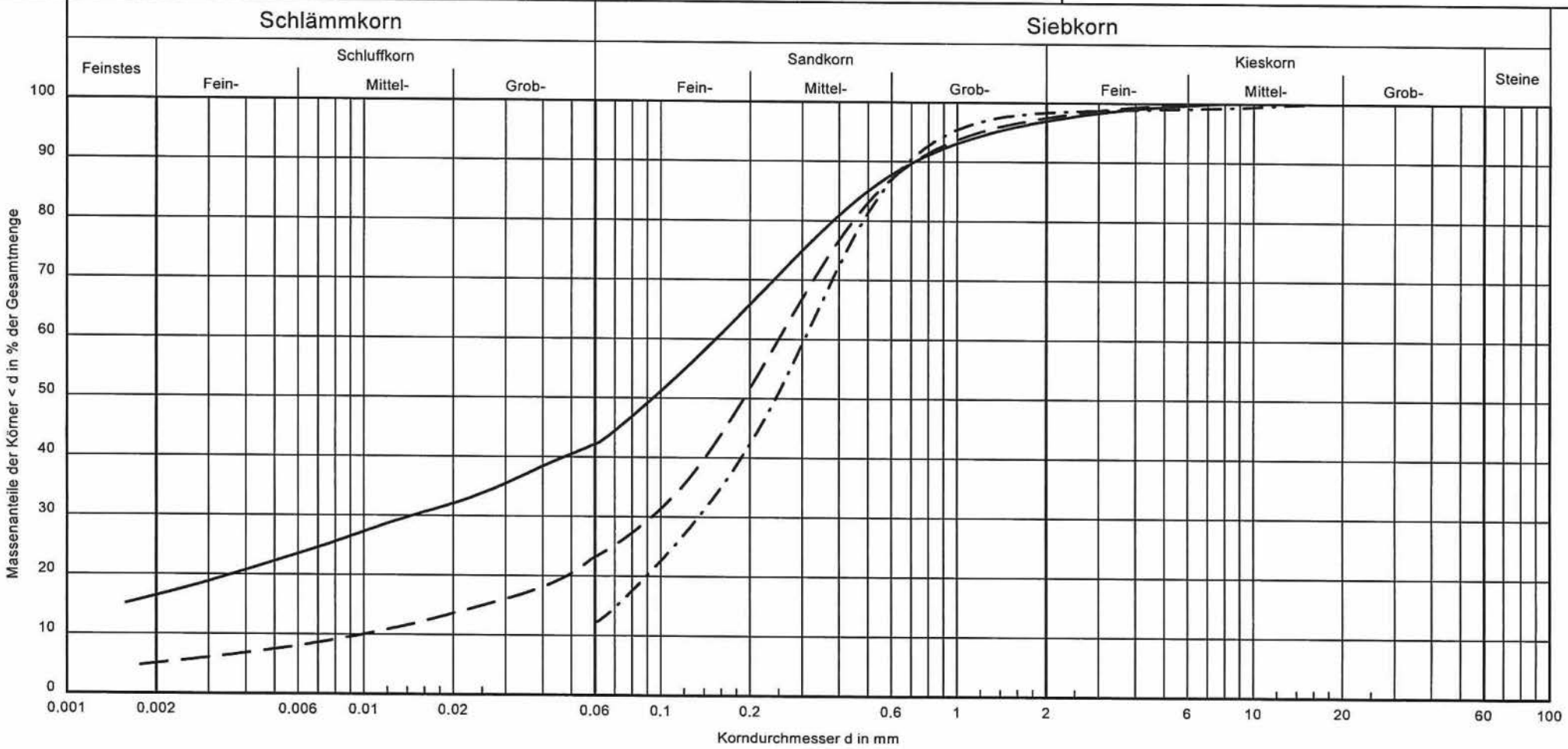
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 38/6	RKS 39/3	RKS 40/3
Bodenart:	S, u, t	S, u, z. T. t'	S, u'
Tiefe:	2,2 - 3,2 m unter GOK	2,9 - 4,3 m unter GOK	2,0 - 3,5 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$8{,}6 \cdot 10^{-9}$	$3.4 \cdot 10^{-6}$	$1.4 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 38	RKS 39	RKS 40
U/Cc	-/-	25.1/3.5	-/-
T/U/S/G [%]:	16.4/25.7/54.7/3.1	5.0/18.2/74.2/2.6	- /12.3/86.0/1.7
Bodengruppe:	TL-SU*	SU*	SU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 38/6: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 39/3: sandiger Mergel

RKS 40/3: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.6

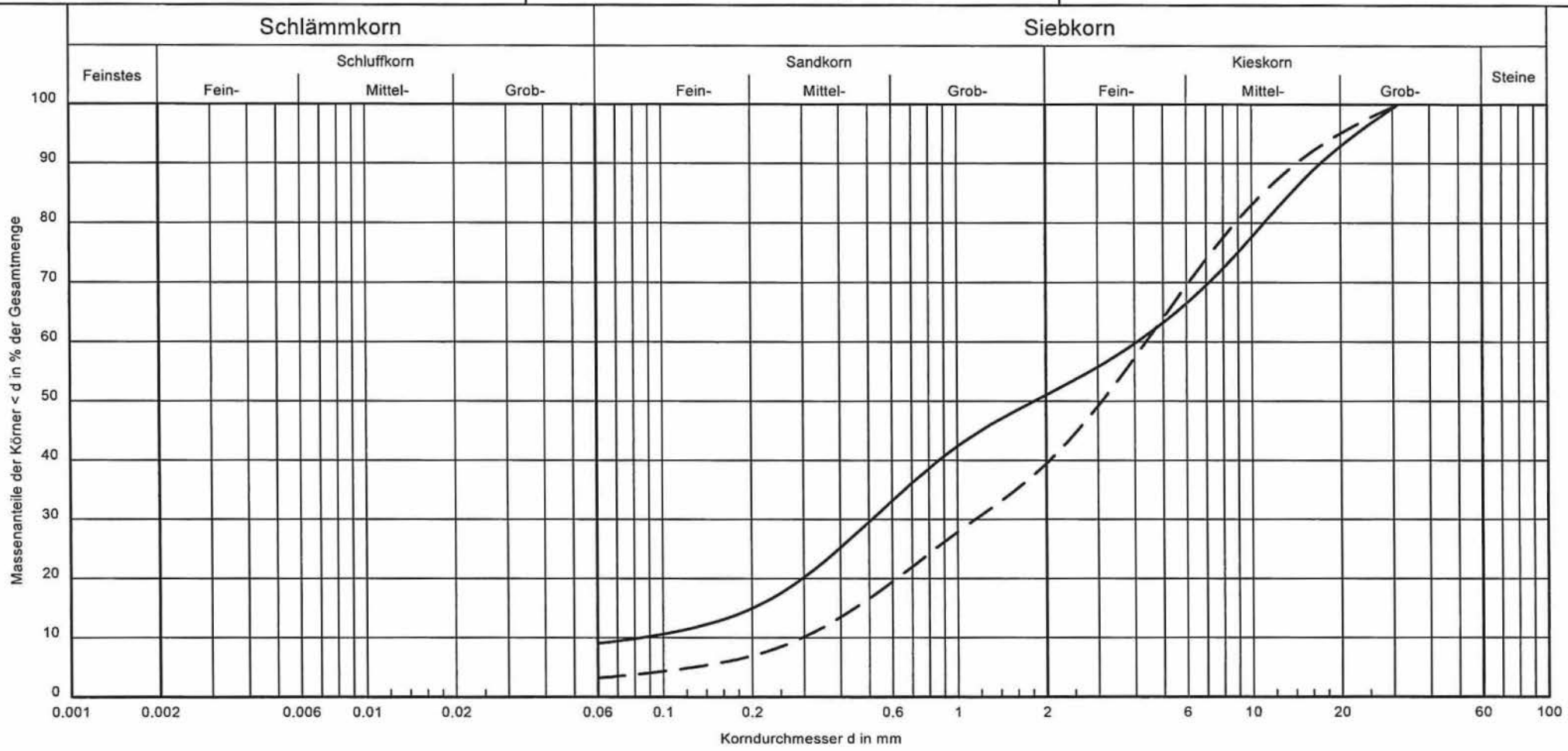
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 43/4	RKS 44/5
Bodenart:	G / S, u'	G, s
Tiefe:	1,1 - 4,0 m unter GOK	2,8 - 6,0 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$4,3 \cdot 10^{-5}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 43	RKS 44
U/Cc	48,2/0,8	14,8/1,0
T/U/S/G [%]:	- /9,1/42,0/49,0	- /3,2/36,3/60,6
Bodengruppe:	GU	GW
Signatur	———	— — —

Bemerkungen:

RKS 43/4: Saaleschotter, Auekies / -sand

RKS 44/5: Saaleschotter, Auekies / -sand

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.7

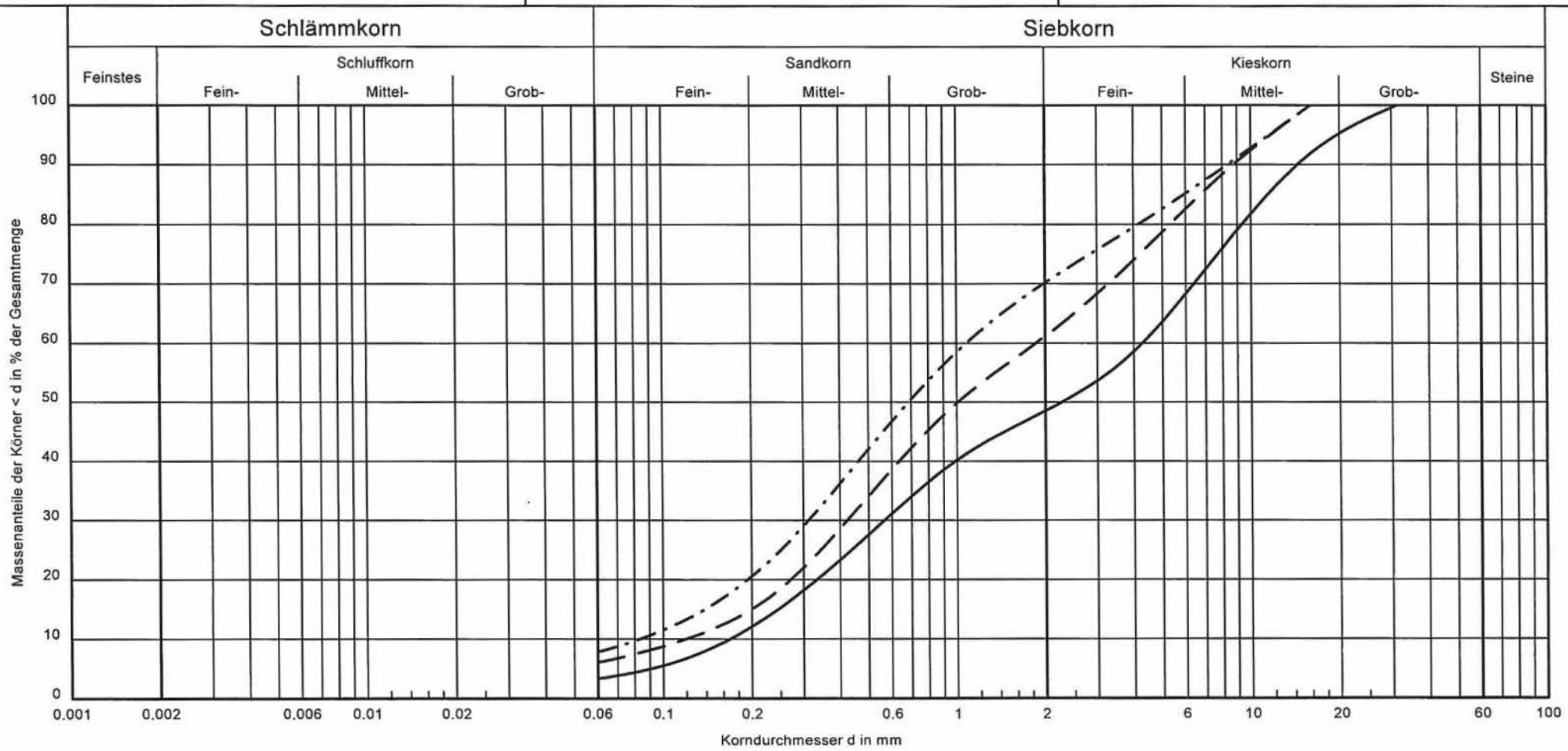
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 47/4	RKS 49/5	RKS 51/3
Bodenart:	G / S	S, g, u'	S, g - g, u'
Tiefe:	1,6 - 2,7 m unter GOK	2,3 - 3,5 m unter GOK	3,5 - 5,5 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$4,9 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 47	RKS 49	RKS 51
U/Cc	25,3/0,4	15,5/0,8	12,9/1,1
T/U/S/G [%]:	- /3,4/45,2/51,4	- /6,2/55,0/38,9	- /7,9/62,2/29,8
Bodengruppe:	GI	SU	SU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 47/4: Saaleschotter, Auekies / -sand

RKS 49/5: Saaleschotter, Auesand / -kies

RKS 51/3: Saaleschotter, Auesand

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.8

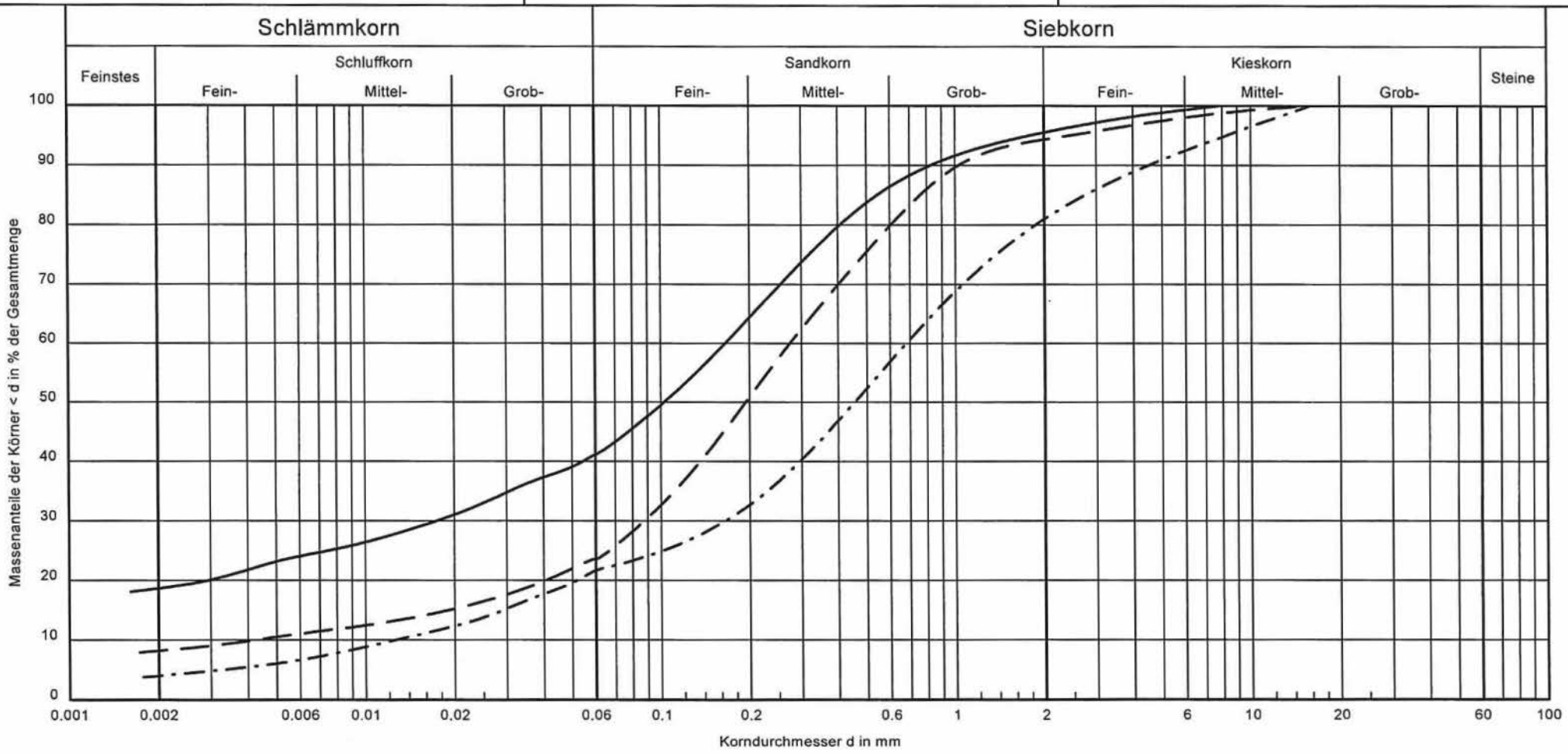
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 51/2	RKS 55/4	RKS 58/2
Bodenart:	S, u, t, z. T. g'	S, u' - u, t', g'	S, g, u
Tiefe:	0,9 - 3,5 m unter GOK	2,6 - 4,7 m unter GOK	0,5 - 1,5 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$5.5 \cdot 10^{-9}$	$2.3 \cdot 10^{-6}$	$4.0 \cdot 10^{-6}$
Entnahmestelle:	RKS 51	RKS 55	RKS 58
U/Cc	-/-	64,5/6,6	53,6/3,1
T/U/S/G [%]:	18.7/22.5/54.3/4.5	8,2/15.5/70.7/5.7	4,0/17.7/59.3/19.0
Bodengruppe:	TL-SU*	SU*	SU*
Signatur	———	— — —	— · — · —

Bemerkungen:

RKS 51/2: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 55/4: sandiger Mergel

RKS 58/2: sandiger Mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.9

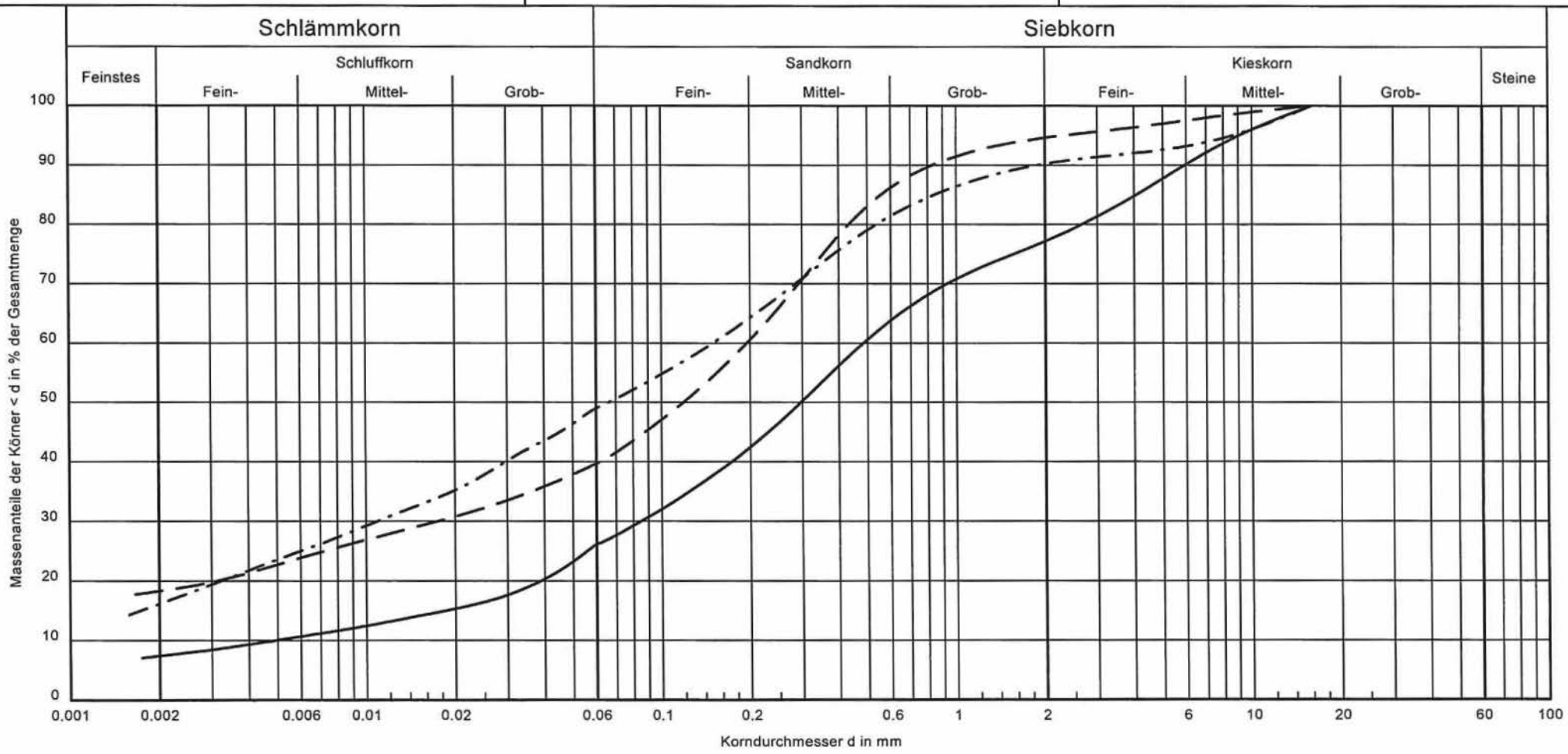
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 84/5	RKS 87/3	RKS 97/2
Bodenart:	S, g, u, t'	S, u, t, g'	S, u, t, g'
Tiefe:	3,5 - 5,5 m unter GOK	1,4 - 2,6 m unter GOK	1,3 - 3,4 m
k [m/s] (USBR):	$2.1 \cdot 10^{-6}$	$6.2 \cdot 10^{-9}$	$6.7 \cdot 10^{-9}$
Entnahmestelle:	RKS 84	RKS 87	RKS 97
U/Cc	98.3/3.0	-/-	-/-
T/U/S/G [%]:	7.4/18.8/51.0/22.9	18.3/21.4/54.9/5.4	16.2/32.8/41.2/9.8
Bodengruppe:	SU*-TL	SU*	UL - TL
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 84/5: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 87/3: sandiger Mergel / Geschiebemergel

RKS 97/2: Buntsandstein, zersetzt

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.10

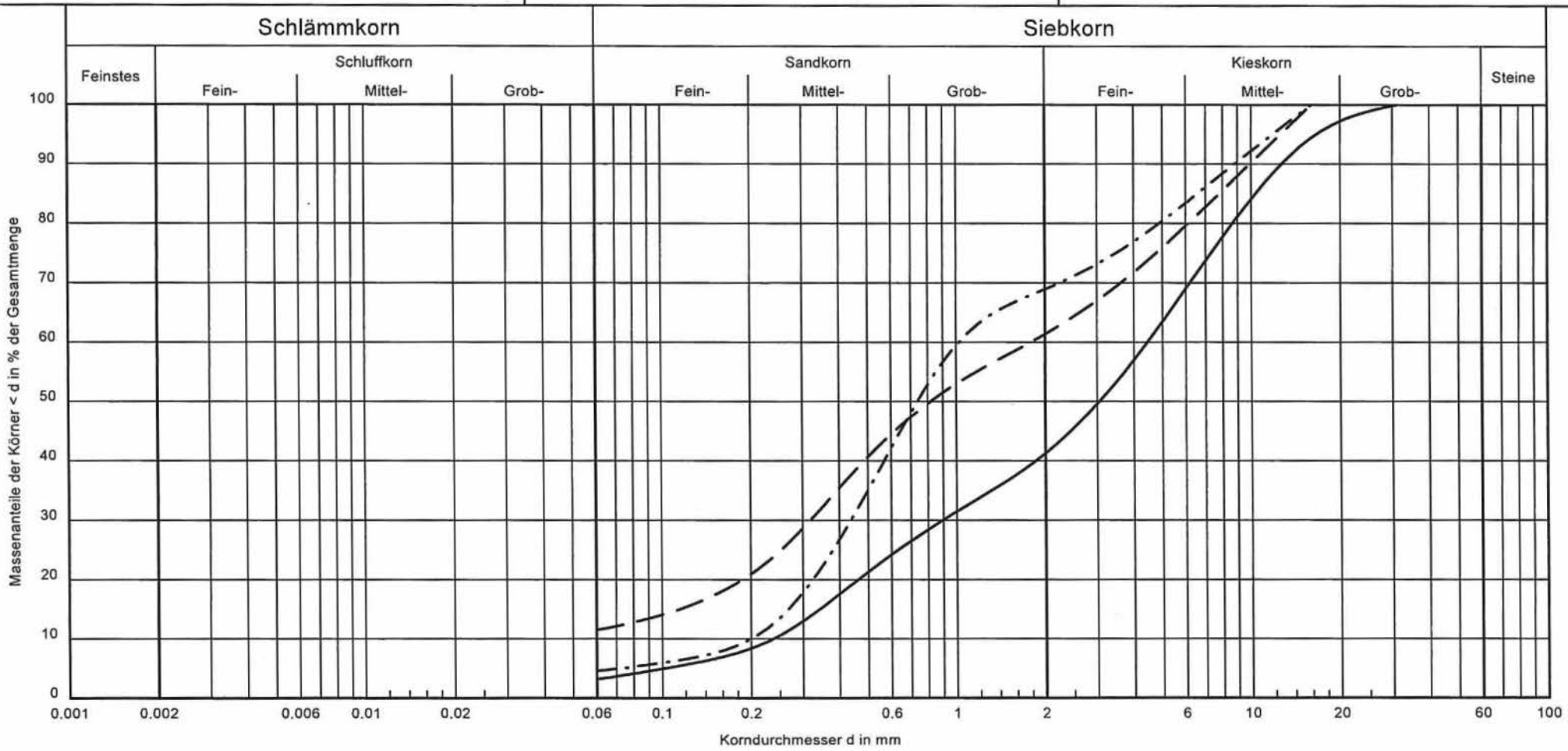
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 85/5	RKS 90/4	RKS 93/4
Bodenart:	G, s	S, g, u'	S, g, z. T. u'
Tiefe:	3,0 - 5,0 m unter GOK	1,8 - 2,7 m unter GOK	1,2 - 2,9 m
k [m/s] (Beyer):	$4,0 \cdot 10^{-4}$	-	$3,2 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 85	RKS 90	RKS 93
U/Cc	18.7/0.8	-/-	5.1/0.9
T/U/S/G [%]:	- /3.2/38.1/58.7	- /11.5/49.8/38.7	- /4.6/64.3/31.1
Bodengruppe:	GI	SU	SE-SU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 85/5: Saaleschotter d. tief. Terrasse

RKS 90/4: Glazialsand / -kies

RKS 93/4: Glazialsand / -kies

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.11

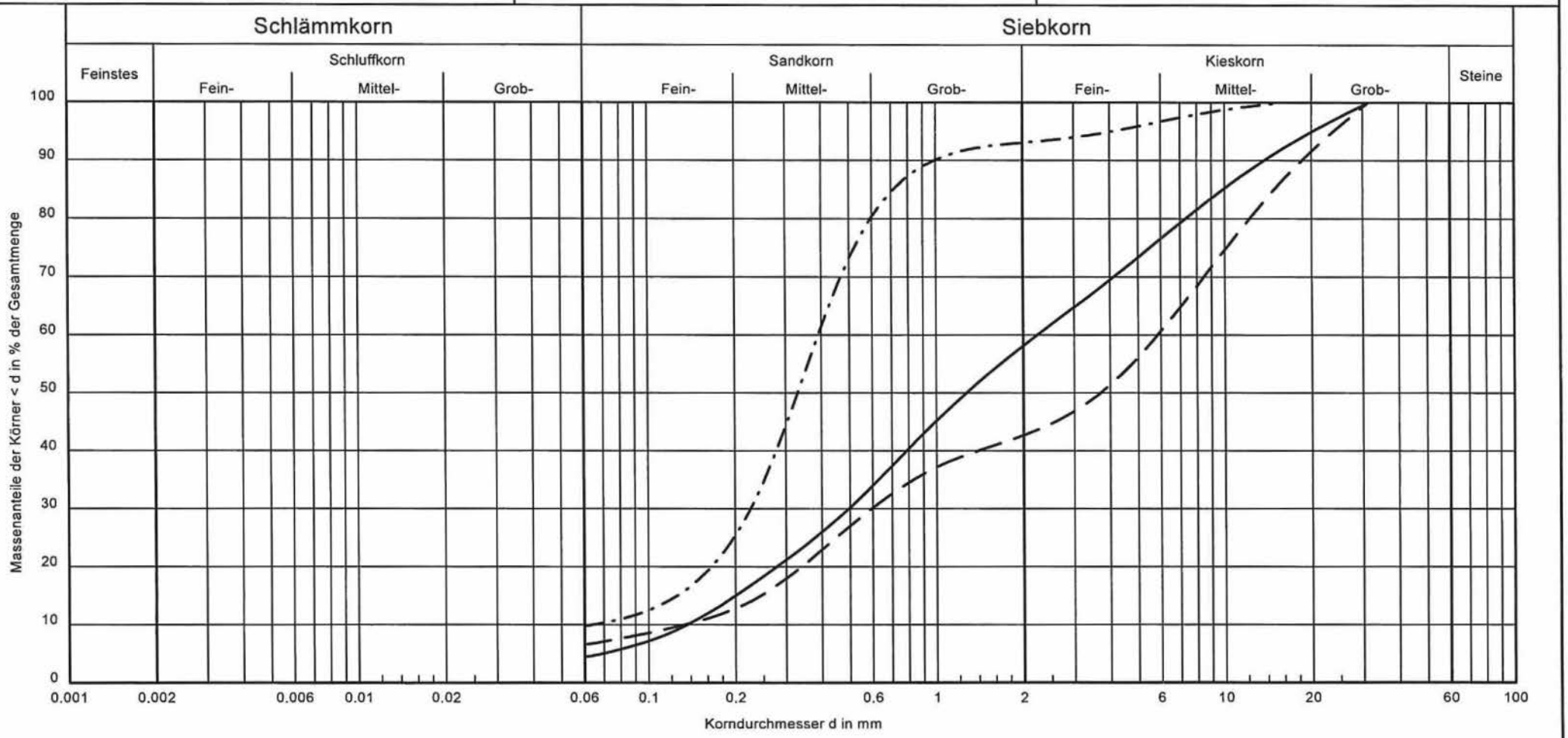
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 107/3	RKS 110/5	RKS 103/2
Bodenart:	S / G, z. T. u'	G, s, u'	S, u', g'
Tiefe:	2,8 - 5,0 m unter GOK	2,7 - 5,0 m unter GOK	1,0 - 4,5 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$	$1{,}1 \cdot 10^{-4}$	$3{,}3 \cdot 10^{-5}$
Entnahmestelle:	RKS 107	RKS 110	RKS 103
U/Cc	16,4/0,8	43,8/0,5	6,0/2,0
T/U/S/G [%]:	- /4,5/53,7/41,9	- /6,6/36,1/57,3	- /9,8/83,2/7,0
Bodengruppe:	GI-GU	GU	SU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 107/3: Auesand / -kies

RKS 110/5: Auekies

RKS 103/2: Auesand

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.12

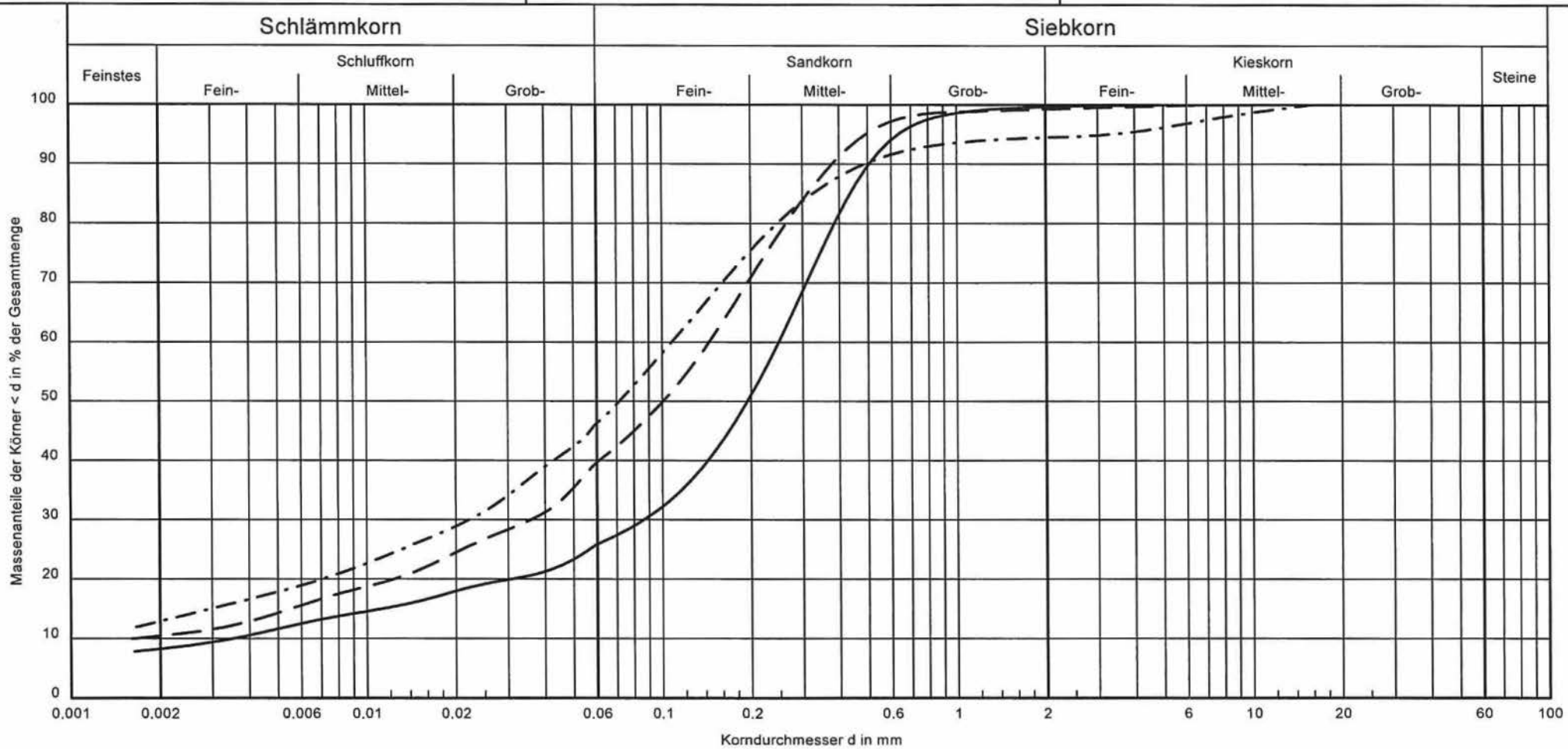
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 112/4	RKS 113/3	RKS 102/2
Bodenart:	S, u, t'	S, u - ū, t'	S, ū, t', g'
Tiefe:	1,7 - 2,7 m unter GOK	1,3 - 2,4 m unter GOK	0,6 - 2,6 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$1.2 \cdot 10^{-6}$	$1,5 \cdot 10^{-7}$	$4,1 \cdot 10^{-8}$
Entnahmestelle:	RKS 112	RKS 113	RKS 102
U/Cc	70,0/8,5	88,2/5,5	-/-
T/U/S/G [%]:	8.3/17.6/73.7/0.4	10.4/29.3/59.5/0.8	12.9/33.4/48.1/5.5
Bodengruppe:	SU*	SU*- UL / TL	UL - TL - SU*
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 112/4: Auesand / -lehm

RKS 113/3: Auesand / -lehm

RKS 102/2: Auesand / -mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.13

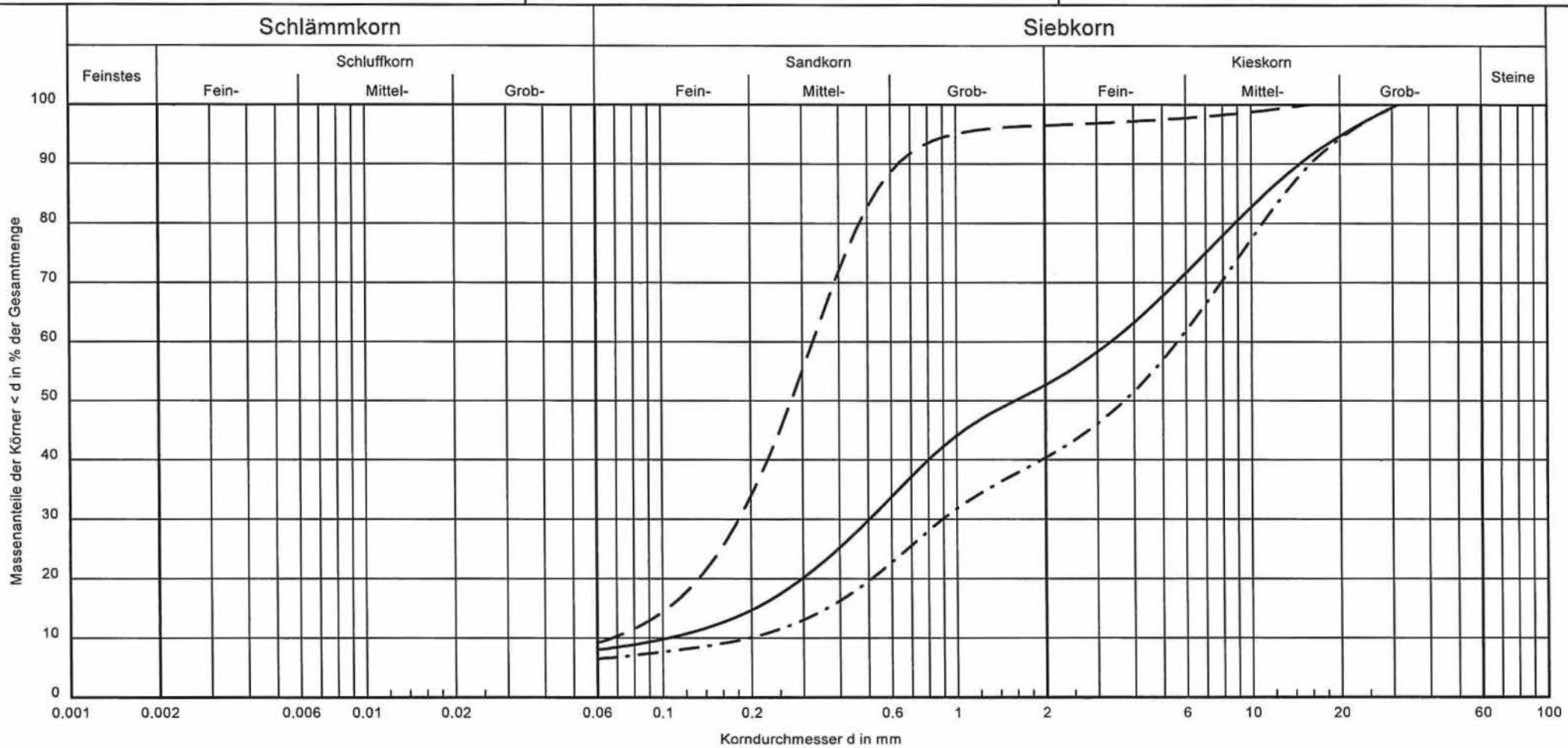
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 112/6	RKS 113/5	RKS 117/4
Bodenart:	G / S, u'	S, u'	G, s, u'
Tiefe:	3,8 - 6,0 m unter GOK	2,8 - 4,7 m unter GOK	2,1 - 4,5 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$6.6 \cdot 10^{-5}$	$4.1 \cdot 10^{-5}$	$2.3 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 112	RKS 113	RKS 117
U/Cc	31.8/0.7	4.8/1.5	28.6/0.7
T/U/S/G [%]:	- /8.1/44.6/47.3	- /9.3/87.2/3.5	- /6.5/33.9/59.6
Bodengruppe:	GU	SU	GU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 112/6: Auekies / -sand

RKS 113/5: Auesand

RKS 117/4: Auekies

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.14

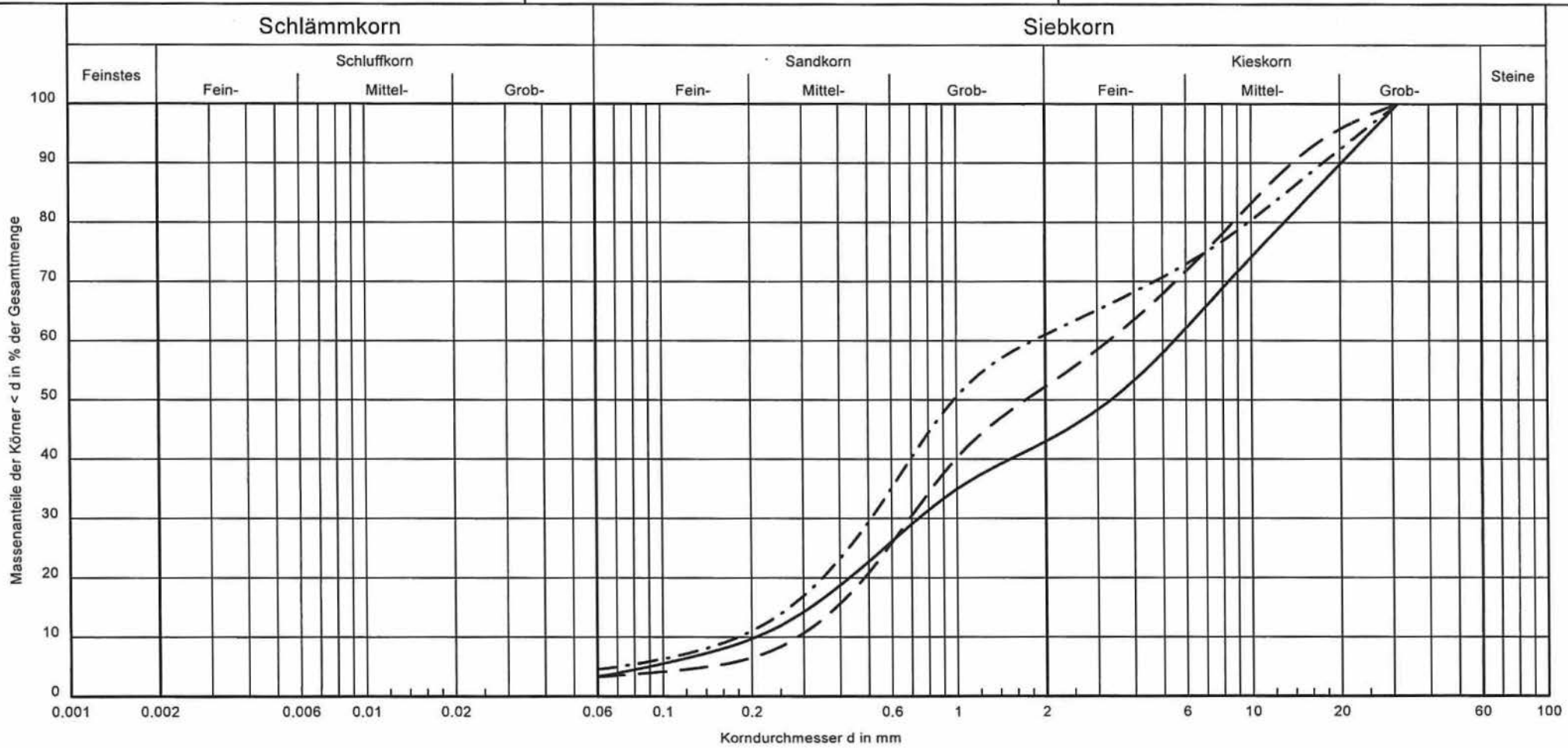
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 119/5	RKS 123/3	RKS 125/4
Bodenart:	G, s̄	S, G	S, ḡ, z, T, u'
Tiefe:	3,0 - 5,0 m unter GOK	2,0 - 5,0 m unter GOK	2,3 - 6,0 m unter GOK
k [m/s] (Beyer):	$2.6 \cdot 10^{-4}$	$5.7 \cdot 10^{-4}$	$2.3 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKS 119	RKS 123	RKS 125
U/Cc	26.5/0.5	11.5/0.5	10.1/0.8
T/U/S/G [%]:	- /3.4/39.6/57.0	- /3.3/48.9/47.8	- /4.6/56.4/39.0
Bodengruppe:	GI	GI	SI-SU
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 119/5: Auekies

RKS 123/3: Auesand / -kies

RKS 125/4: Auesand

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.15

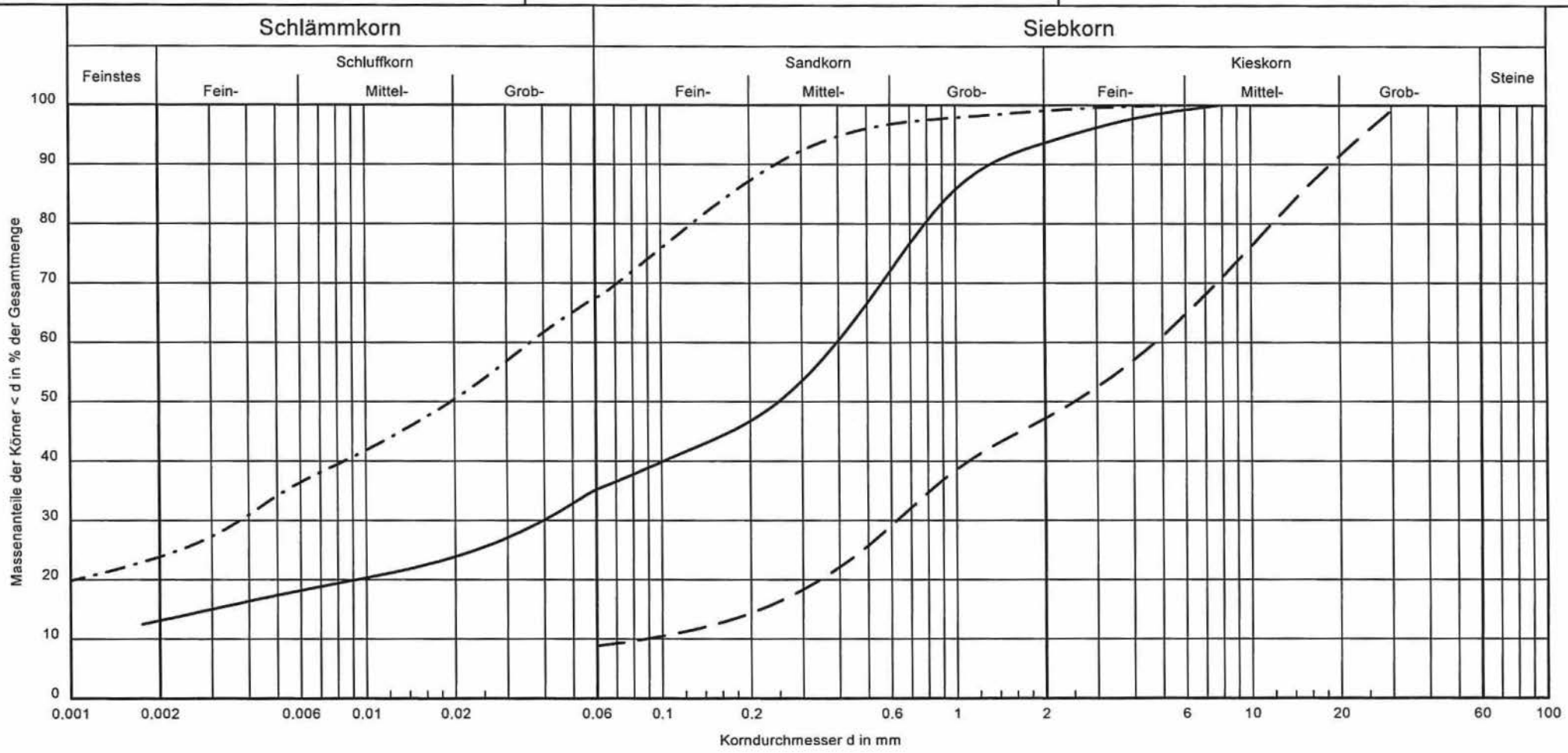
Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 0 37 63 / 77 97 60
Bearbeiter: Wiedemann / Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Körnungslinie

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1

Prüfungsnummer: BG-21-0130 (1. Stufe, überarbeitet)
Probe entnommen am: Jan. - März 2022
Art der Entnahme: gestört
Probenehmer: Liedloff / Öhl / Birkner



Bezeichnung:	RKS 126/ 4	RKS 131/3	RKS 132/3
Bodenart:	S, u, t', g'	G, s, u'	U, s, t
Tiefe:	1,8 - 2,4 m unter GOK	2,0 - 5,0 m unter GOK	2,0 - 3,4 m unter GOK
k [m/s] (USBR):	$7.5 \cdot 10^{-8}$	$3.1 \cdot 10^{-4}$	$4.9 \cdot 10^{-10}$
Entnahmestelle:	RKS 126	RKS 131	RKS 132
U/Cc	-/-	53,3/0,9	-/-
T/U/S/G [%]:	13.1/22.1/58.4/6.4	- /8.9/38.3/52.8	23.9/43.6/31.6/1.0
Bodengruppe:	SU*	GU	TL-TM
Signatur	———	— — —	—·—·—

Bemerkungen:

RKS 126/4: Auesand / -lehm

RKS 131/3: Auekies

RKS 132/3: Auelehm / -mergel

geprüft:

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.1.16

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.1

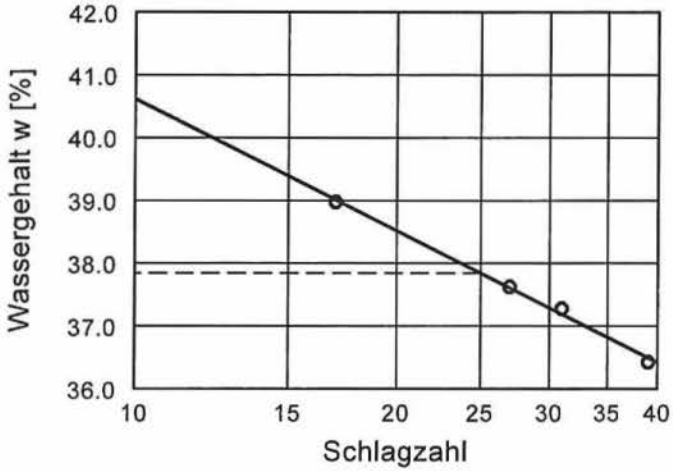
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

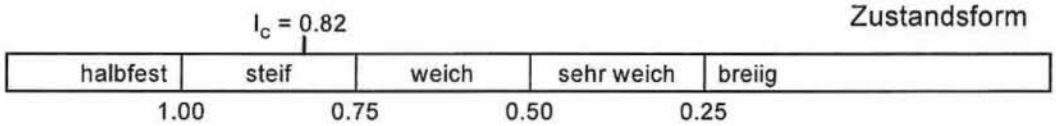
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

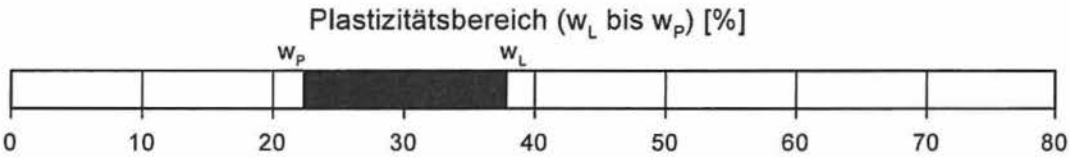
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

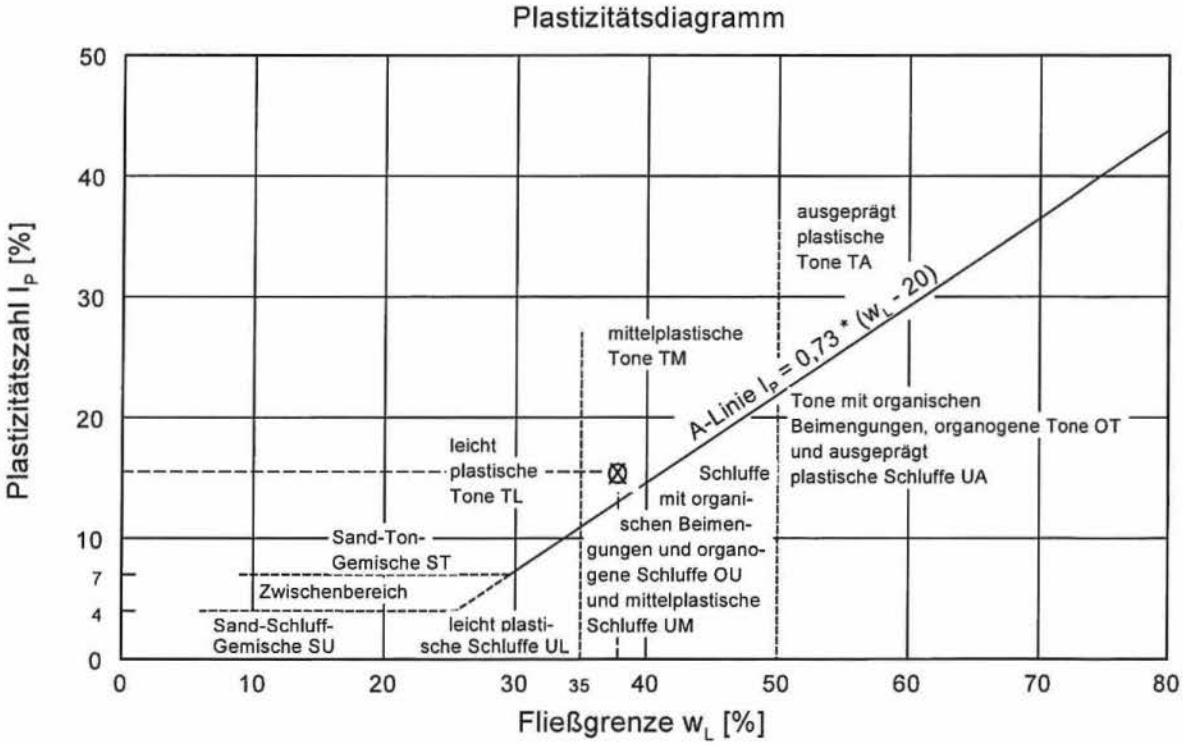
Probenbezeichnung: RKS 2/3
Entnahmestelle: RKS 2
Tiefe: 1,2 - 2,7 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 14.01.2022



Wassergehalt w =	23.3 %
Fließgrenze w_L =	37.8 %
Ausrollgrenze w_P =	22.3 %
Plastizitätszahl I_P =	15.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.82
Anteil Überkorn ü =	12.9 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	11.7 %
Korr. Wassergehalt =	25.1 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.2

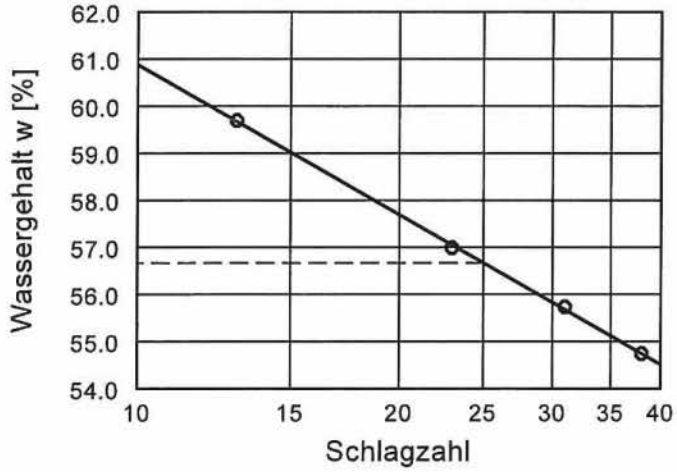
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

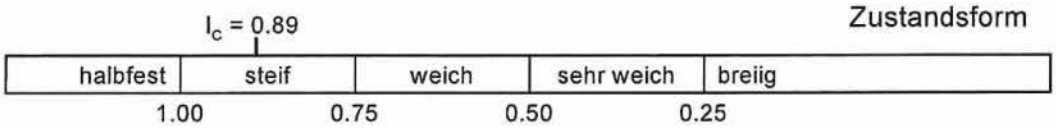
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

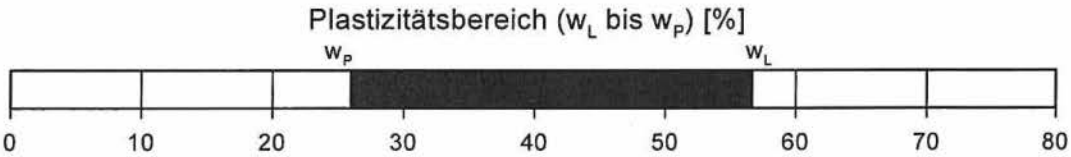
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

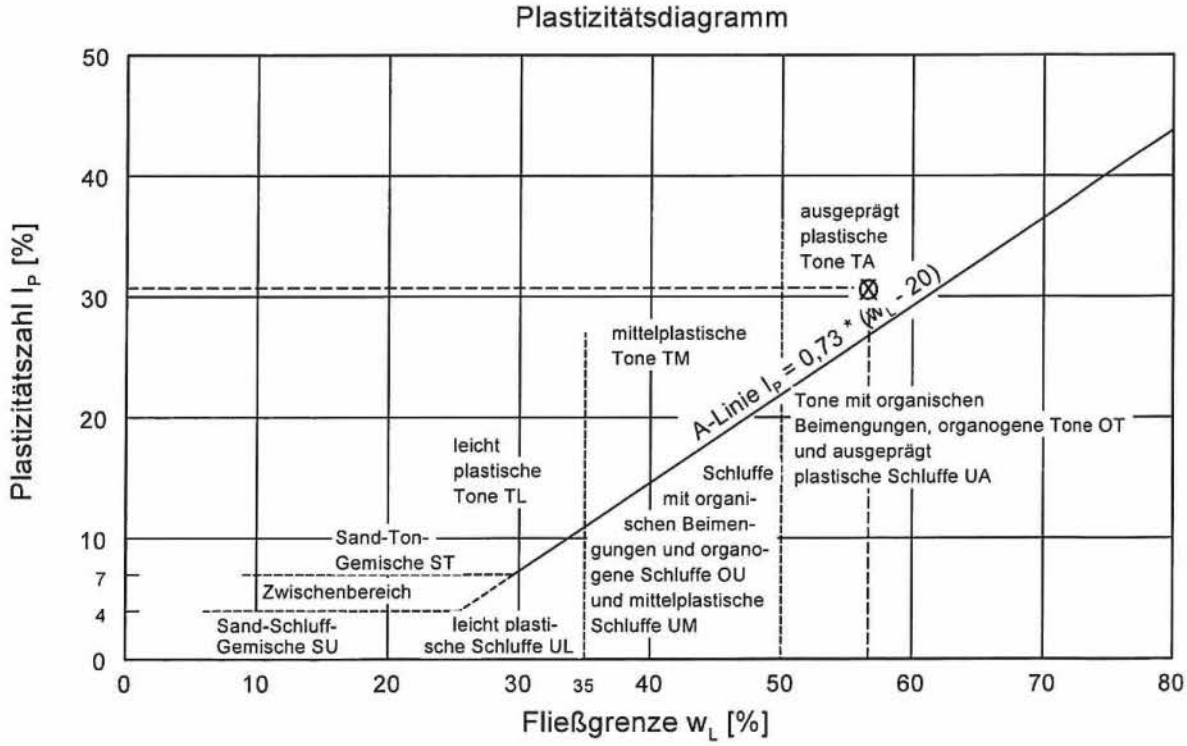
Probenbezeichnung: RKS 6/3
Entnahmestelle: RKS 6
Tiefe: 1,1 - 2,3 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 15.01.2022



Wassergehalt w =	28.3 %
Fließgrenze w_L =	56.7 %
Ausrollgrenze w_P =	26.0 %
Plastizitätszahl I_P =	30.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.89
Anteil Überkorn ü =	9.6 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	19.2 %
Korr. Wassergehalt =	29.3 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.3

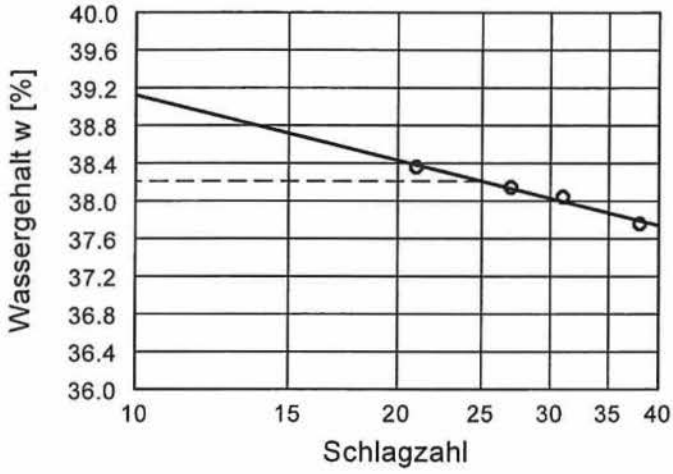
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

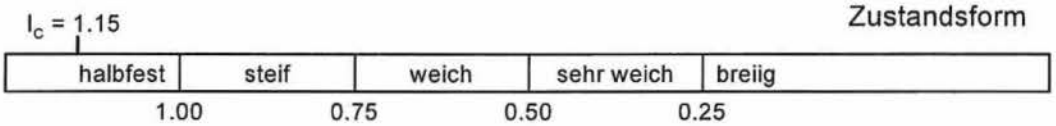
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

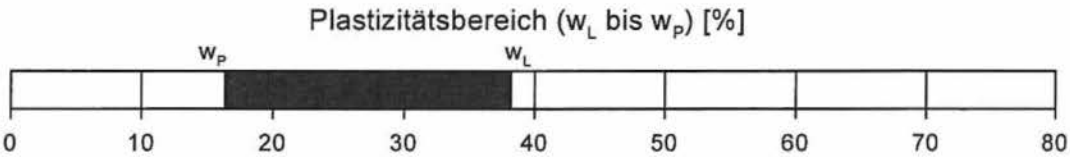
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

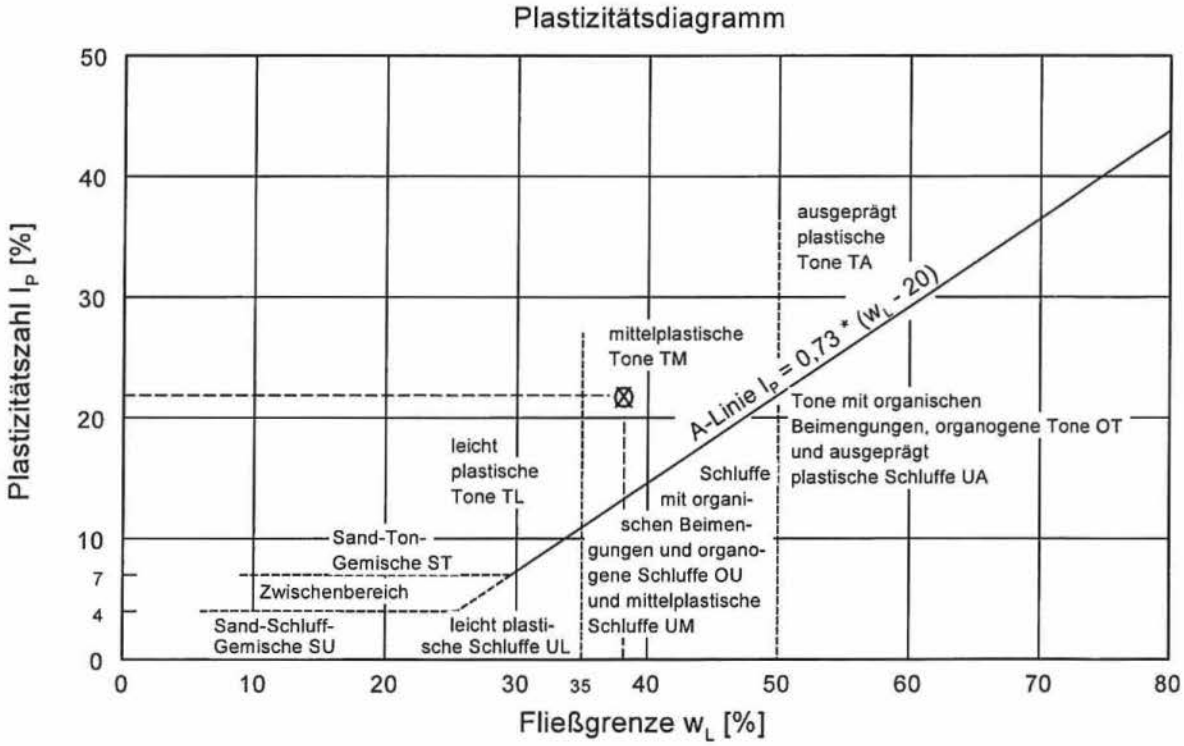
Probenbezeichnung: RKS 8/4
Entnahmestelle: RKS 8
Tiefe: 2,3 - 3,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 16.01.2022



Wassergehalt w =	12.2 %
Fließgrenze w_L =	38.2 %
Ausrollgrenze w_P =	16.3 %
Plastizitätszahl I_P =	21.9 %
Konsistenzzahl I_C =	1.15
Anteil Überkorn ü =	13.8 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	6.1 %
Korr. Wassergehalt =	13.1 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.4

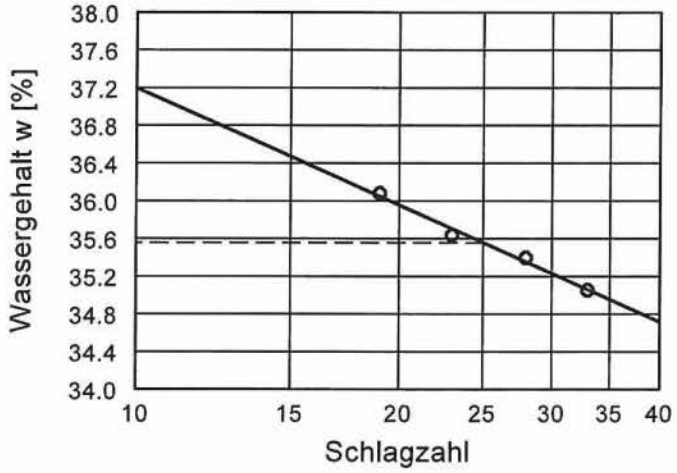
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

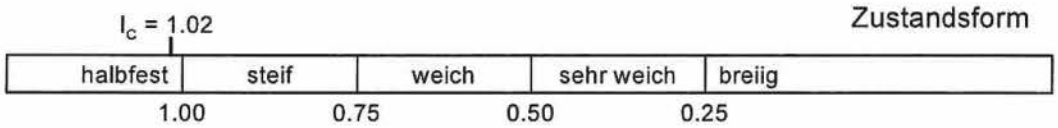
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

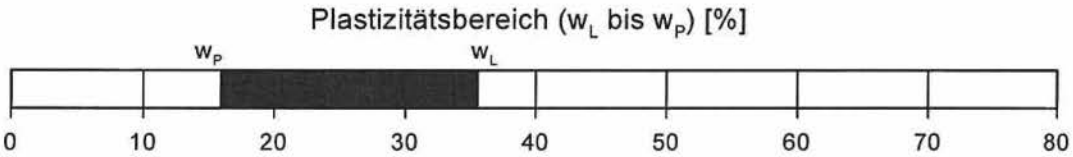
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

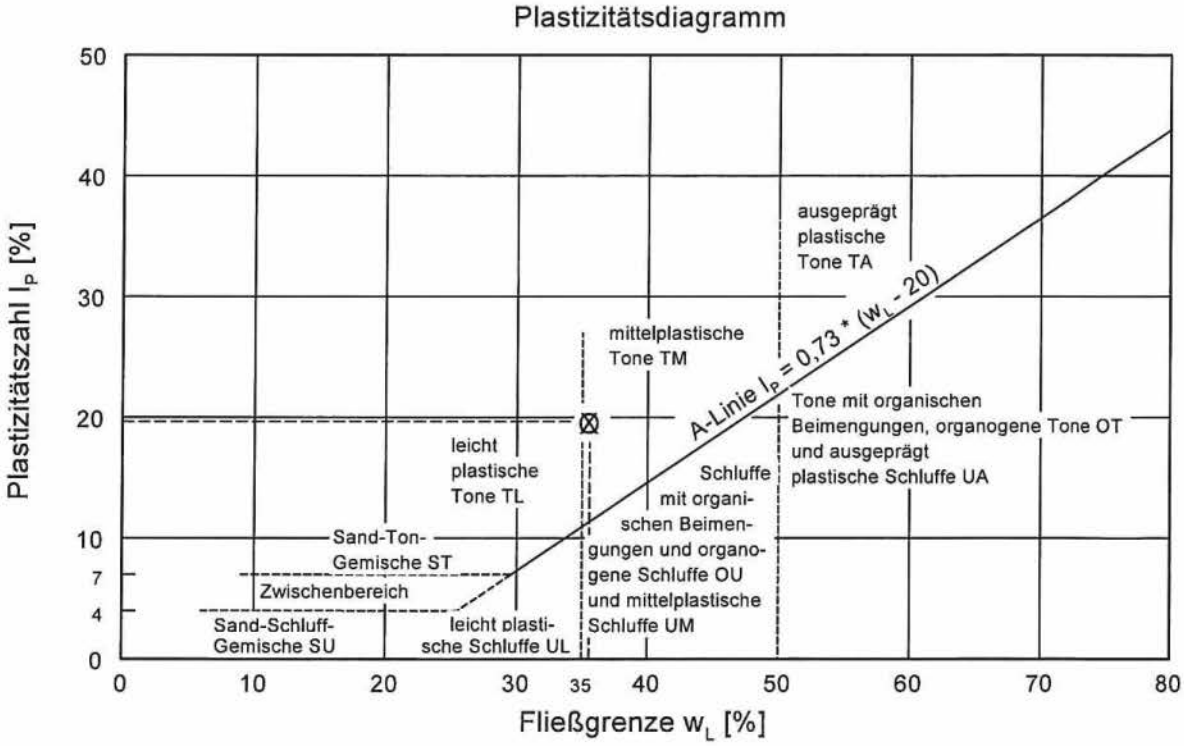
Probenbezeichnung: RKS 9/4
Entnahmestelle: RKS 9
Tiefe: 2,3 - 4,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: sandiger Mergel / Geschiebemergel
Probe entnommen am: 16.01.2022



Wassergehalt w =	14.0 %
Fließgrenze w_L =	35.6 %
Ausrollgrenze w_P =	15.9 %
Plastizitätszahl I_P =	19.7 %
Konsistenzzahl I_C =	1.02
Anteil Überkorn ü =	18.2 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	7.2 %
Korr. Wassergehalt =	15.5 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.5

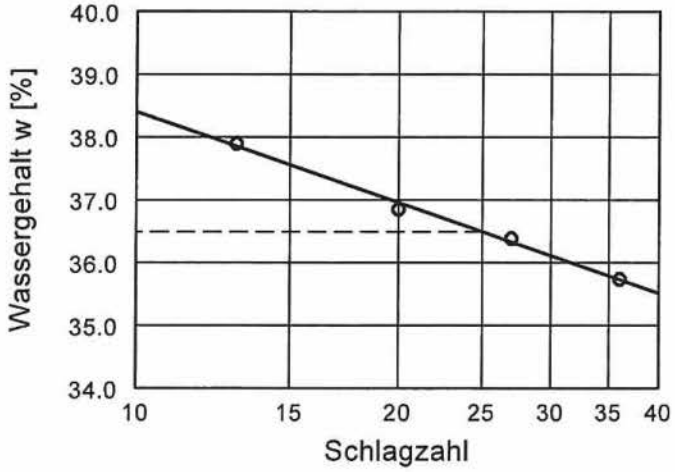
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

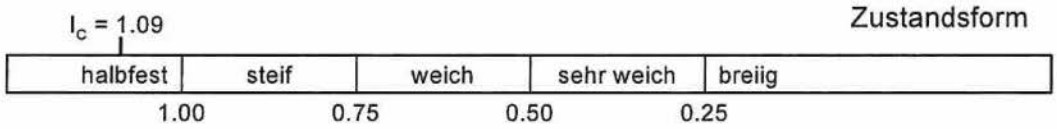
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

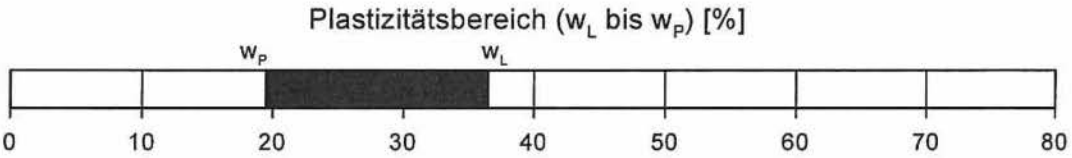
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

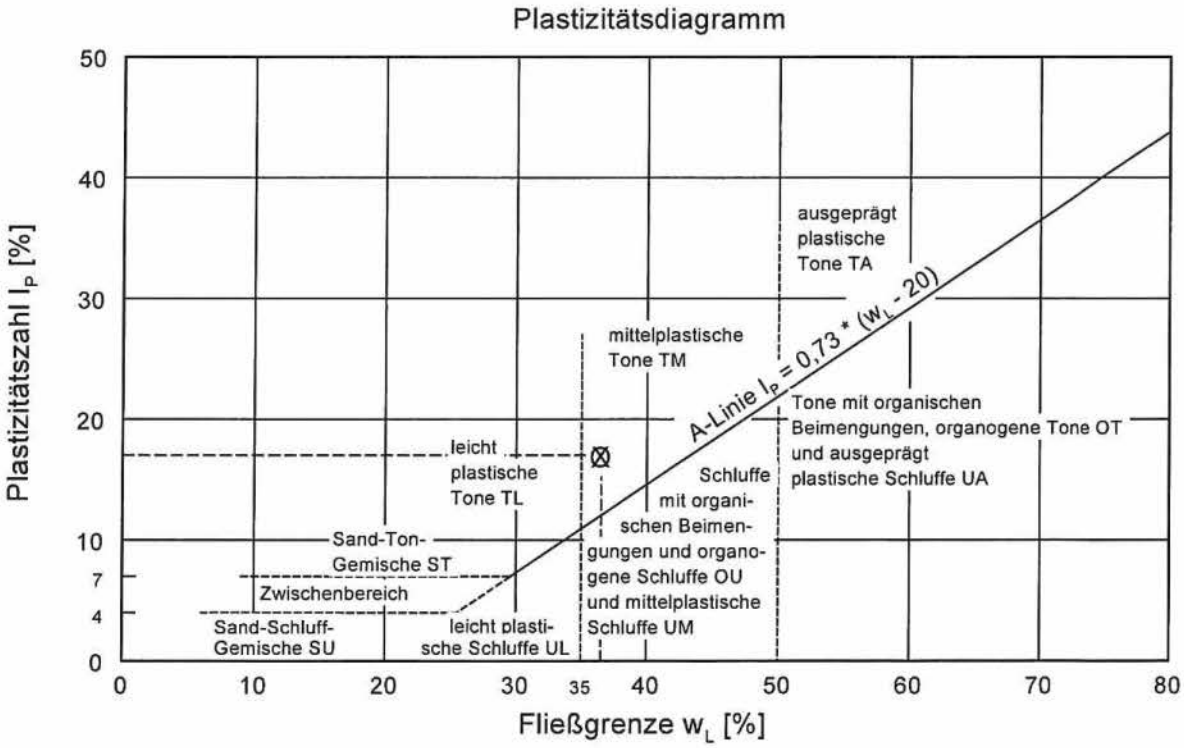
Probenbezeichnung: RKS 11/5
Entnahmestelle: RKS 11
Tiefe: 1,8 - 2,8 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 17.01.2022



Wassergehalt w =	16.8 %
Fließgrenze w_L =	36.5 %
Ausrollgrenze w_P =	19.5 %
Plastizitätszahl I_P =	17.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.09
Anteil Überkorn ü =	11.9 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	8.4 %
Korr. Wassergehalt =	18.0 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.6

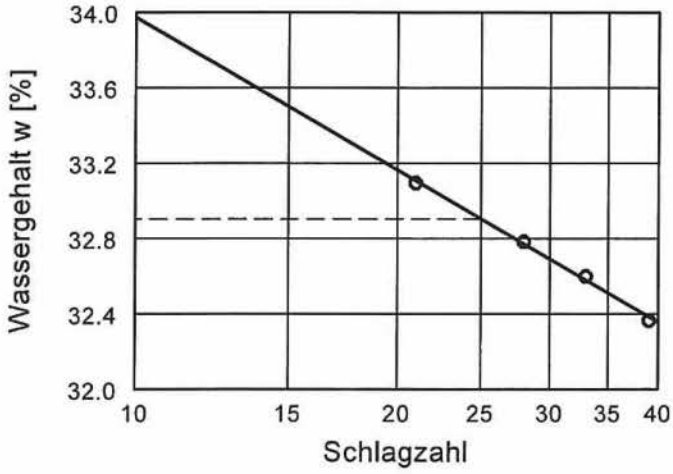
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

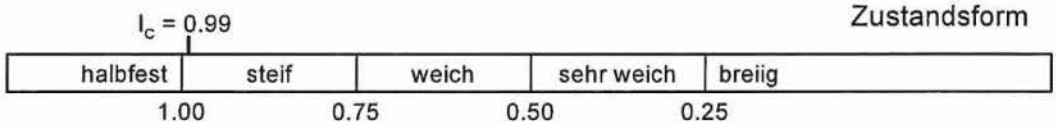
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

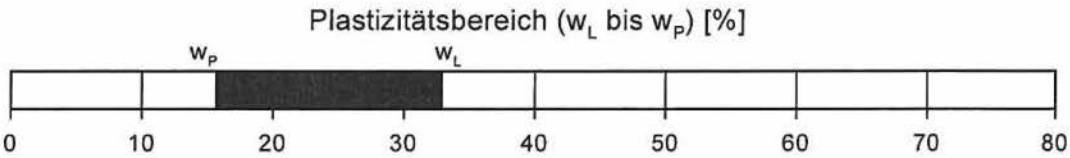
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

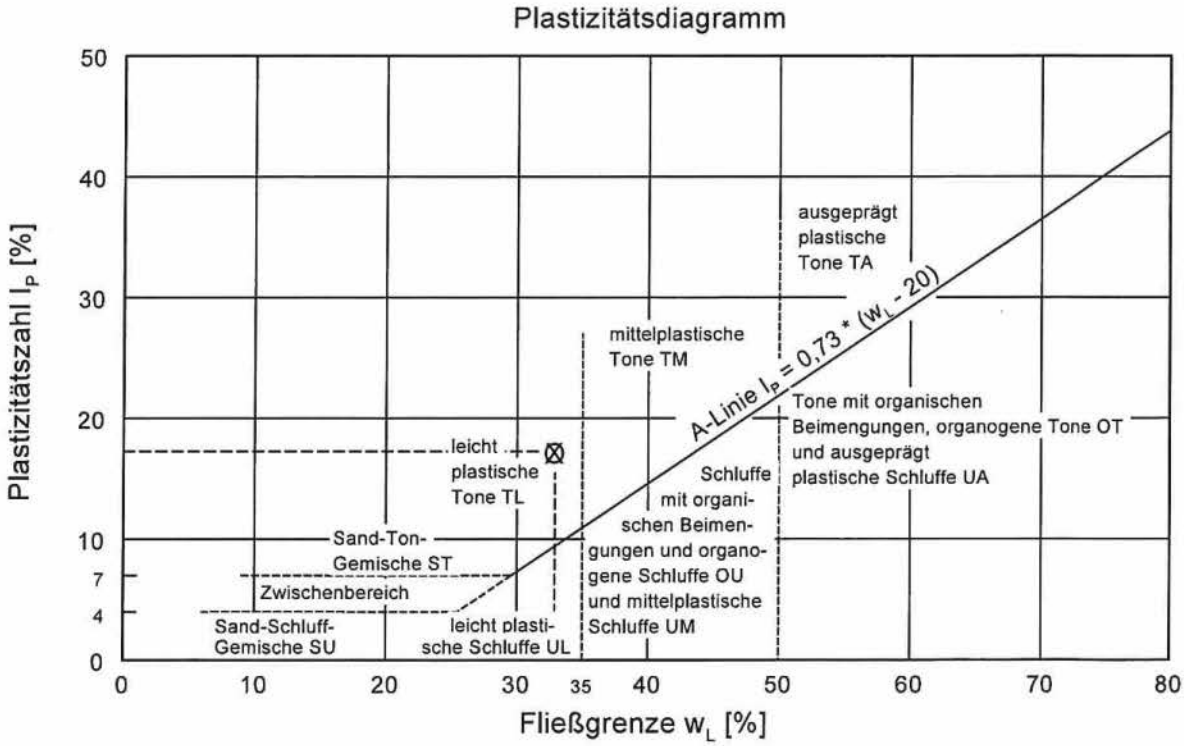
Probenbezeichnung: RKS 18/4
Entnahmestelle: RKS 18
Tiefe: 3,3 - 4,8 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 31.01.2022



Wassergehalt w =	14.7 %
Fließgrenze w_L =	32.9 %
Ausrollgrenze w_P =	15.6 %
Plastizitätszahl I_P =	17.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn ü =	13.0 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	7.3 %
Korr. Wassergehalt =	15.8 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.7

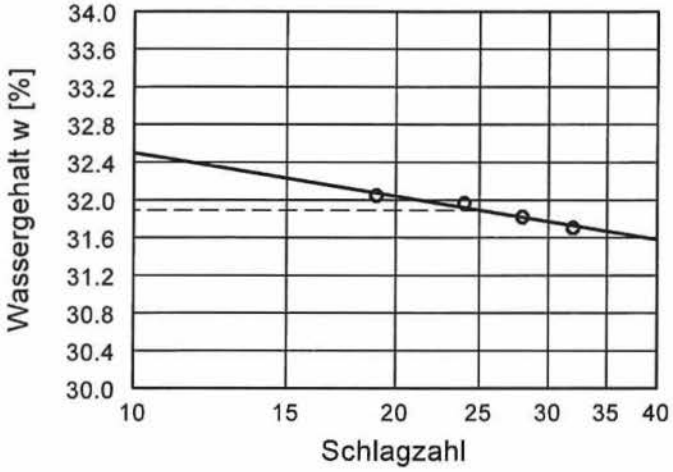
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

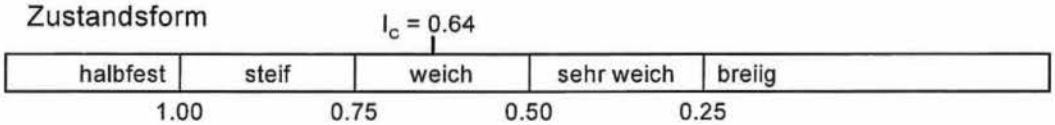
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Probenbezeichnung: RKS 23/3
Entnahmestelle: RKS 23
Tiefe: 1,5 - 4,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel / sandiger Mergel
Probe entnommen am: 07.02.2022

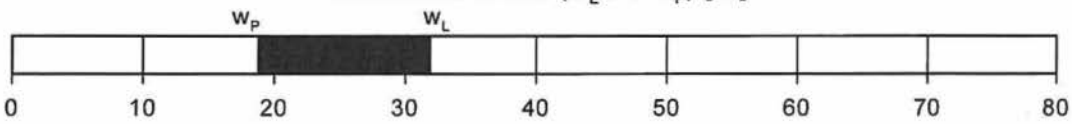


Wassergehalt w =	21.5 %
Fließgrenze w_L =	31.9 %
Ausrollgrenze w_P =	18.8 %
Plastizitätszahl I_P =	13.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.64
Anteil Überkorn ü =	15.5 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	10.8 %
Korr. Wassergehalt =	23.5 %

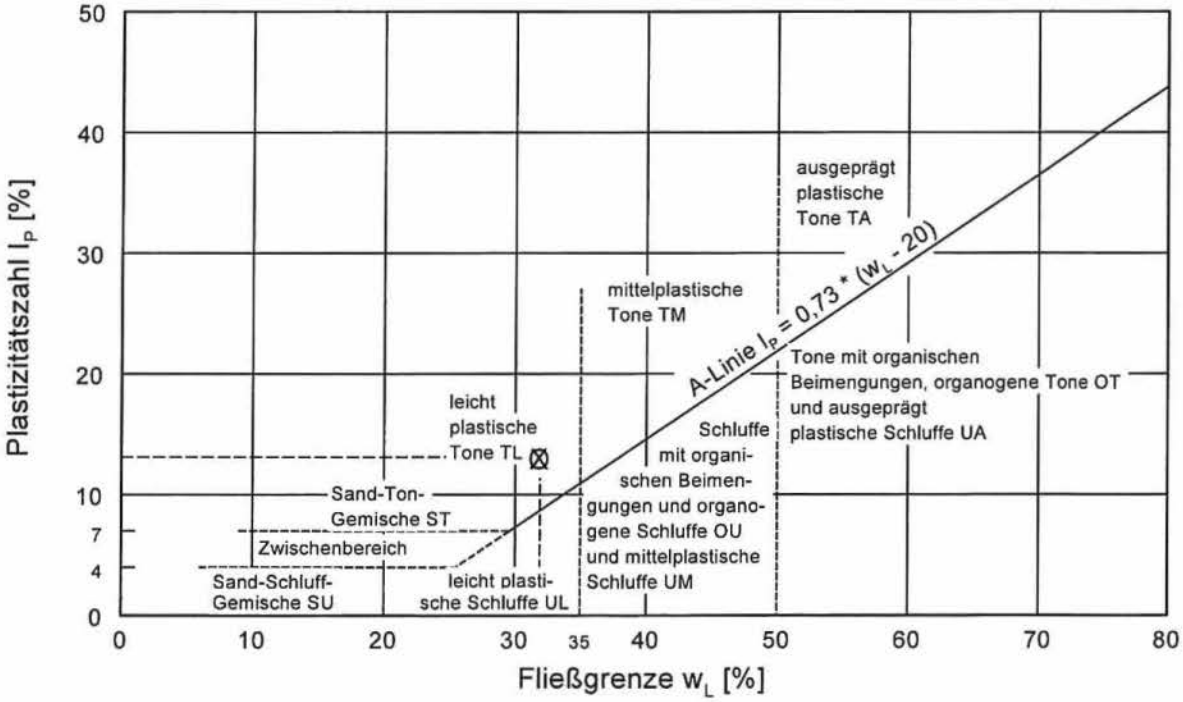
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.8

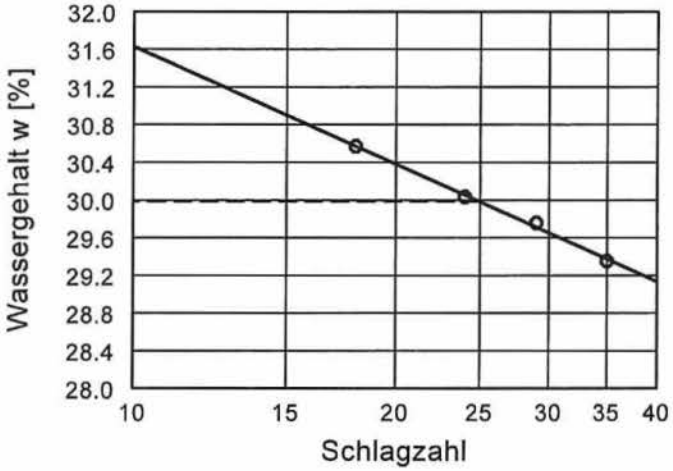
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

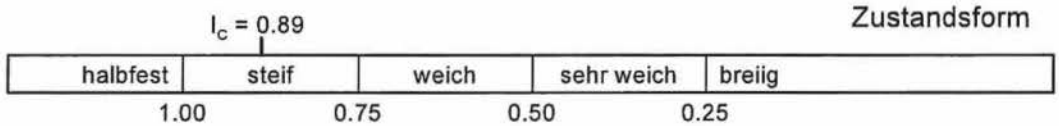
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

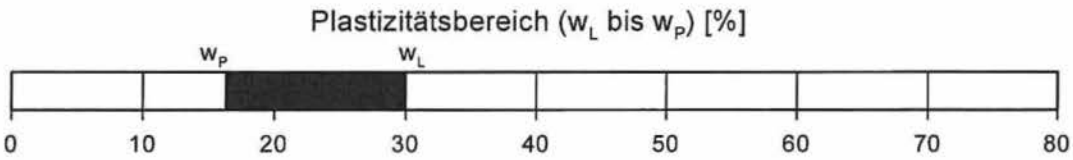
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

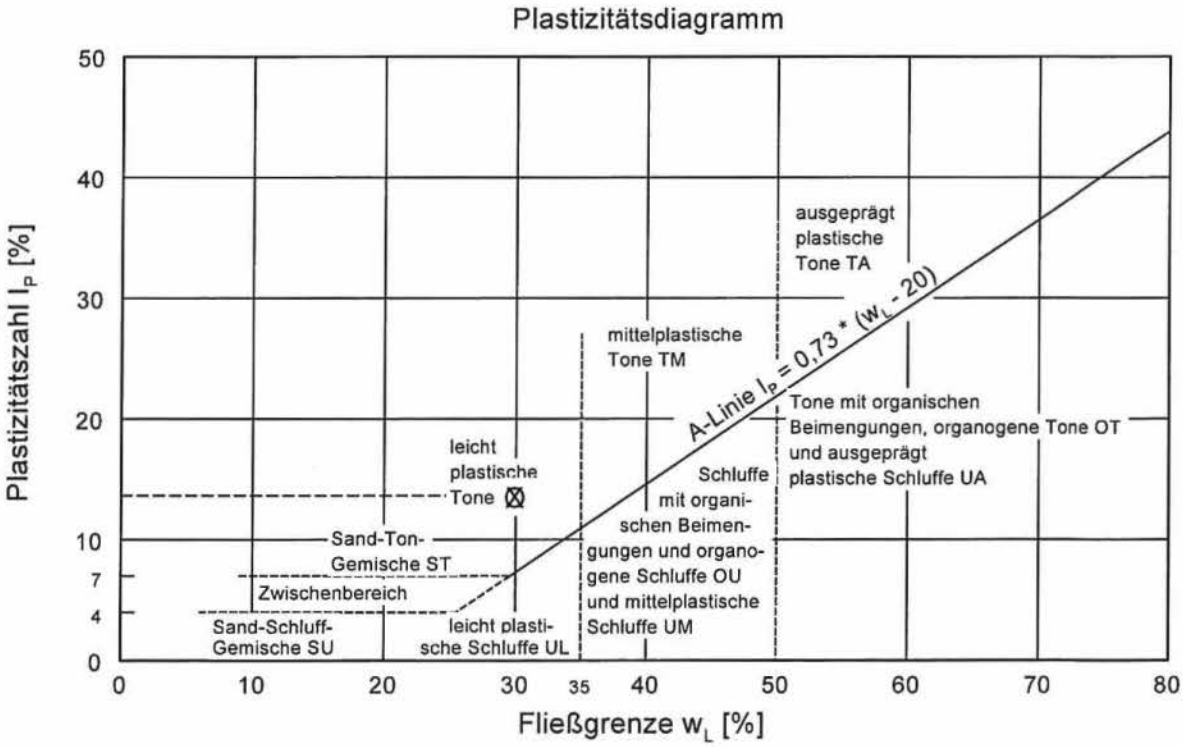
Probenbezeichnung: RKS 27/5
Entnahmestelle: RKS 27
Tiefe: 2,2 - 4,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 08.02.2022



Wassergehalt w =	15.3 %
Fließgrenze w_L =	30.0 %
Ausrollgrenze w_P =	16.3 %
Plastizitätszahl I_P =	13.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.89
Anteil Überkorn ü =	25.1 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	7.6 %
Korr. Wassergehalt =	17.9 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.9

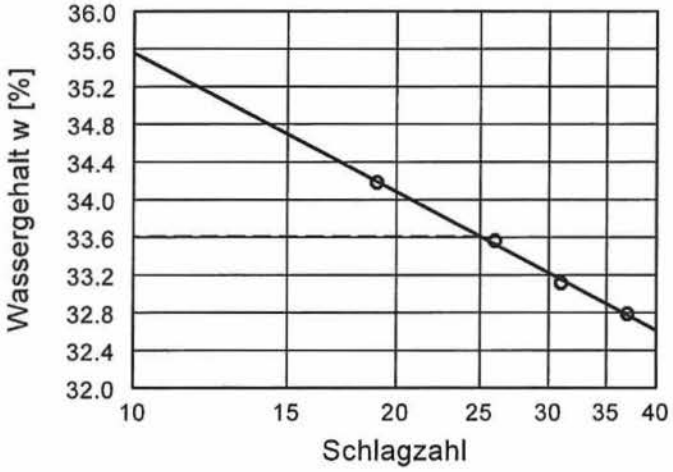
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

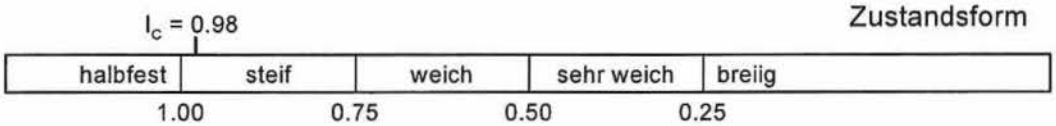
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

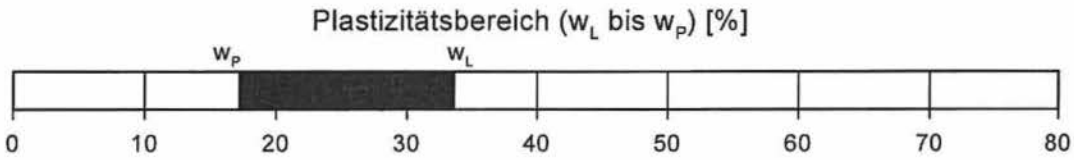
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

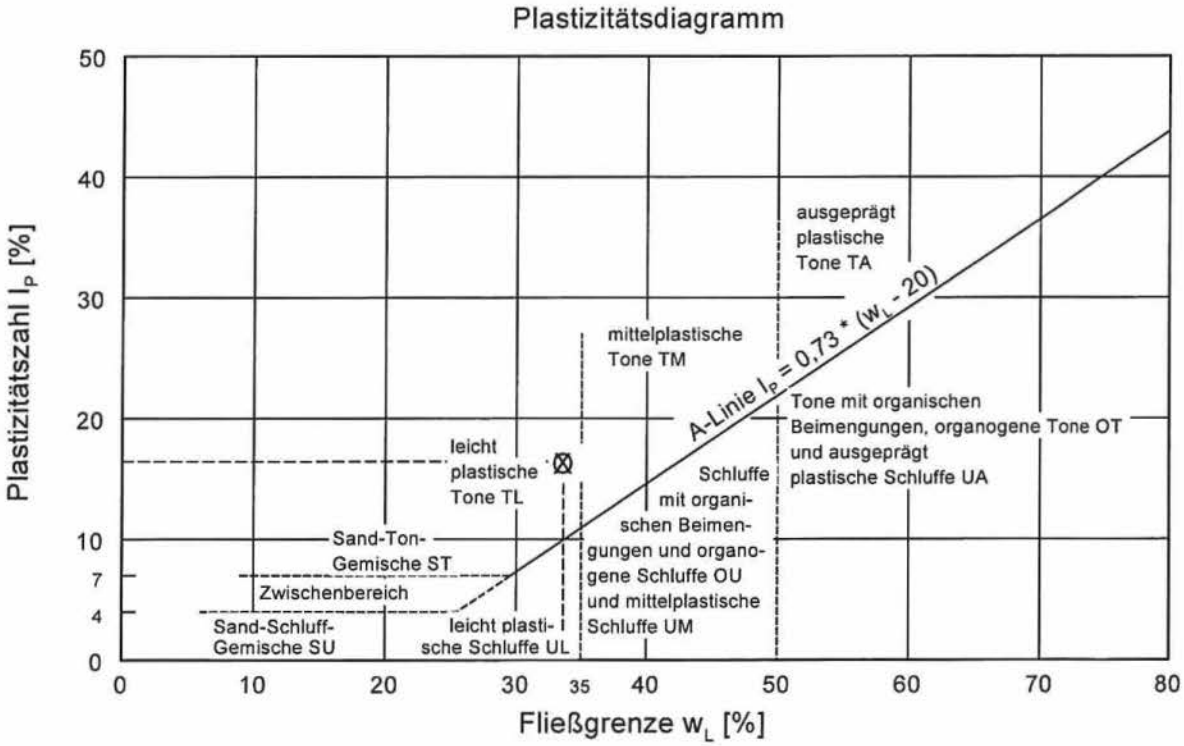
Probenbezeichnung: RKS 32/5
Entnahmestelle: RKS 32
Tiefe: 2,2 - 4,1 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 09.02.2022



Wassergehalt w =	15.9 %
Fließgrenze w_L =	33.6 %
Ausrollgrenze w_P =	17.2 %
Plastizitätszahl I_P =	16.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.98
Anteil Überkorn ü =	17.1 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	7.9 %
Korr. Wassergehalt =	17.5 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.10

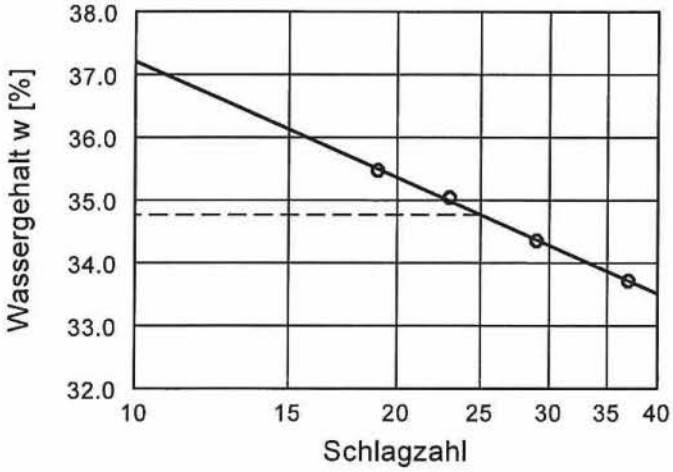
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

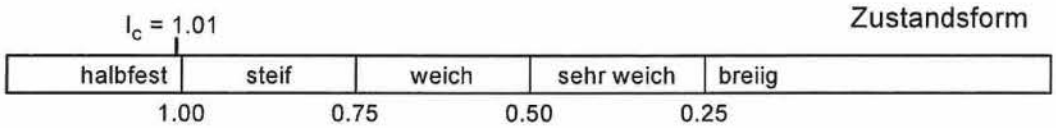
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

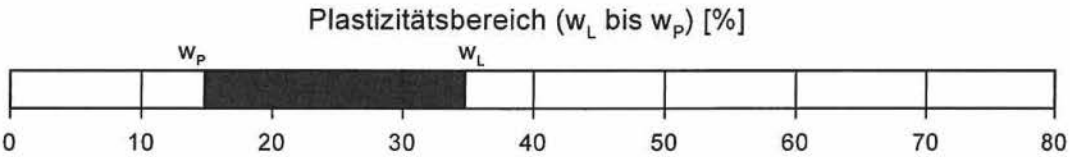
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

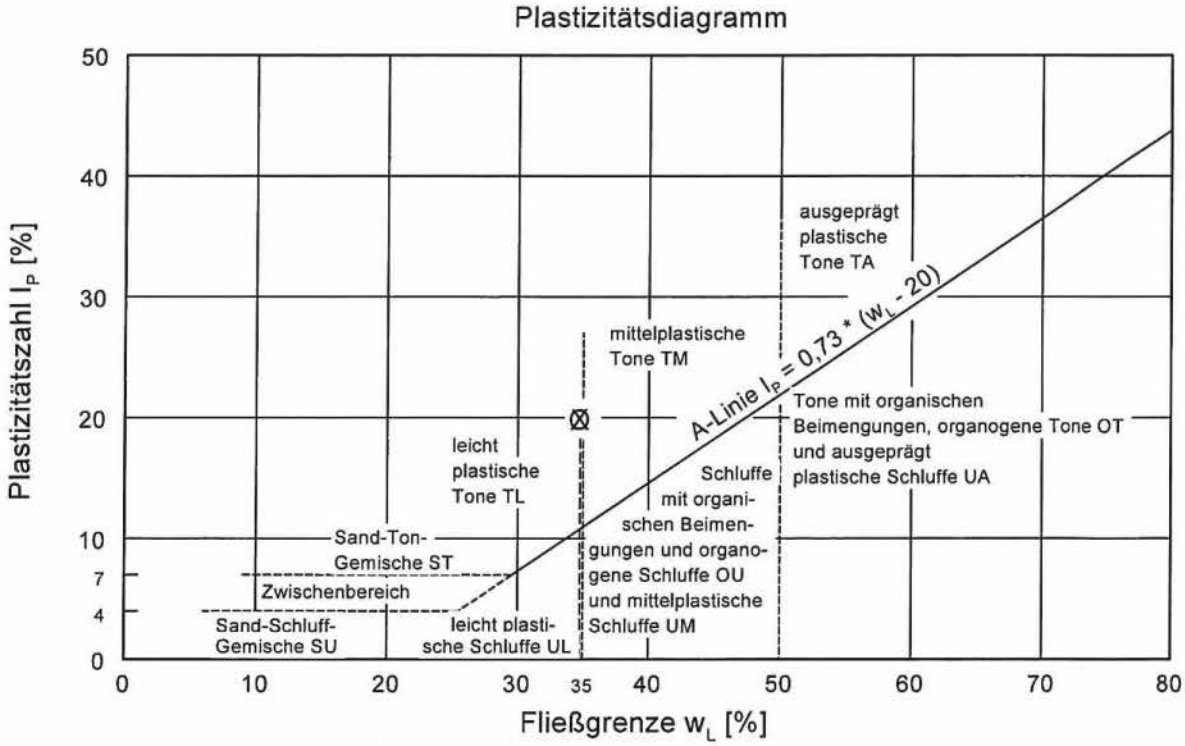
Probenbezeichnung: RKS 35/3
Entnahmestelle: RKS 35
Tiefe: 1,0 - 2,3 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 09.02.2022



Wassergehalt w =	13.3 %
Fließgrenze w_L =	34.8 %
Ausrollgrenze w_P =	14.8 %
Plastizitätszahl I_P =	20.0 %
Konsistenzzahl I_C =	1.01
Anteil Überkorn ü =	16.5 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	6.6 %
Korr. Wassergehalt =	14.6 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.11

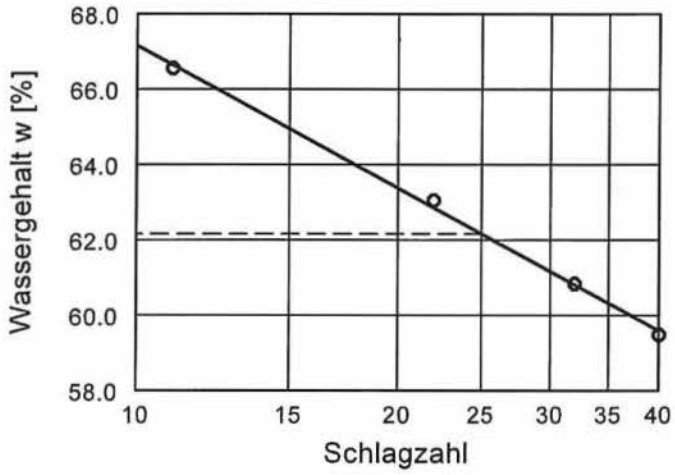
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

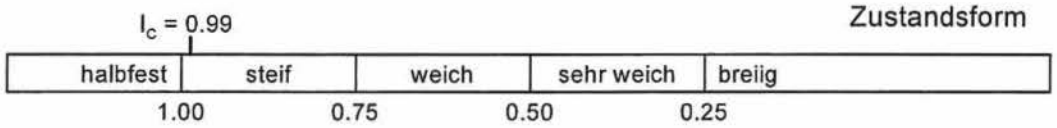
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

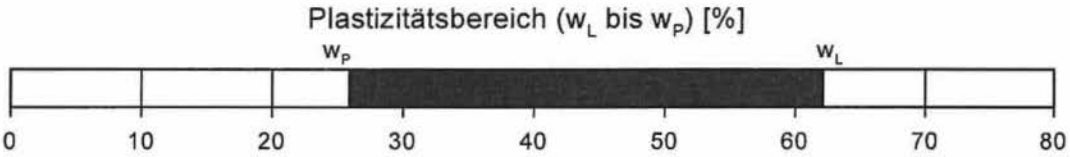
Bearbeiter: Bergmann Datum: März 2022

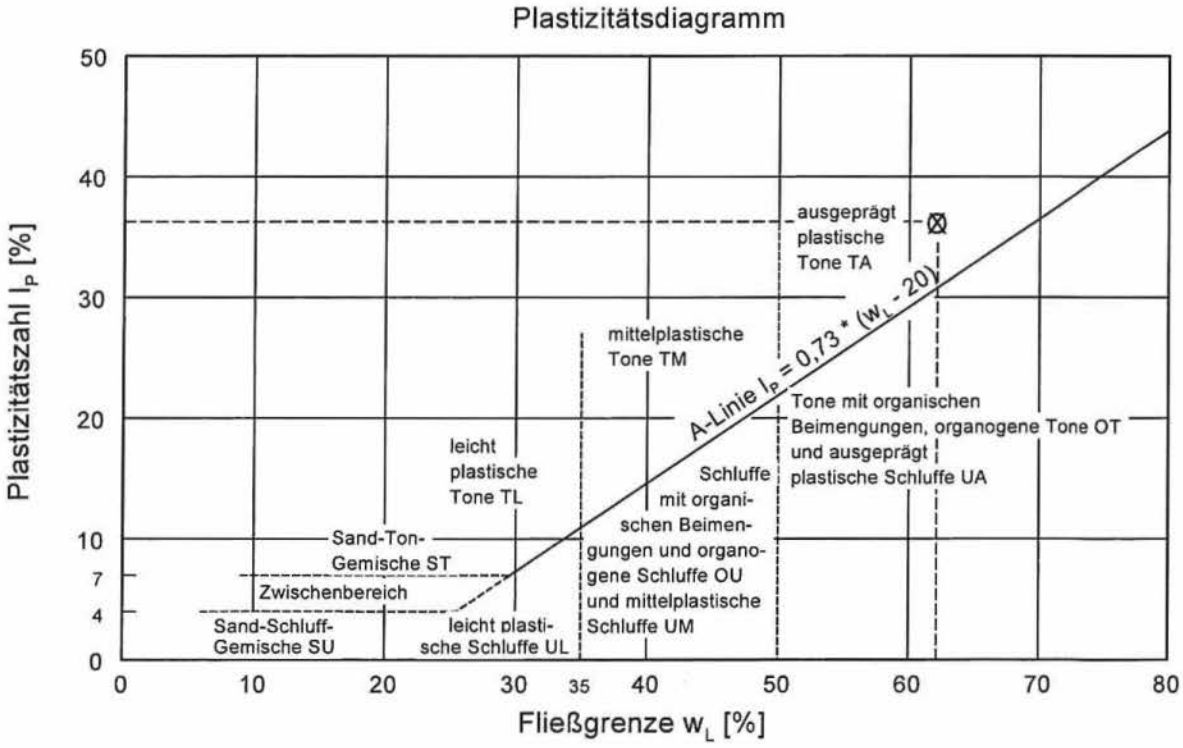
Probenbezeichnung: RKS 89/5
Entnahmestelle: RKS 89
Tiefe: 3,6 - 5,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Tertiärton
Probe entnommen am: 03.03.2022



Wassergehalt w =	25.7 %
Fließgrenze w_L =	62.2 %
Ausrollgrenze w_P =	25.9 %
Plastizitätszahl I_P =	36.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.99
Anteil Überkorn ü =	4.6 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	12.8 %
Korr. Wassergehalt =	26.3 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.12

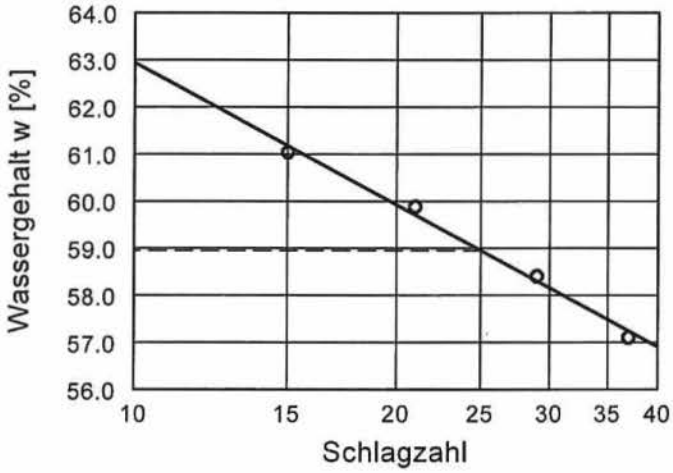
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

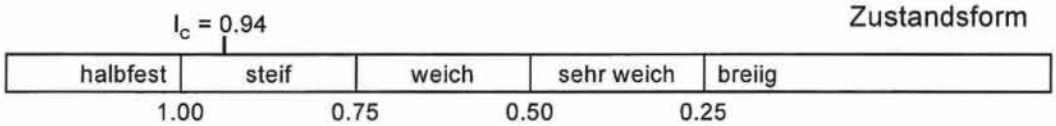
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

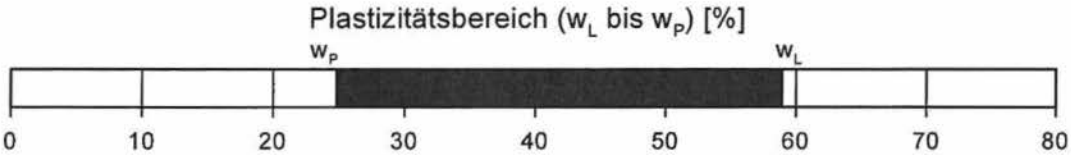
Bearbeiter: Bergmann Datum: März 2022

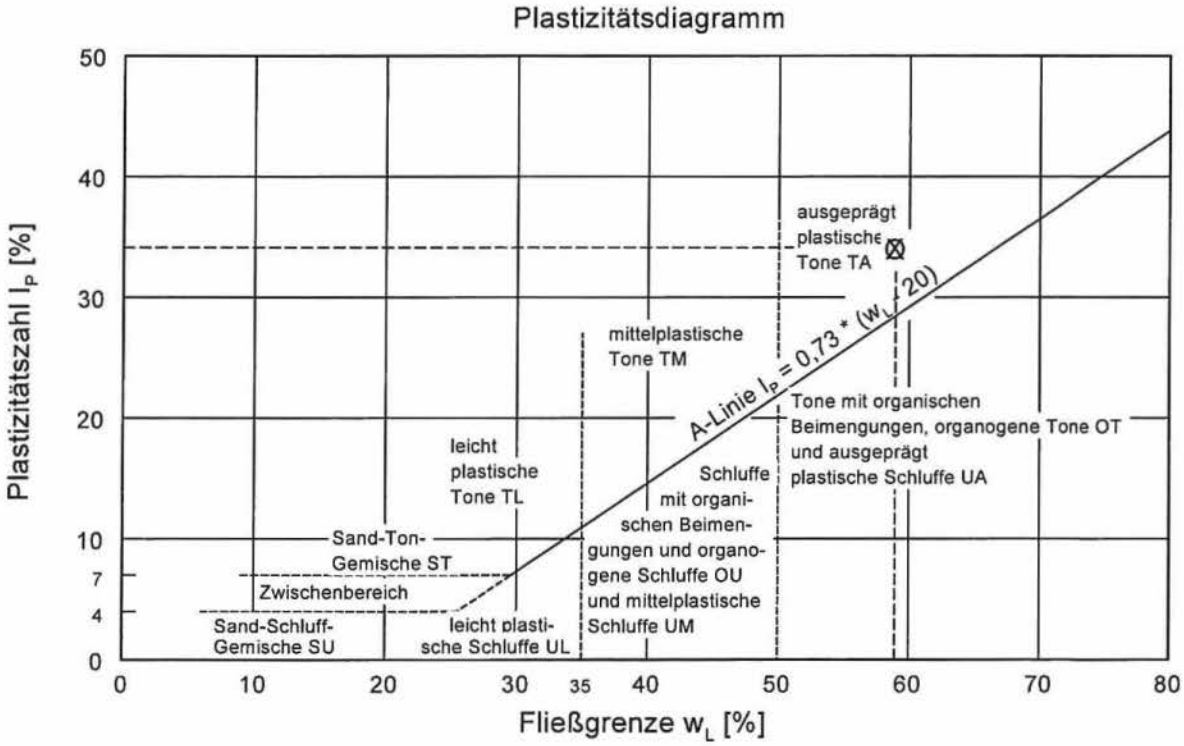
Probenbezeichnung: RKS 90/6
Entnahmestelle: RKS 90
Tiefe: 3,3 - 5,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Tertiärton
Probe entnommen am: 03.03.2022



Wassergehalt w =	26.4 %
Fließgrenze w_L =	58.9 %
Ausrollgrenze w_P =	24.8 %
Plastizitätszahl I_P =	34.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.94
Anteil Überkorn ü =	3.7 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	13.2 %
Korr. Wassergehalt =	26.9 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.13

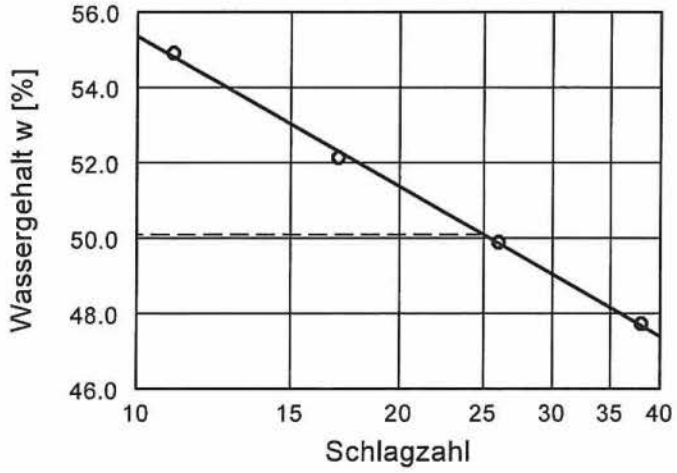
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

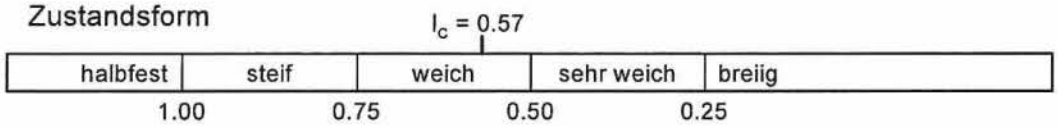
Bearbeiter: Bergmann Datum: März 2022

Probenbezeichnung: RKS 100/3
Entnahmestelle: RKS 100
Tiefe: 1,5 - 2,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm
Probe entnommen am: 08.03.2022

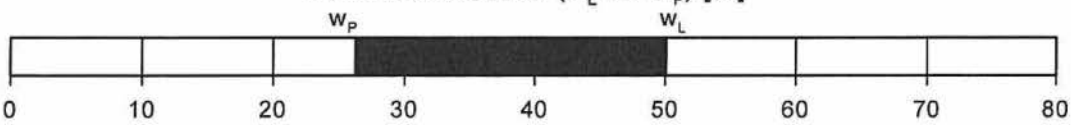


Wassergehalt w =	36.1 %
Fließgrenze w_L =	50.1 %
Ausrollgrenze w_P =	26.2 %
Plastizitätszahl I_P =	23.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.57
Anteil Überkorn ü =	2.0 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	18.1 %
Korr. Wassergehalt =	36.5 %

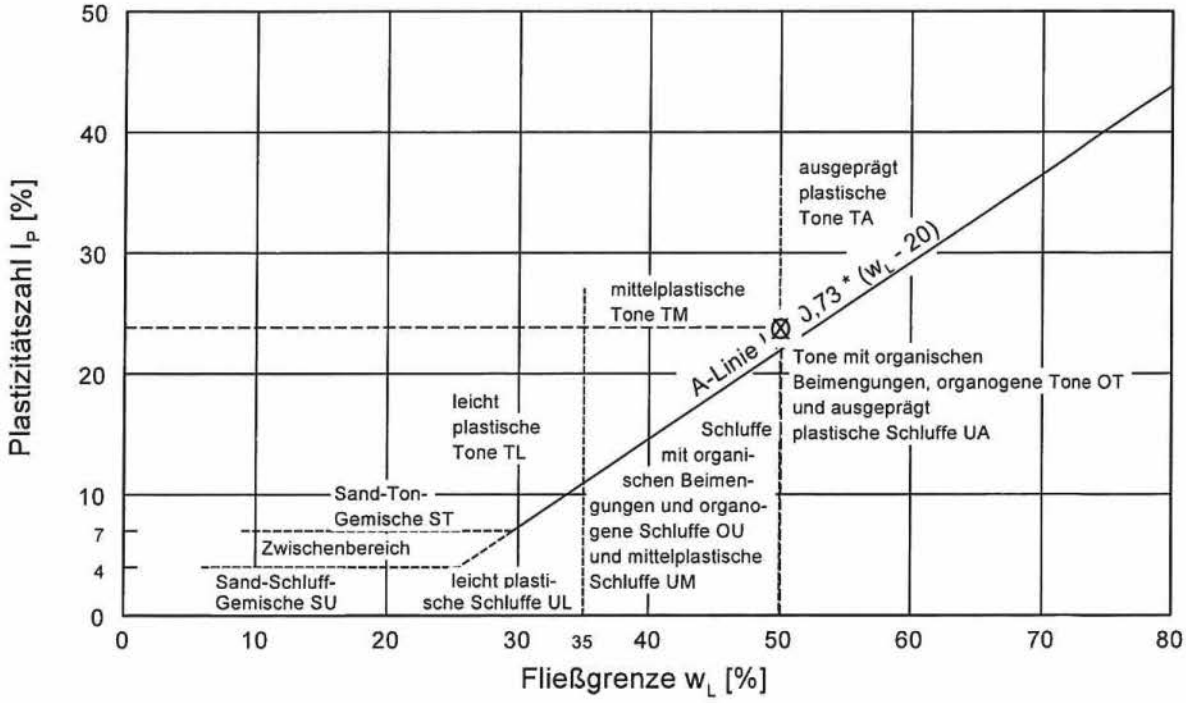
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.14

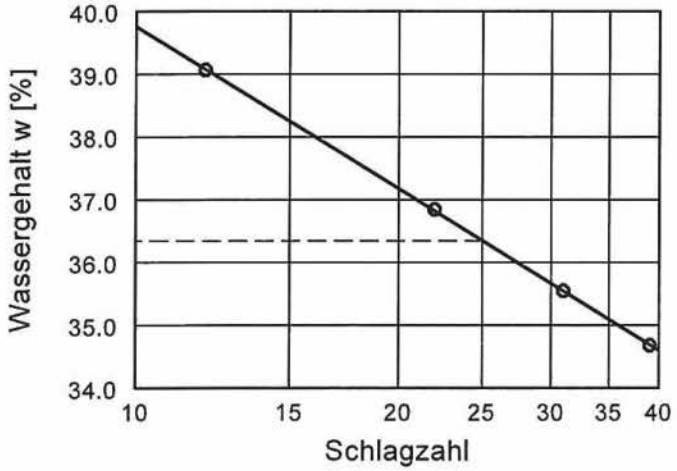
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

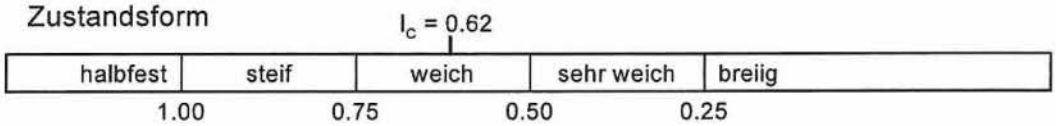
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Probenbezeichnung: RKS 106/2
Entnahmestelle: RKS 106
Tiefe: 1,3 - 2,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auenmergel
Probe entnommen am: 21.02.2022

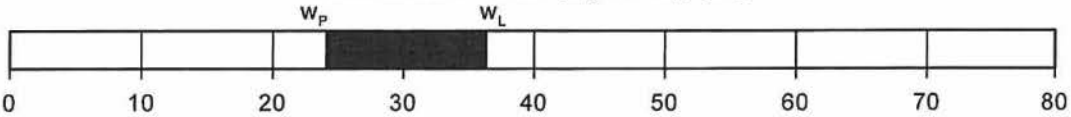


Wassergehalt w =	28.6 %
Fließgrenze w_L =	36.3 %
Ausrollgrenze w_P =	24.1 %
Plastizitätszahl I_P =	12.2 %
Konsistenzzahl I_C =	0.62
Anteil Überkorn ü =	1.0 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	14.3 %
Korr. Wassergehalt =	28.8 %

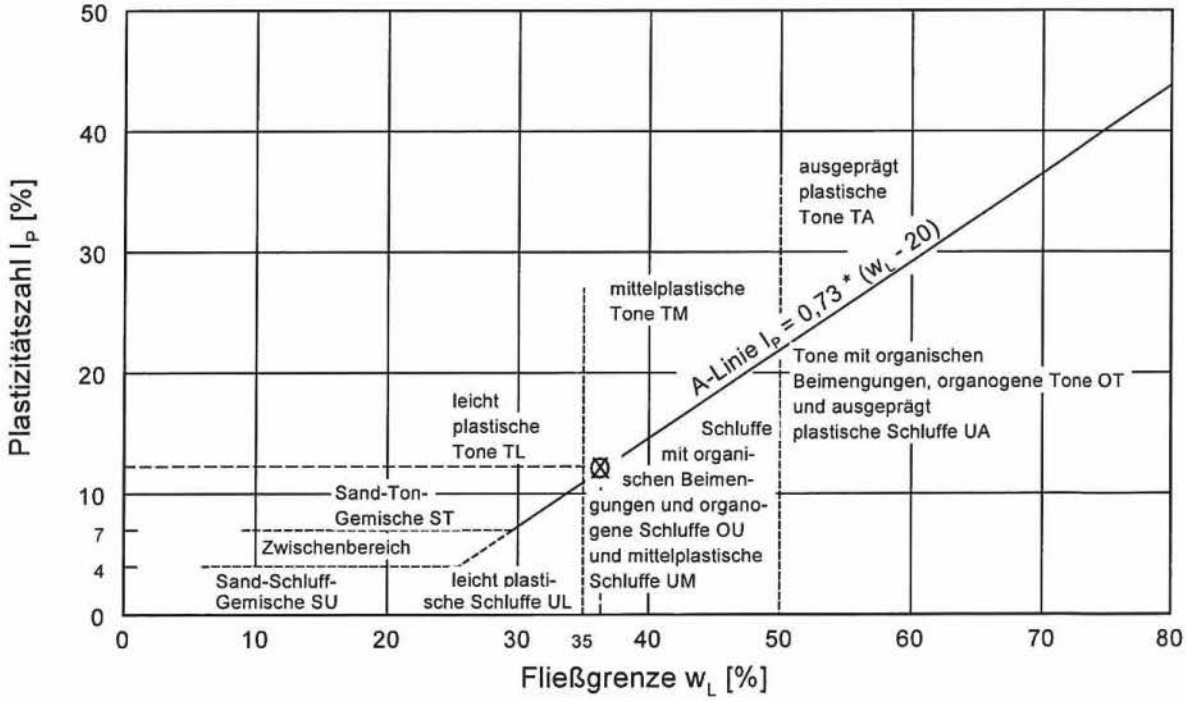
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.15

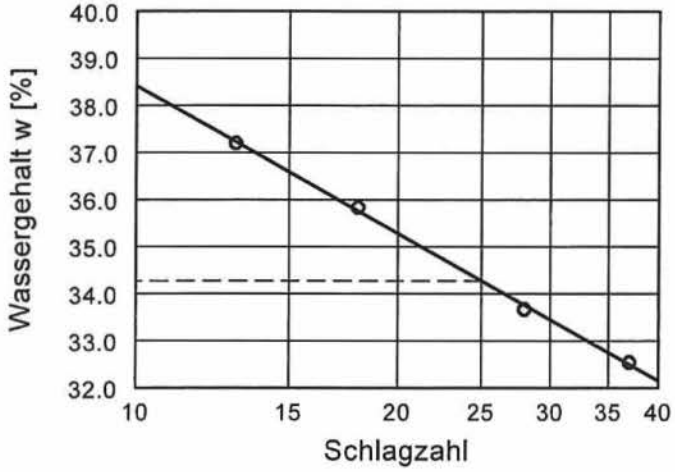
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

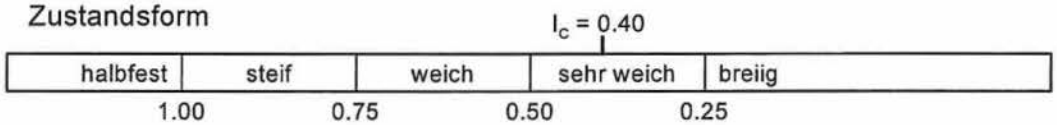
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Probenbezeichnung: RKS 108/3
Entnahmestelle: RKS 108
Tiefe: 1,0 - 2,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auenmergel
Probe entnommen am: 21.02.2022

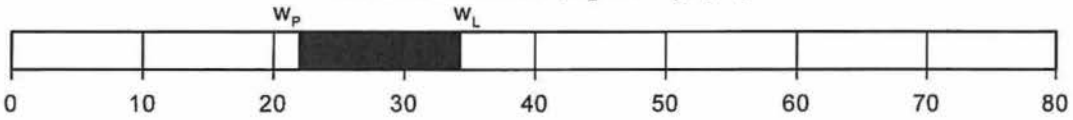


Wassergehalt w =	28.6 %
Fließgrenze w_L =	34.3 %
Ausrollgrenze w_P =	22.0 %
Plastizitätszahl I_P =	12.3 %
Konsistenzzahl I_C =	0.40
Anteil Überkorn ü =	5.2 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	14.3 %
Korr. Wassergehalt =	29.4 %

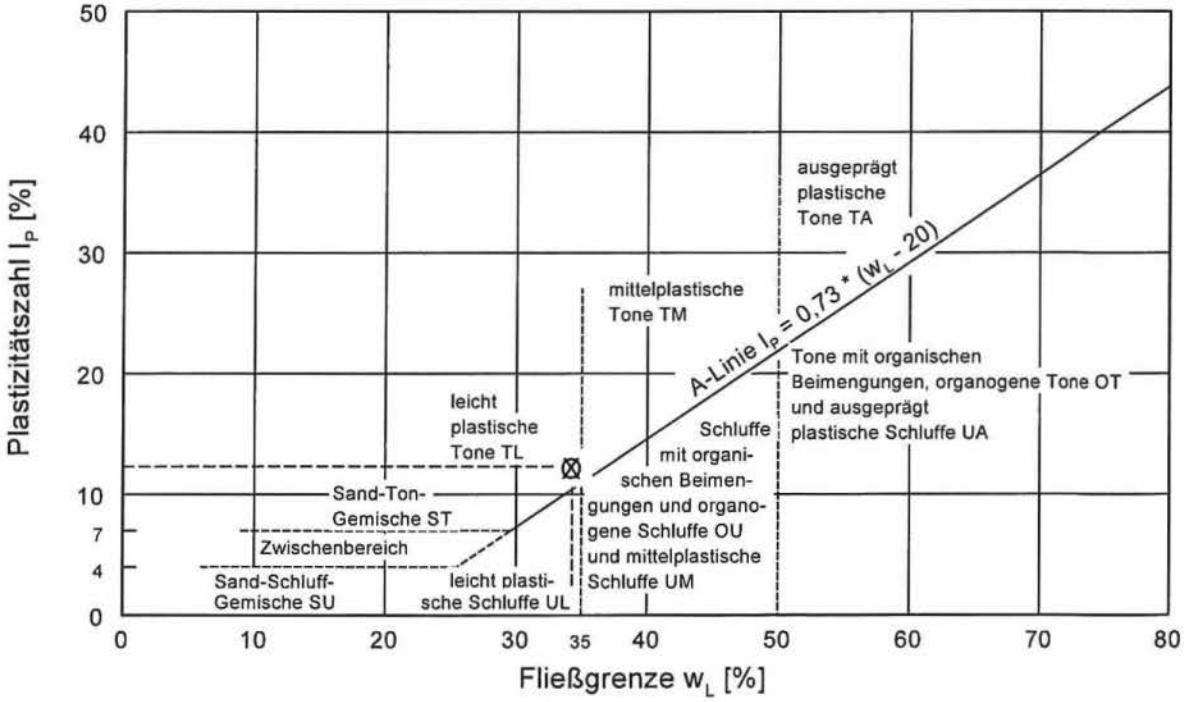
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.16

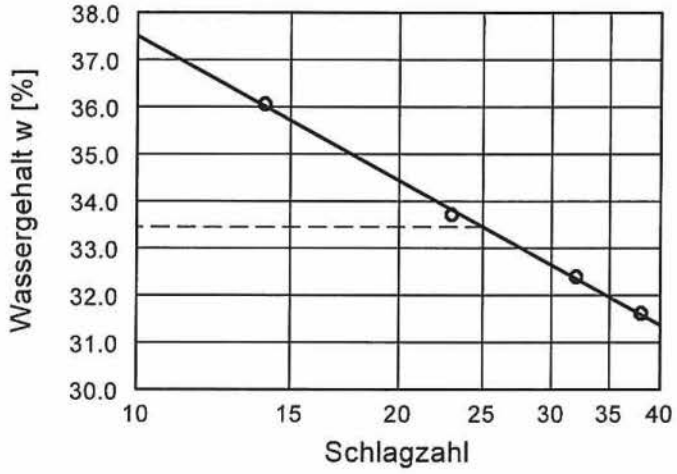
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

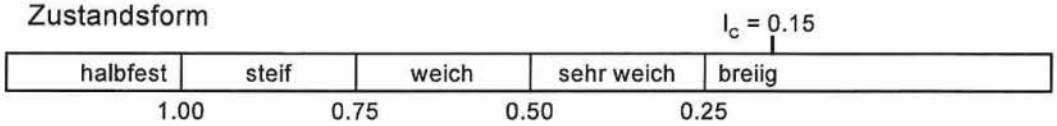
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

Probenbezeichnung: RKS 110/4
Entnahmestelle: RKS 110
Tiefe: 1,7 - 2,7 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auenmergel
Probe entnommen am: 24.02.2022

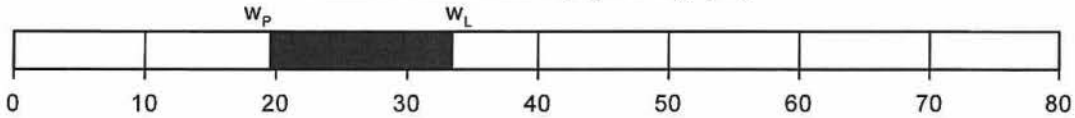


Wassergehalt w =	30.5 %
Fließgrenze w_L =	33.4 %
Ausrollgrenze w_P =	19.5 %
Plastizitätszahl I_P =	13.9 %
Konsistenzzahl I_C =	0.15
Anteil Überkorn ü =	4.9 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	15.3 %
Korr. Wassergehalt =	31.3 %

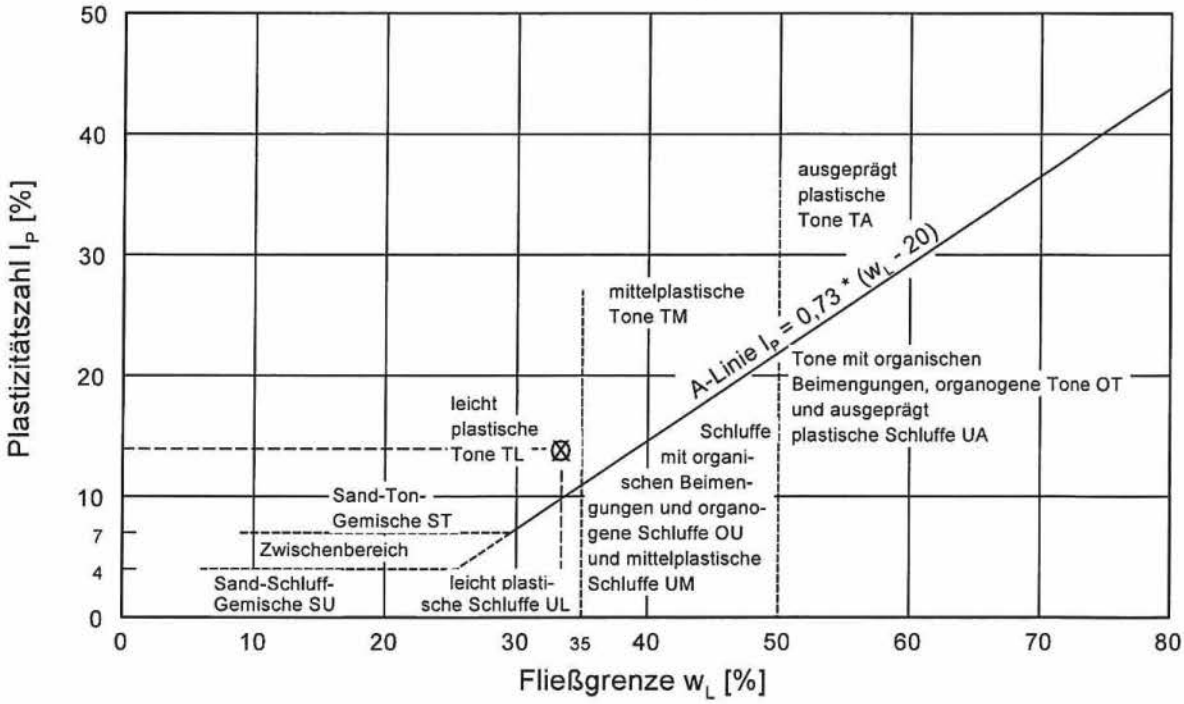
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.17

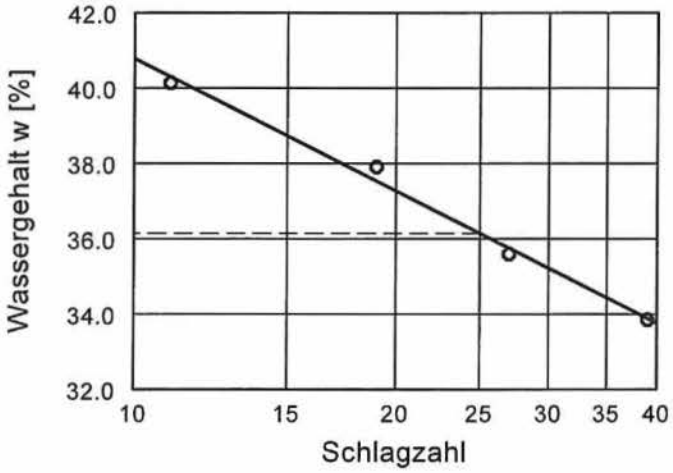
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

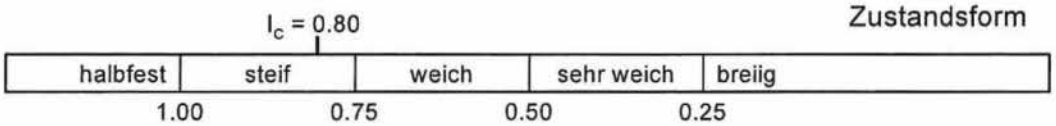
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

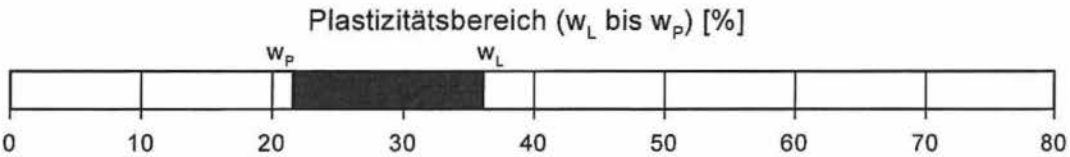
Bearbeiter: Bergmann Datum: März 2022

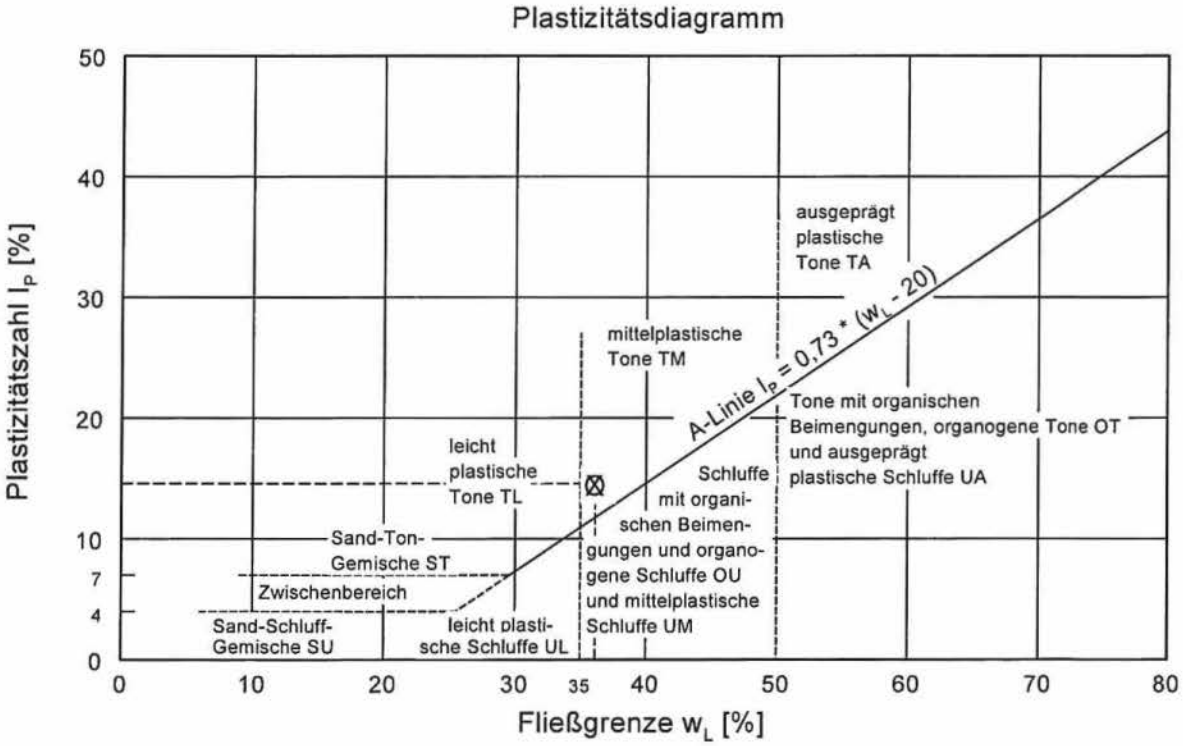
Probenbezeichnung: RKS 115/2
Entnahmestelle: RKS 115
Tiefe: 0,9 - 3,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm
Probe entnommen am: 09.03.2022



Wassergehalt w =	24.2 %
Fließgrenze w_L =	36.1 %
Ausrollgrenze w_P =	21.6 %
Plastizitätszahl I_P =	14.5 %
Konsistenzzahl I_C =	0.80
Anteil Überkorn ü =	1.9 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	13.1 %
Korr. Wassergehalt =	24.4 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.18

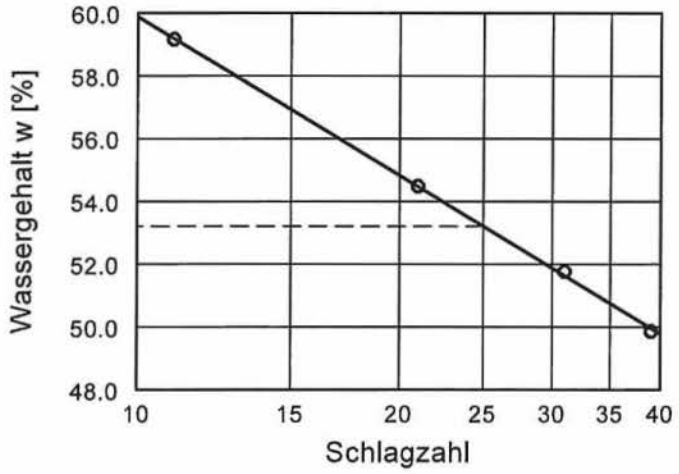
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

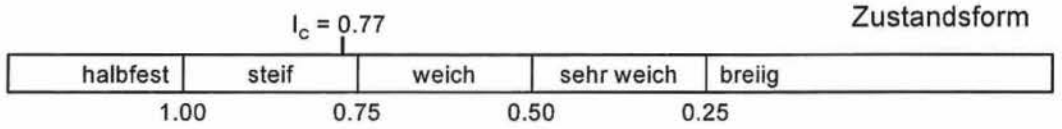
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

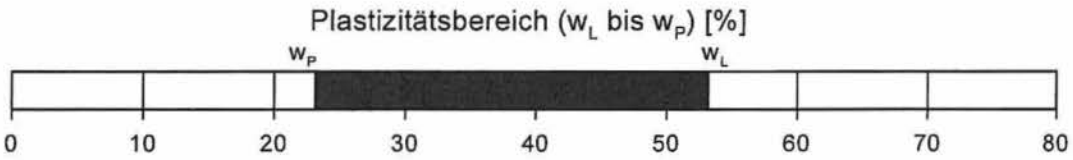
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

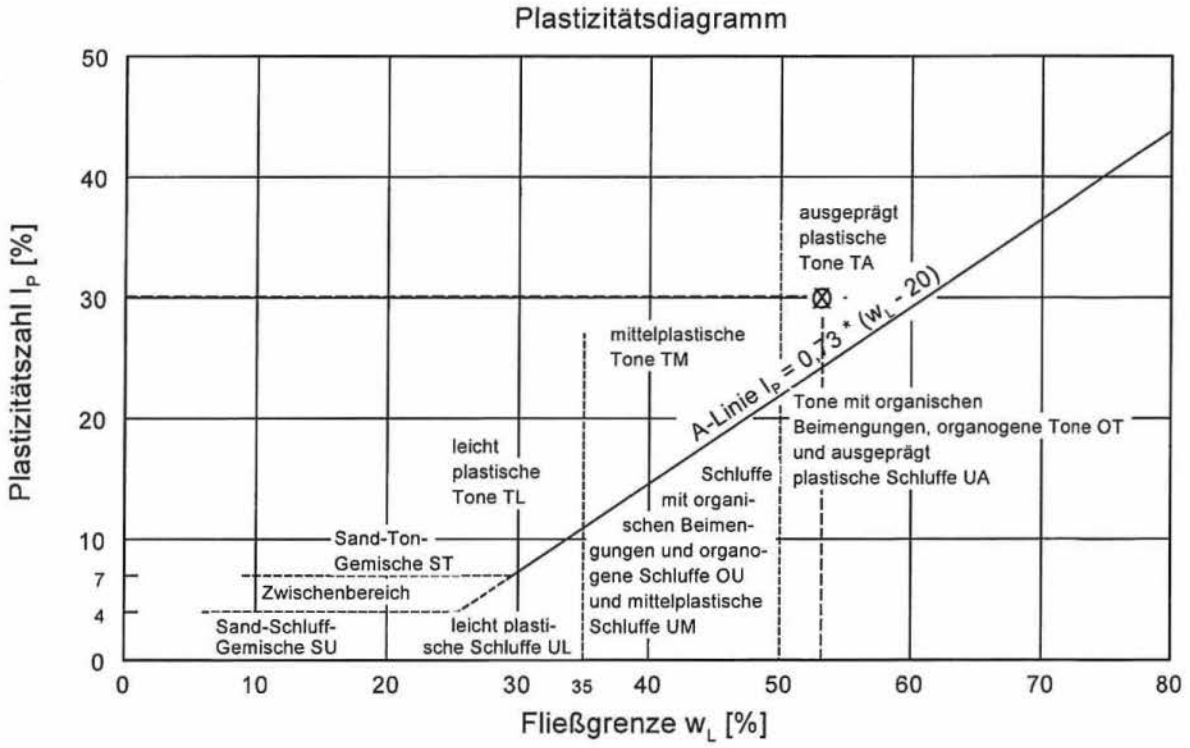
Probenbezeichnung: RKS 120/2
Entnahmestelle: RKS 120
Tiefe: 0,8 - 2,7 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm
Probe entnommen am: 25.02.2022



Wassergehalt w =	29.3 %
Fließgrenze w_L =	53.2 %
Ausrollgrenze w_P =	23.1 %
Plastizitätszahl I_P =	30.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.77
Anteil Überkorn ü =	4.4 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	14.7 %
Korr. Wassergehalt =	30.0 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.19

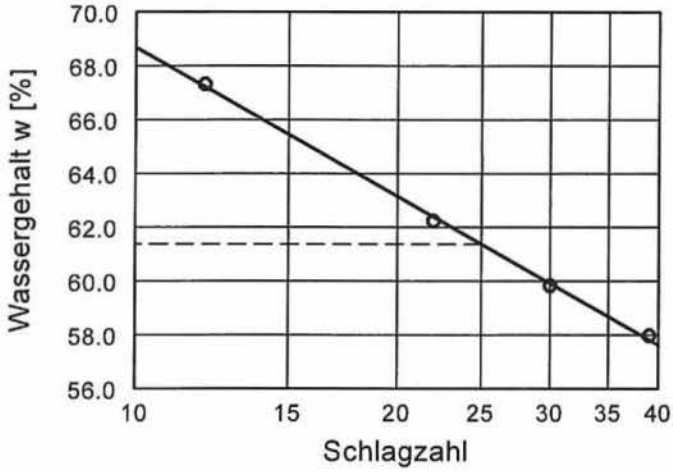
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

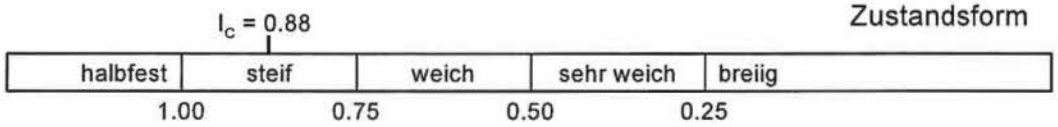
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

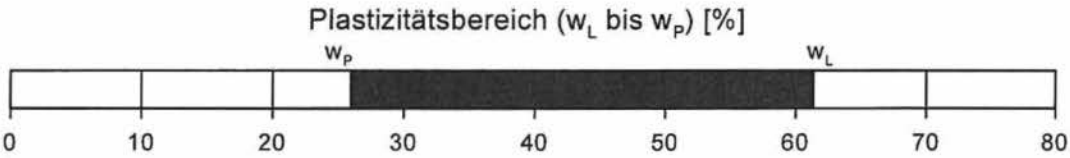
Bearbeiter: Bergmann Datum: Feb. - März 2022

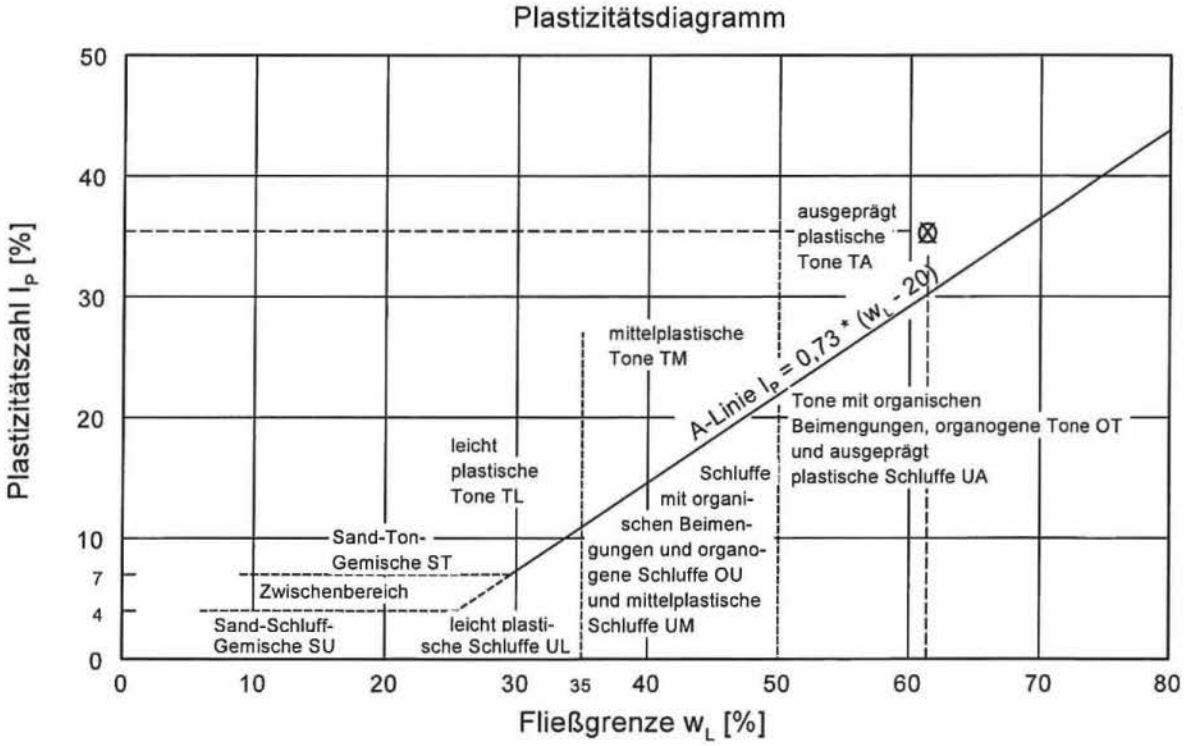
Probenbezeichnung: RKS 122/3
Entnahmestelle: RKS 122
Tiefe: 1,5 - 2,5 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm
Probe entnommen am: 28.02.2022



Wassergehalt w =	30.0 %
Fließgrenze w_L =	61.4 %
Ausrollgrenze w_P =	26.0 %
Plastizitätszahl I_P =	35.4 %
Konsistenzzahl I_C =	0.88
Anteil Überkorn ü =	2.5 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	15.0 %
Korr. Wassergehalt =	30.3 %







Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
03763 - 77976-0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.2.20

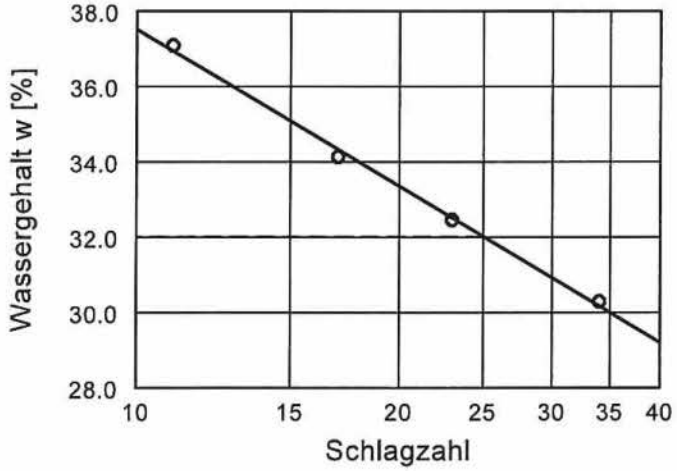
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

IAW Leipzig - Leuna

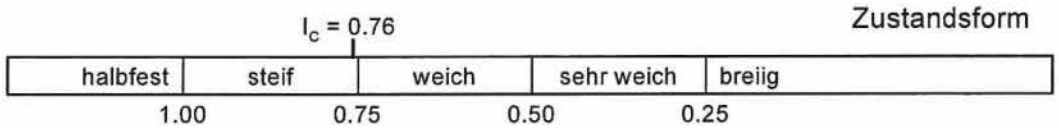
Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

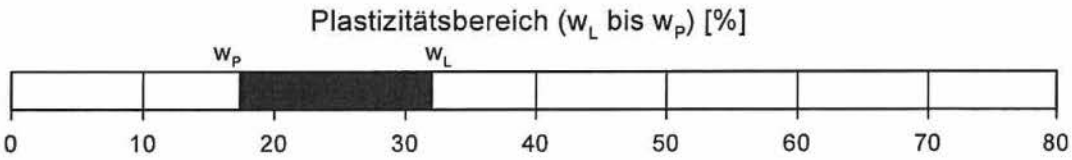
Bearbeiter: Bergmann Datum: März 2022

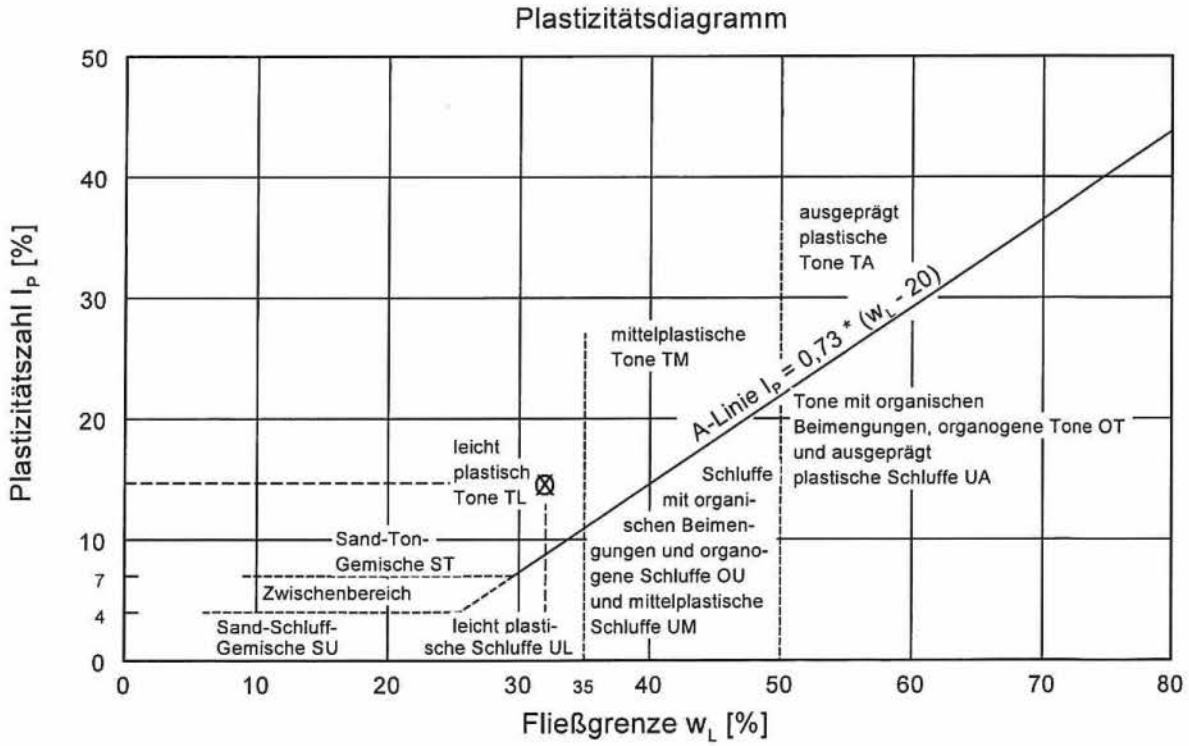
Probenbezeichnung: RKS 130/3
Entnahmestelle: RKS 130
Tiefe: 1,4 - 2,8 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm / -mergel
Probe entnommen am: 15.03.2022



Wassergehalt w =	19.3 %
Fließgrenze w_L =	32.0 %
Ausrollgrenze w_P =	17.3 %
Plastizitätszahl I_P =	14.7 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76
Anteil Überkorn ü =	14.1 %
Wassergeh. Überk. $w_Ü$ =	9.7 %
Korr. Wassergehalt =	20.9 %







Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 2/3, RKS 4/6, RKS 6/3, RKS 7/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,2 - 2,7 m; 3,0 - 5,7 m; 1,1 - 2,3 m; 1,5 - 2,5 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 2/3a	RKS 2/3b	RKS 2/3c	Ø
Behälter-Nr.:	C5	205	310	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	121,45	128,92	125,64	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	114,38	122,52	117,43	
Behälter [g] (3)	84,35	95,17	81,75	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,07	6,40	8,21	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	30,03	27,35	35,68	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**23,54**	**23,40**	**23,01**	**23,32**

Proben-Nr.:	RKS 4/6a	RKS 4/6b	RKS 4/6c	Ø
Behälter-Nr.:	302	316	202	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	108,16	109,14	121,41	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	105,02	105,62	118,22	
Behälter [g] (3)	82,50	80,04	94,13	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,14	3,52	3,19	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	22,52	25,58	24,09	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,94**	**13,76**	**13,24**	**13,65**

Proben-Nr.:	RKS 6/3a	RKS 6/3b	RKS 6/3c	Ø
Behälter-Nr.:	103	309	83	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	129,23	114,09	122,94	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	123,20	105,91	115,19	
Behälter [g] (3)	101,72	77,61	87,56	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	6,03	8,18	7,75	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	21,48	28,30	27,63	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**28,07**	**28,90**	**28,05**	**28,34**

Proben-Nr.:	RKS 7/3a	RKS 7/3b	RKS 7/3c	Ø
Behälter-Nr.:	A4	O5	A3	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	120,25	123,93	126,53	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	117,35	119,74	122,46	
Behälter [g] (3)	86,07	81,34	85,39	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	2,90	4,19	4,07	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	31,28	38,40	37,07	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,27**	**10,91**	**10,98**	**10,39**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 8/4, RKS 9/3, RKS 9/4, RKS 11/5
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	2,3 - 3,5 m; 1,1 - 2,3 m; 2,3 - 4,0 m; 1,8 - 3,8 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 8/4a	RKS 8/4b	RKS 8/4c	Ø
Behälter-Nr.:	C2	O8	E5	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	115,34	114,76	125,63	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	112,22	111,05	121,62	
Behälter [g] (3)	85,54	81,62	88,71	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,12	3,71	4,01	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	26,68	29,43	32,91	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**11,69**	**12,61**	**12,18**	**12,16**

Proben-Nr.:	RKS 9/3a	RKS 9/3b	RKS 9/3c	Ø
Behälter-Nr.:	O5	315	C7	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	138,38	122,35	118,66	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	135,14	118,07	115,72	
Behälter [g] (3)	102,24	72,57	83,64	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,24	4,28	2,94	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	32,90	45,50	32,08	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,85**	**9,41**	**9,16**	**9,47**

Proben-Nr.:	RKS 9/4a	RKS 9/4b	RKS 9/4c	Ø
Behälter-Nr.:	A01	O1	O	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	108,49	122,49	124,82	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	103,97	120,01	121,29	
Behälter [g] (3)	70,88	102,39	96,69	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,52	2,48	3,53	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	33,09	17,62	24,60	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,66**	**14,07**	**14,35**	**14,03**

Proben-Nr.:	RKS 11/5a	RKS 11/5b	RKS 11/5c	Ø
Behälter-Nr.:	201	313	71	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	124,02	123,12	132,85	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	119,57	117,25	128,10	
Behälter [g] (3)	93,58	81,82	99,78	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,45	5,87	4,75	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	25,99	35,43	28,32	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**17,12**	**16,57**	**16,77**	**16,82**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 13/3, RKS 14/5, RKS 15/4, RKS 18/4
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	0,9 - 2,5 m; 1,8 - 2,4 m; 2,2 - 4,8 m; 3,3 - 4,8 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 13/3a	RKS 13/3b	RKS 13/3c	Ø
Behälter-Nr.:	C8	304	4	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	123,76	123,92	129,25	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	118,38	118,55	124,60	
Behälter [g] (3)	78,46	79,98	90,95	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,38	5,37	4,65	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	39,92	38,57	33,65	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,48**	**13,92**	**13,82**	**13,74**

Proben-Nr.:	RKS 14/5a	RKS 14/5b	RKS 14/5c	Ø
Behälter-Nr.:	O6	O2	E4	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	130,27	124,65	120,28	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	126,15	120,96	115,36	
Behälter [g] (3)	100,11	97,86	84,16	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,12	3,69	4,92	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	26,04	23,10	31,20	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,82**	**15,97**	**15,77**	**15,86**

Proben-Nr.:	RKS 15/4a	RKS 15/4b	RKS 15/4c	Ø
Behälter-Nr.:	307	O3	A9	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	125,87	114,87	131,68	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	121,18	111,24	126,02	
Behälter [g] (3)	84,77	82,33	83,40	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,69	3,63	5,66	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	36,41	28,91	42,62	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**12,88**	**12,56**	**13,28**	**12,91**

Proben-Nr.:	RKS 18/4a	RKS 18/4b	RKS 18/4c	Ø
Behälter-Nr.:	O	309	O8	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	165,57	145,59	163,06	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	156,55	136,88	152,84	
Behälter [g] (3)	96,68	77,61	81,61	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	9,02	8,71	10,22	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	59,87	59,27	71,23	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,07**	**14,70**	**14,35**	**14,70**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 21/3, RKS 22/5, RKS 23/3, RKS 26/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,1 - 1,8 m; 3,9 - 4,8 m; 1,5 - 4,5 m; 1,3 - 3,0 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 21/3a	RKS 21/3b	RKS 21/3c	Ø
Behälter-Nr.:	227	A0	E9	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	155,14	160,91	165,99	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	146,26	151,56	154,75	
Behälter [g] (3)	84,02	89,58	80,56	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,88	9,35	11,24	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	62,24	61,98	74,19	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**14,27**	**15,09**	**15,15**	**14,83**

Proben-Nr.:	RKS 22/5a	RKS 22/5b	RKS 22/5c	Ø
Behälter-Nr.:	B4	13	B2	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	122,01	211,74	134,14	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	117,42	206,50	128,19	
Behälter [g] (3)	83,61	170,47	86,35	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,59	5,24	5,95	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	33,81	36,03	41,84	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,58**	**14,54**	**14,22**	**14,11**

Proben-Nr.:	RKS 23/3a	RKS 23/3b	RKS 23/3c	Ø
Behälter-Nr.:	22	A9	316	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	136,51	150,15	134,19	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	125,87	138,32	124,63	
Behälter [g] (3)	76,67	83,41	80,04	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	10,64	11,83	9,56	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	49,20	54,91	44,59	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**21,63**	**21,54**	**21,44**	**21,54**

Proben-Nr.:	RKS 26/3a	RKS 26/3b	RKS 26/3c	Ø
Behälter-Nr.:	4	O3	202	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	155,42	164,15	156,82	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	149,79	158,43	150,85	
Behälter [g] (3)	90,96	104,01	94,12	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,63	5,72	5,97	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	58,83	54,42	56,73	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,57**	**10,51**	**10,52**	**10,20**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 27/3, RKS 27/5, RKS 30/5, RKS 32/5
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,1 - 1,9 m; 2,2 - 4,0 m; 2,9 - 3,5 m; 2,2 - 4,1 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 27/3a	RKS 27/3b	RKS 27/3c	Ø
Behälter-Nr.:	315	86	62	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	147,62	172,23	170,20	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	139,77	164,22	161,17	
Behälter [g] (3)	76,28	96,55	90,75	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,85	8,01	9,03	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	63,49	67,67	70,42	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**12,36**	**11,84**	**12,82**	**12,34**

Proben-Nr.:	RKS 27/5a	RKS 27/5b	RKS 27/5c	Ø
Behälter-Nr.:	47	97	301	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	149,78	154,86	156,22	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	140,98	147,70	146,08	
Behälter [g] (3)	84,59	100,74	78,41	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,80	7,16	10,14	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	56,39	46,96	67,67	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,61**	**15,25**	**14,98**	**15,28**

Proben-Nr.:	RKS 30/5a	RKS 30/5b	RKS 30/5c	Ø
Behälter-Nr.:	C5	306	B6	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	157,46	146,04	183,68	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	148,58	136,94	170,29	
Behälter [g] (3)	89,49	81,35	87,14	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,88	9,10	13,39	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	59,09	55,59	83,15	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,03**	**16,37**	**16,10**	**15,83**

Proben-Nr.:	RKS 32/5a	RKS 32/5b	RKS 32/5c	Ø
Behälter-Nr.:	E8	O1	66	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	159,57	158,65	162,20	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	149,16	151,04	152,56	
Behälter [g] (3)	84,17	102,40	92,07	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	10,41	7,61	9,64	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	64,99	48,64	60,49	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**16,02**	**15,65**	**15,94**	**15,87**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 33/3, RKS 35/3, RKS 35/5, RKS 38/6
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,8 - 2,6 m; 1,0 - 2,3 m; 3,1 - 3,5 m; 2,2 - 3,2 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 33/3a	RKS 33/3b	RKS 33/3c	Ø
Behälter-Nr.:	E3	X	O6	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	120,37	103,28	160,48	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	115,92	99,28	153,49	
Behälter [g] (3)	82,91	69,54	100,10	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,45	4,00	6,99	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	33,01	29,74	53,39	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,48**	**13,45**	**13,09**	**13,34**

Proben-Nr.:	RKS 35/3a	RKS 35/3b	RKS 35/3c	Ø
Behälter-Nr.:	62	O4	P1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	156,97	146,91	141,62	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	150,08	139,05	135,03	
Behälter [g] (3)	95,98	81,89	85,58	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	6,89	7,86	6,59	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	54,10	57,16	49,45	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**12,74**	**13,75**	**13,33**	**13,27**

Proben-Nr.:	RKS 35/5a	RKS 35/5b	RKS 35/5c	Ø
Behälter-Nr.:	O5	A4	A1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	139,92	127,37	138,24	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	134,99	121,67	130,86	
Behälter [g] (3)	102,23	86,07	83,61	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,93	5,70	7,38	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	32,76	35,60	47,25	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,05**	**16,01**	**15,62**	**15,56**

Proben-Nr.:	RKS 38/6a	RKS 38/6b	RKS 38/6c	Ø
Behälter-Nr.:	E8	O4	22	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	115,93	122,66	126,56	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	113,07	118,70	121,84	
Behälter [g] (3)	84,16	81,88	76,67	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	2,86	3,96	4,72	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	28,91	36,82	45,17	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,89**	**10,76**	**10,45**	**10,37**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 39/3, RKS 40/ 3, RKS 51/2, RKS 51/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	2,9 - 4,3 m; 2,0 - 3,5 m; 0,9 - 3,5 m; 3,5 - 5,5 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel, Auesand (RKS 51/3)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 39/3a	RKS 39/3b	RKS 39/3c	Ø
Behälter-Nr.:	205	007	O	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	141,28	138,14	139,41	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	135,11	133,07	133,53	
Behälter [g] (3)	95,16	101,26	96,69	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	6,17	5,07	5,88	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	39,95	31,81	36,84	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**15,44**	**15,94**	**15,96**	**15,78**

Proben-Nr.:	RKS 40/3a	RKS 40/3b	RKS 40/3c	Ø
Behälter-Nr.:	309	1	312	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	138,57	161,89	144,84	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	133,22	155,71	139,15	
Behälter [g] (3)	77,61	90,14	82,47	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,35	6,18	5,69	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	55,61	65,57	56,68	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,62**	**9,43**	**10,04**	**9,69**

Proben-Nr.:	RKS 51/2a	RKS 51/2b	RKS 51/2c	Ø
Behälter-Nr.:	A7	314	2	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	111,71	112,17	141,22	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	108,35	108,43	137,02	
Behälter [g] (3)	80,45	76,93	103,11	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,36	3,74	4,20	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	27,90	31,50	33,91	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**12,04**	**11,87**	**12,39**	**12,10**

Proben-Nr.:	RKS 51/3a	RKS 51/3b	RKS 51/3c	Ø
Behälter-Nr.:	A07	A02	22	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	140,67	116,55	128,44	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	137,05	112,21	123,62	
Behälter [g] (3)	101,28	70,23	76,66	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,62	4,34	4,82	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	35,77	41,98	46,96	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,12**	**10,34**	**10,26**	**10,24**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 55/4, RKS 58/2, RKS 84/5, RKS 87/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	2,6 - 4,7 m; 0,5 - 1,5 m; 3,5 - 5,5 m; 1,4 - 2,6 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	sandiger Mergel / Geschiebemergel	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 55/4a	RKS 55/4b	RKS 55/4c	Ø
Behälter-Nr.:	97	1	87	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	138,58	128,14	138,79	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	134,39	123,89	133,63	
Behälter [g] (3)	100,73	90,14	92,23	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,19	4,25	5,16	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	33,66	33,75	41,40	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**12,45**	**12,59**	**12,46**	**12,50**

Proben-Nr.:	RKS 58/2a	RKS 58/2b	RKS 58/2c	Ø
Behälter-Nr.:	E9	B2	P1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	122,86	120,57	124,82	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	119,43	117,71	121,80	
Behälter [g] (3)	80,57	86,34	85,58	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,43	2,86	3,02	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	38,86	31,37	36,22	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**8,83**	**9,12**	**8,34**	**8,76**

Proben-Nr.:	RKS 84/5a	RKS 84/5b	RKS 84/5c	Ø
Behälter-Nr.:	O8	D9	1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	114,41	118,96	127,02	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	110,14	114,27	122,31	
Behälter [g] (3)	81,61	82,48	90,14	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,27	4,69	4,71	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	28,53	31,79	32,17	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**14,97**	**14,75**	**14,64**	**14,79**

Proben-Nr.:	RKS 87/3a	RKS 87/3b	RKS 87/3c	Ø
Behälter-Nr.:	190	B8	304	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	113,37	113,87	108,74	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	111,58	111,66	106,59	
Behälter [g] (3)	89,50	87,12	79,98	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	1,79	2,21	2,15	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	22,08	24,54	26,61	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**8,11**	**9,01**	**8,08**	**8,40**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 89/5, RKS 90/6, RKS 97/2, RKS 100/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	3,6 - 5,0 m; 3,3 - 5,0 m; 1,3 - 3,4 m; 1,5 - 2,5 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Tertiärton (RKS 89/5, RKS 90/6) Sandsteinzersatz (RKS 97/2) Auelehm (RKS 100/3)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 89/5a	RKS 89/5b	RKS 89/5c	Ø
Behälter-Nr.:	O6	201	E3	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	124,45	115,29	105,49	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	119,40	110,87	100,92	
Behälter [g] (3)	100,10	93,57	82,90	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,05	4,42	4,57	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	19,30	17,30	18,02	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**26,17**	**25,55**	**25,36**	**25,69**

Proben-Nr.:	RKS 90/6a	RKS 90/6b	RKS 90/6c	Ø
Behälter-Nr.:	83	O	O1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	107,51	120,82	126,02	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	103,42	115,66	121,11	
Behälter [g] (3)	87,55	96,70	102,38	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,09	5,16	4,91	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	15,87	18,96	18,73	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**25,77**	**27,22**	**26,21**	**26,40**

Proben-Nr.:	RKS 97/2a	RKS 97/2b	RKS 97/2c	Ø
Behälter-Nr.:	C8	315	O1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	110,96	140,97	147,11	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	105,83	133,44	139,82	
Behälter [g] (3)	78,40	92,57	102,44	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,13	7,53	7,29	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	27,43	40,87	37,38	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**18,70**	**18,42**	**19,50**	**18,88**

Proben-Nr.:	RKS 100/3a	RKS 100/3b	RKS 100/3c	Ø
Behälter-Nr.:	222	aa	3	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	126,89	176,34	200,43	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	120,72	168,79	190,20	
Behälter [g] (3)	104,19	147,66	161,25	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	6,17	7,55	10,23	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	16,53	21,13	28,95	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**37,33**	**35,73**	**35,34**	**36,13**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 102/2, RKS 106/2, RKS 108/3, RKS 110/4
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	0,6 - 2,6 m; 1,3 - 2,5 m; 1,0 - 2,5 m; 1,7 - 2,7 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auenmergel (RKS 106/2, RKS 108/3, RKS 110/4) Auesand / -lehm / -mergel (RKS 102/2)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 102/2a	RKS 102/2b	RKS 102/2c	Ø
Behälter-Nr.:	E3	227	314	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	112,91	113,63	106,74	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	107,09	107,65	100,85	
Behälter [g] (3)	82,90	84,01	76,93	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,82	5,98	5,89	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	24,19	23,64	23,92	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**24,06**	**25,30**	**24,62**	**24,66**

Proben-Nr.:	RKS 106/2a	RKS 106/2b	RKS 106/2c	Ø
Behälter-Nr.:	O4	B2	C1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	153,49	159,65	135,09	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	142,38	143,36	123,76	
Behälter [g] (3)	103,12	86,33	84,81	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	11,11	16,29	11,33	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	39,26	57,03	38,95	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**28,30**	**28,56**	**29,09**	**28,65**

Proben-Nr.:	RKS 108/3a	RKS 108/3b	RKS 108/3c	Ø
Behälter-Nr.:	A7	22	O3	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	134,32	129,94	123,60	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	122,19	118,29	114,39	
Behälter [g] (3)	80,44	76,64	82,32	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	12,13	11,65	9,21	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	41,75	41,65	32,07	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**29,05**	**27,97**	**28,72**	**28,58**

Proben-Nr.:	RKS 110/4a	RKS 110/4b	RKS 110/4c	Ø
Behälter-Nr.:	4	301	47	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	148,13	163,88	145,53	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	134,50	144,14	131,35	
Behälter [g] (3)	90,95	78,38	84,57	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	13,63	19,74	14,18	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	43,55	65,76	46,78	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**31,30**	**30,02**	**30,31**	**30,54**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 112/4, RKS 113/3, RKS 115/2, RKS 120/2
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,7 - 2,7 m; 1,3 - 2,4 m; 0,9 - 3,0 m; 0,8 - 2,7 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auelehm (RKS 115/2, RKS 120/2), Auesand / -lehm (RKS 112/4, RKS 113/3)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 112/4a	RKS 112/4b	RKS 112/4c	Ø
Behälter-Nr.:	C5	1	A2	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	144,40	144,69	134,53	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	133,35	134,85	124,78	
Behälter [g] (3)	84,33	90,14	81,65	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	11,05	9,84	9,75	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	49,02	44,71	43,13	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**22,54**	**22,01**	**22,61**	**22,39**

Proben-Nr.:	RKS 113/3a	RKS 113/3b	RKS 113/3c	Ø
Behälter-Nr.:	A0	A02	C7	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	148,93	135,52	129,25	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	136,92	122,52	120,22	
Behälter [g] (3)	89,56	70,22	83,64	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	12,01	13,00	9,03	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	47,36	52,30	36,58	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**25,36**	**24,86**	**24,69**	**24,97**

Proben-Nr.:	RKS 115/2a	RKS 115/2b	RKS 115/2c	Ø
Behälter-Nr.:	S	79	99	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	220,18	230,22	220,14	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	212,99	222,61	210,57	
Behälter [g] (3)	184,06	190,22	170,98	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,19	7,61	9,57	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	28,93	32,39	39,59	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**24,85**	**23,49**	**24,17**	**24,17**

Proben-Nr.:	RKS 120/2a	RKS 120/2b	RKS 120/2c	Ø
Behälter-Nr.:	202	E9	301	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	124,14	110,23	106,09	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	117,52	103,33	99,80	
Behälter [g] (3)	94,11	80,55	78,40	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	6,62	6,90	6,29	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	23,41	22,78	21,40	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**28,28**	**30,29**	**29,39**	**29,32**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 122/3, RKS 126/4, RKS 130/3, RKS 132/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,5 - 2,5 m; 1,8 - 2,4 m; 1,4 - 2,8 m; 2,0 - 3,4 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auesand / -lehm (RKS 126/4) Auelehm / -mergel (RKS 122/3, RKS 130/3, RKS 132/3)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 122/3a	RKS 122/3b	RKS 122/3c	Ø
Behälter-Nr.:	315	DAD	A6	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	107,70	108,36	99,79	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	100,49	104,09	95,87	
Behälter [g] (3)	76,50	89,57	82,98	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,21	4,27	3,92	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	23,99	14,52	12,89	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**30,05**	**29,41**	**30,41**	**29,96**

Proben-Nr.:	RKS 126/4a	RKS 126/4b	RKS 126/4c	Ø
Behälter-Nr.:	A3	12	5	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	160,16	185,69	184,13	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	158,55	183,50	182,31	
Behälter [g] (3)	147,66	168,96	169,62	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	1,61	2,19	1,82	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	10,89	14,54	12,69	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**14,78**	**15,06**	**14,34**	**14,73**

Proben-Nr.:	RKS 130/3a	RKS 130/3b	RKS 130/3c	Ø
Behälter-Nr.:	U	81	Q	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	237,60	226,43	228,50	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	230,26	219,38	220,69	
Behälter [g] (3)	190,96	183,69	180,72	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,34	7,05	7,81	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	39,30	35,69	39,97	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**18,68**	**19,75**	**19,54**	**19,32**

Proben-Nr.:	RKS 132/3a	RKS 132/3b	RKS 132/3c	Ø
Behälter-Nr.:	007	22	86	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	130,86	106,17	128,07	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	123,83	98,96	120,33	
Behälter [g] (3)	101,26	76,65	96,54	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	7,03	7,21	7,74	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	22,57	22,31	23,79	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**31,15**	**32,32**	**32,53**	**32,00**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 43/4, RKS 44/5, RKS 47/4, RKS 49/5
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	2,9 - 4,3 m; 2,0 - 3,5 m;
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Saaleschotter / Auekiese, -sande	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 43/4a	RKS 43/4b	RKS 43/4c	Ø
Behälter-Nr.:	O4	227	C4	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	131,58	128,19	131,12	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	127,98	124,94	127,66	
Behälter [g] (3)	81,89	84,02	84,05	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,60	3,25	3,46	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	46,09	40,92	43,61	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**7,81**	**7,94**	**7,93**	**7,90**

Proben-Nr.:	RKS 44/5a	RKS 44/5b	RKS 44/5c	Ø
Behälter-Nr.:	A6	A2	O4	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	123,02	133,81	146,05	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	120,05	130,07	142,68	
Behälter [g] (3)	82,98	81,64	103,13	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	2,97	3,74	3,37	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	37,07	48,43	39,55	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**8,01**	**7,72**	**8,52**	**8,09**

Proben-Nr.:	RKS 47/4a	RKS 47/4b	RKS 47/4c	Ø
Behälter-Nr.:	A90	312	AD	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	129,30	121,52	126,16	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	128,22	120,40	125,04	
Behälter [g] (3)	89,51	82,48	89,59	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	1,08	1,12	1,12	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	38,71	37,92	35,45	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**2,79**	**2,95**	**3,16**	**2,97**

Proben-Nr.:	RKS 49/5a	RKS 49/5b	RKS 49/5c	Ø
Behälter-Nr.:	E9	B2	P1	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	122,86	120,57	124,82	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	119,43	117,71	121,80	
Behälter [g] (3)	80,57	86,34	85,58	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	3,43	2,86	3,02	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	38,86	31,37	36,22	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**8,83**	**9,12**	**8,34**	**8,76**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 85/5, RKS 90/4, RKS 93/4
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	3,0 - 5,0 m; 1,8 - 2,7 m; 1,2 - 2,9 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Glazialkies / -sand (RKS 90/4, RKS 93/4), Saaleschotter der tieferen Terrasse (RKS 85/5)	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 85/5a	RKS 85/5b	RKS 85/5c	Ø
Behälter-Nr.:	97	O3	47	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	188,18	150,29	161,81	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	179,90	144,22	154,51	
Behälter [g] (3)	100,72	82,32	84,57	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,28	6,07	7,30	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	79,18	61,90	69,94	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,46**	**9,81**	**10,44**	**10,23**

Proben-Nr.:	RKS 90/4a	RKS 90/4b	RKS 90/4c	Ø
Behälter-Nr.:	C2	E4	E8	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	137,92	139,74	139,29	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	133,44	135,72	135,08	
Behälter [g] (3)	85,53	84,14	84,15	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,48	4,02	4,21	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	47,91	51,58	50,93	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,35**	**7,79**	**8,27**	**8,47**

Proben-Nr.:	RKS 93/4a	RKS 93/4b	RKS 93/4c	Ø
Behälter-Nr.:	X	O3	315	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	197,14	221,95	199,51	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	182,32	207,53	186,15	
Behälter [g] (3)	69,52	104,00	76,26	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	14,82	14,42	13,36	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	112,80	103,53	109,89	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,14**	**13,93**	**12,16**	**13,07**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 103/2, RKS 107/3, RKS 110/5
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	1,0 - 4,5 m; 2,8 - 5,0 m; 2,7 - 5,0 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auekies / -sand der Saale	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 103/2a	RKS 103/2b	RKS 103/2c	Ø
Behälter-Nr.:	10	12	13	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	233,91	305,41	305,70	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	218,59	281,95	283,97	
Behälter [g] (3)	144,84	168,96	170,47	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	15,32	23,46	21,73	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	73,75	112,99	113,50	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**20,77**	**20,76**	**19,15**	**20,23**

Proben-Nr.:	RKS 107/3a	RKS 107/3b	RKS 107/3c	Ø
Behälter-Nr.:	O6	33	E3	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	224,48	223,75	217,84	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	209,46	206,65	200,63	
Behälter [g] (3)	100,10	87,55	82,89	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	15,02	17,10	17,21	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	109,36	119,10	117,74	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**13,73**	**14,36**	**14,62**	**14,24**

Proben-Nr.:	RKS 110/5a	RKS 110/5b	RKS 110/5c	Ø
Behälter-Nr.:	A3	A1	A4	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	197,96	199,70	186,72	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	187,36	188,61	178,29	
Behälter [g] (3)	85,38	83,61	86,07	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	10,60	11,09	8,43	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	101,98	105,00	92,22	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,39**	**10,56**	**9,14**	**10,03**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 112/6, RKS 113/5, RKS 117/4, RKS 119/5
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	3,8 - 6,0 m; 2,8 - 4,7 m; 2,1 - 4,5 m; 3,0 - 5,0 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auekies / -sand der Saale	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 112/6a	RKS 112/6b	RKS 112/6c	Ø
Behälter-Nr.:	87	302	205	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	230,45	156,95	203,26	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	217,24	149,67	191,83	
Behälter [g] (3)	92,22	82,49	95,15	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	13,21	7,28	11,43	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	125,02	67,18	96,68	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,57**	**10,84**	**11,82**	**11,08**

Proben-Nr.:	RKS 113/5a	RKS 113/5b	RKS 113/5c	Ø
Behälter-Nr.:	317	O5	A5	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	188,53	172,63	157,14	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	169,51	156,03	144,86	
Behälter [g] (3)	78,89	81,34	90,67	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	19,02	16,60	12,28	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	90,62	74,69	54,19	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**20,99**	**22,23**	**22,66**	**21,96**

Proben-Nr.:	RKS 117/4a	RKS 117/4b	RKS 117/4c	Ø
Behälter-Nr.:	11	4	66	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	276,82	274,73	316,68	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	266,62	265,61	306,82	
Behälter [g] (3)	156,93	158,41	176,71	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	10,20	9,12	9,86	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	109,69	107,20	130,11	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,30**	**8,51**	**7,58**	**8,46**

Proben-Nr.:	RKS 119/5a	RKS 119/5b	RKS 119/5c	Ø
Behälter-Nr.:	314	A1	T	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	130,78	136,00	114,36	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	125,99	132,06	110,11	
Behälter [g] (3)	76,93	83,60	66,23	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	4,79	3,94	4,25	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	49,06	48,46	43,88	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,76**	**8,13**	**9,69**	**9,19**

Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung (DIN EN ISO 17892-1)

Projekt:	IAW Leipzig-Leuna, Baugrunderkundung, Stufe 1	Proben-Nr.:	RKS 123/3, RKS 125/4, RKS 131/3
Projekt-Nr.:	BG-21-0130	Entnahmetiefe:	2,0 - 5,0 m; 2,3 - 6,0 m; 2,0 - 5,0 m
Bearbeiter:	Bergmann / Wiedemann	Entnahmedatum:	Jan. - März 2022
Datum:	Feb. - März 2022	Entnahmeart:	gestört
Bodenart:	Auekies / -sand der Saale	Probennehmer:	Liedloff / Öhl / Birkner

Proben-Nr.:	RKS 123/3a	RKS 123/3b	RKS 123/3c	Ø
Behälter-Nr.:	62	A9	007	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	152,08	177,54	190,93	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	146,92	169,34	182,38	
Behälter [g] (3)	95,98	83,38	101,25	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	5,16	8,20	8,55	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	50,94	85,96	81,13	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,13**	**9,54**	**10,54**	**10,07**

Proben-Nr.:	RKS 125/4a	RKS 125/4b	RKS 125/4c	Ø
Behälter-Nr.:	4	64	10	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	181,90	166,71	248,97	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	173,24	159,18	234,83	
Behälter [g] (3)	90,94	90,72	95,15	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	8,66	7,53	14,14	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	82,30	68,46	139,68	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**10,52**	**11,00**	**10,12**	**10,55**

Proben-Nr.:	RKS 131/3a	RKS 131/3b	RKS 131/3c	Ø
Behälter-Nr.:	45	O6	ZQ	
feuchte Probe + Behälter [g] (1)	378,37	300,42	340,37	
trockene Probe + Behälter [g] (2)	361,79	284,92	325,57	
Behälter [g] (3)	189,16	140,08	180,99	
Wassergehalt [g] (4) = (1 - 2)	16,58	15,50	14,80	
trockene Probe [g] (5) = (2 - 3)	172,63	144,84	144,58	
Wassergehalt [%] (6) = 4/5 x 100)	**9,60**	**10,70**	**10,24**	**10,18**

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.1

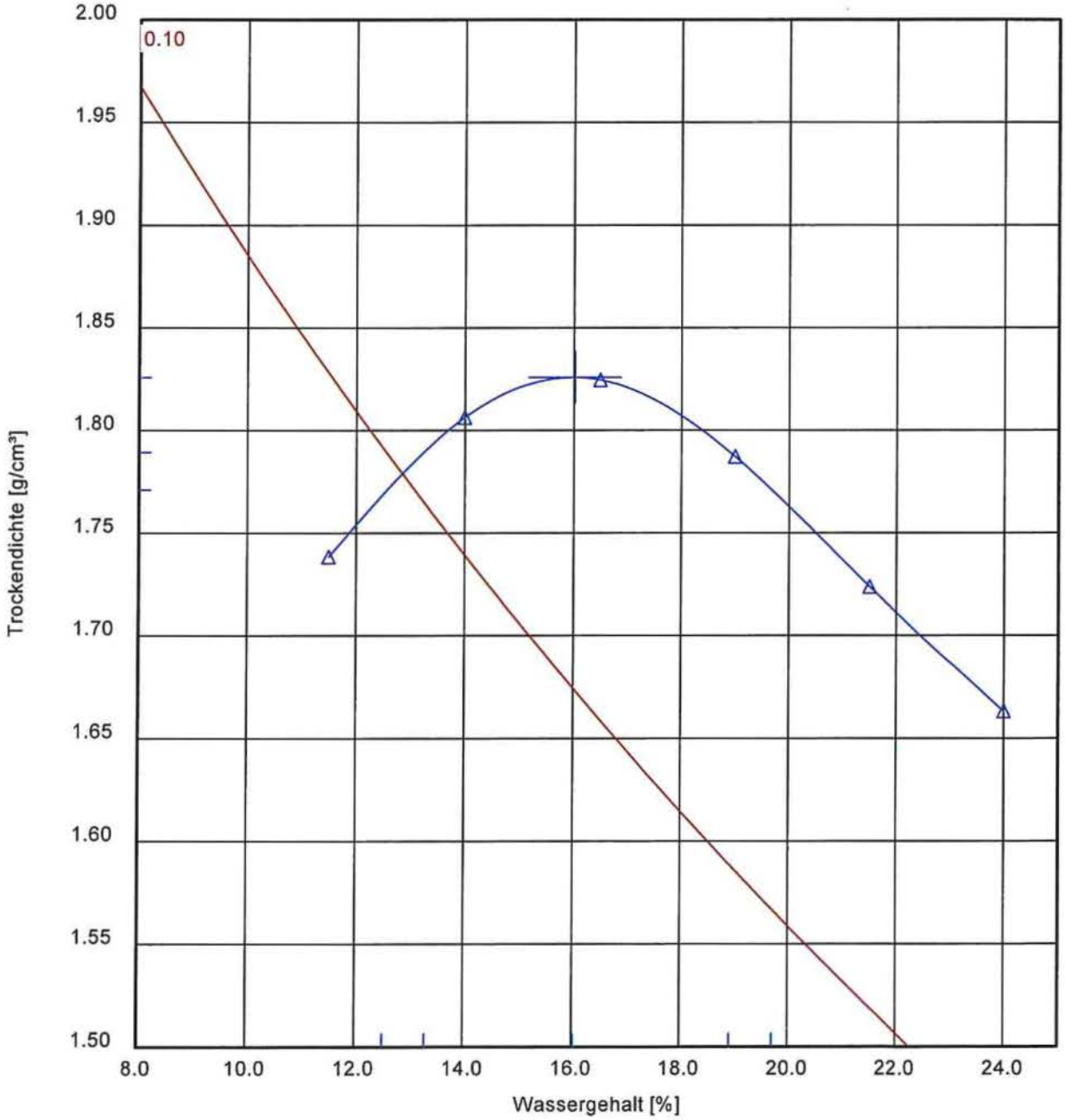
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 10
Tiefe: 0,8 - 1,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel / sandiger Mergel
Probe entnommen am: 17.01.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.826 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 16.0 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.789 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 13.3 / 18.9 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.771 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 12.5 / 19.7 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.2

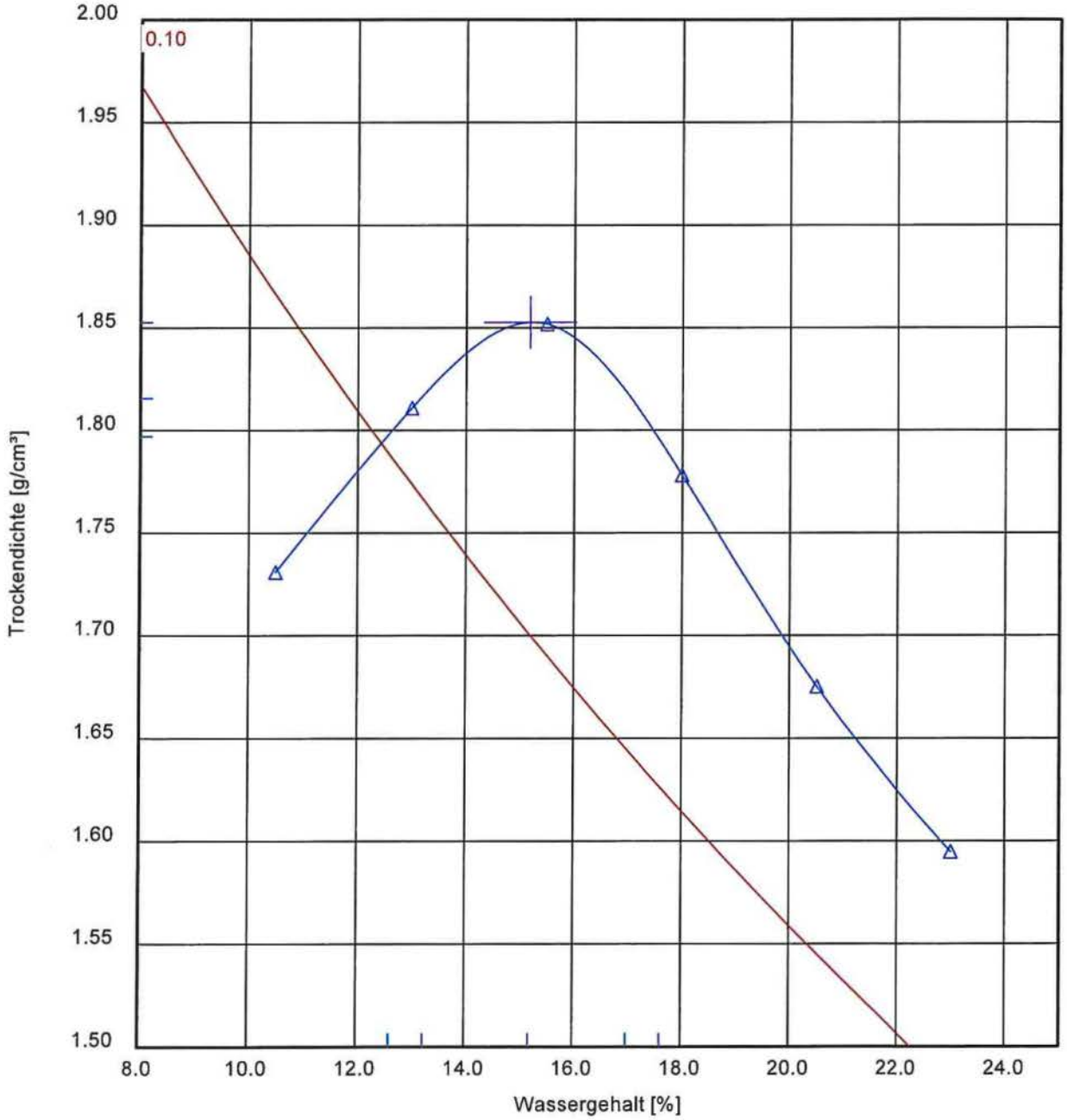
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 24
Tiefe: 1,0 - 1,2 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Geschiebemergel
Probe entnommen am: 07.02.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.853 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 15.2 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.816 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 13.2 / 17.0 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.797 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 12.6 / 17.6 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.3

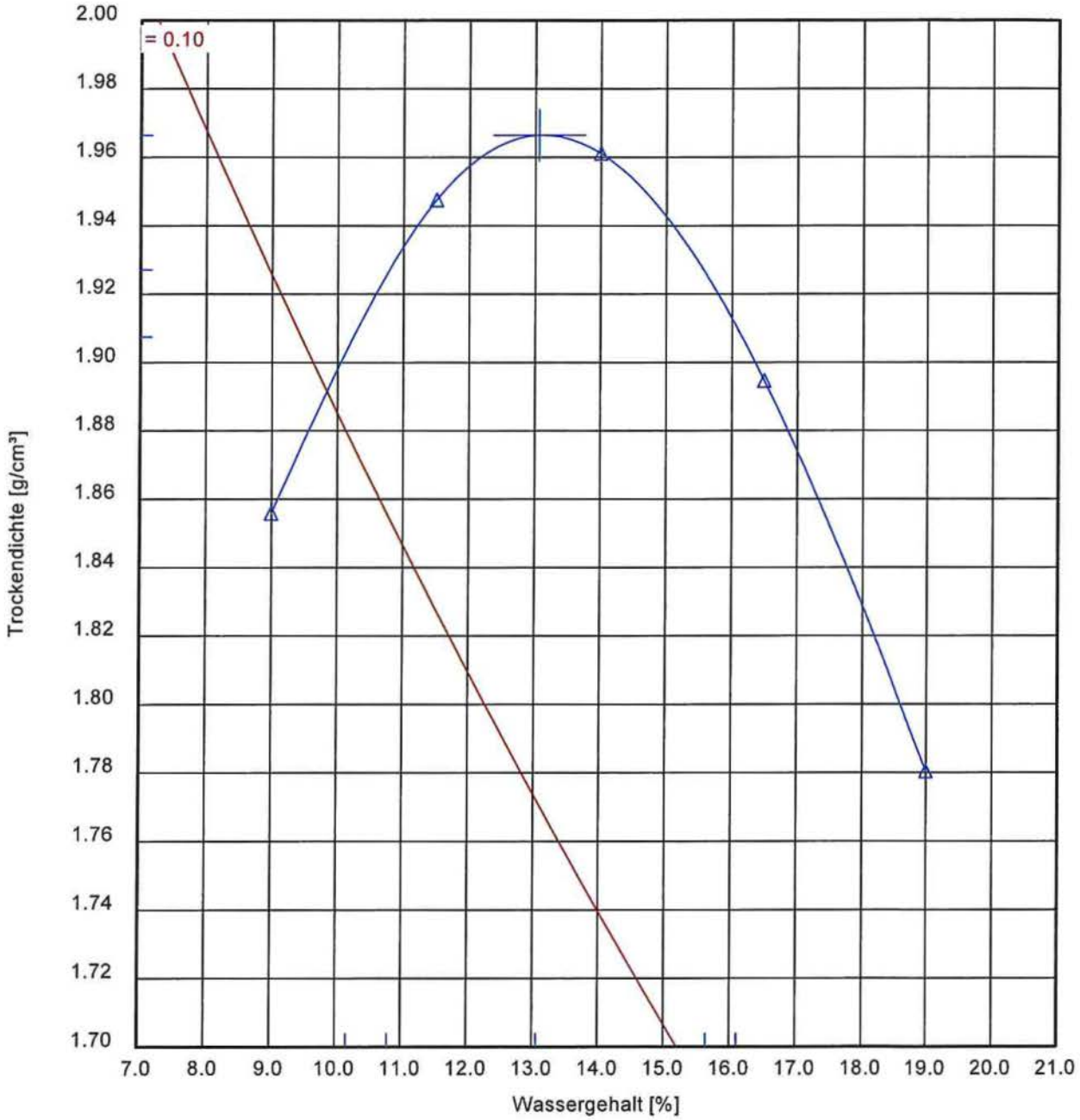
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 32
Tiefe: 0,9 - 1,1 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: sandiger Mergel
Probe entnommen am: 09.02.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.966 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 13.1 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.927 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 10.8 / 15.6 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.907 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 10.2 / 16.1 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.4

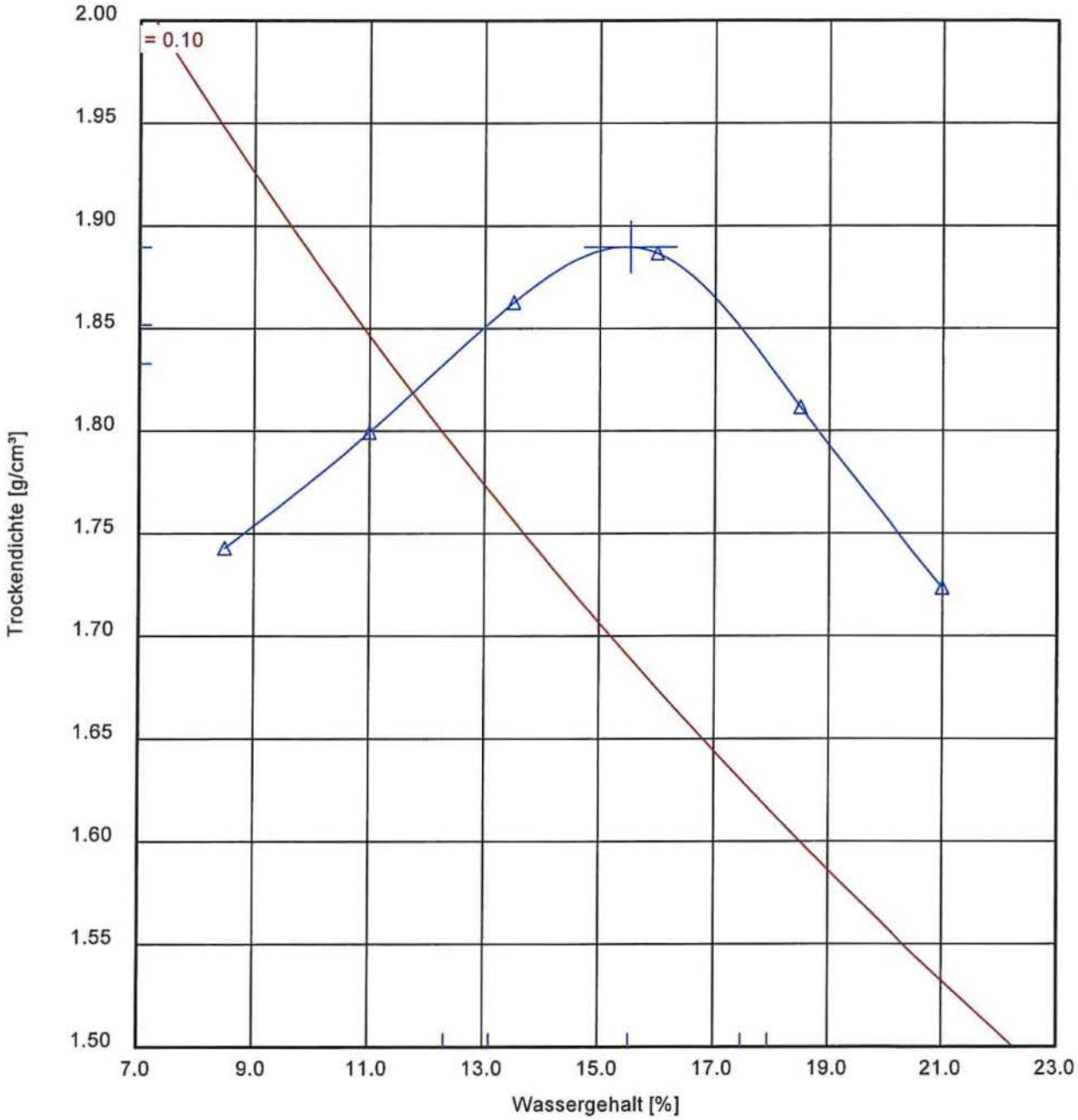
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 41
Tiefe: 0,9 - 1,1 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: sandiger Mergel / Geschiebemergel
Probe entnommen am: 04.02.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.890 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 15.5 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.852 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 13.1 / 17.5 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.833 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 12.3 / 18.0 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.5

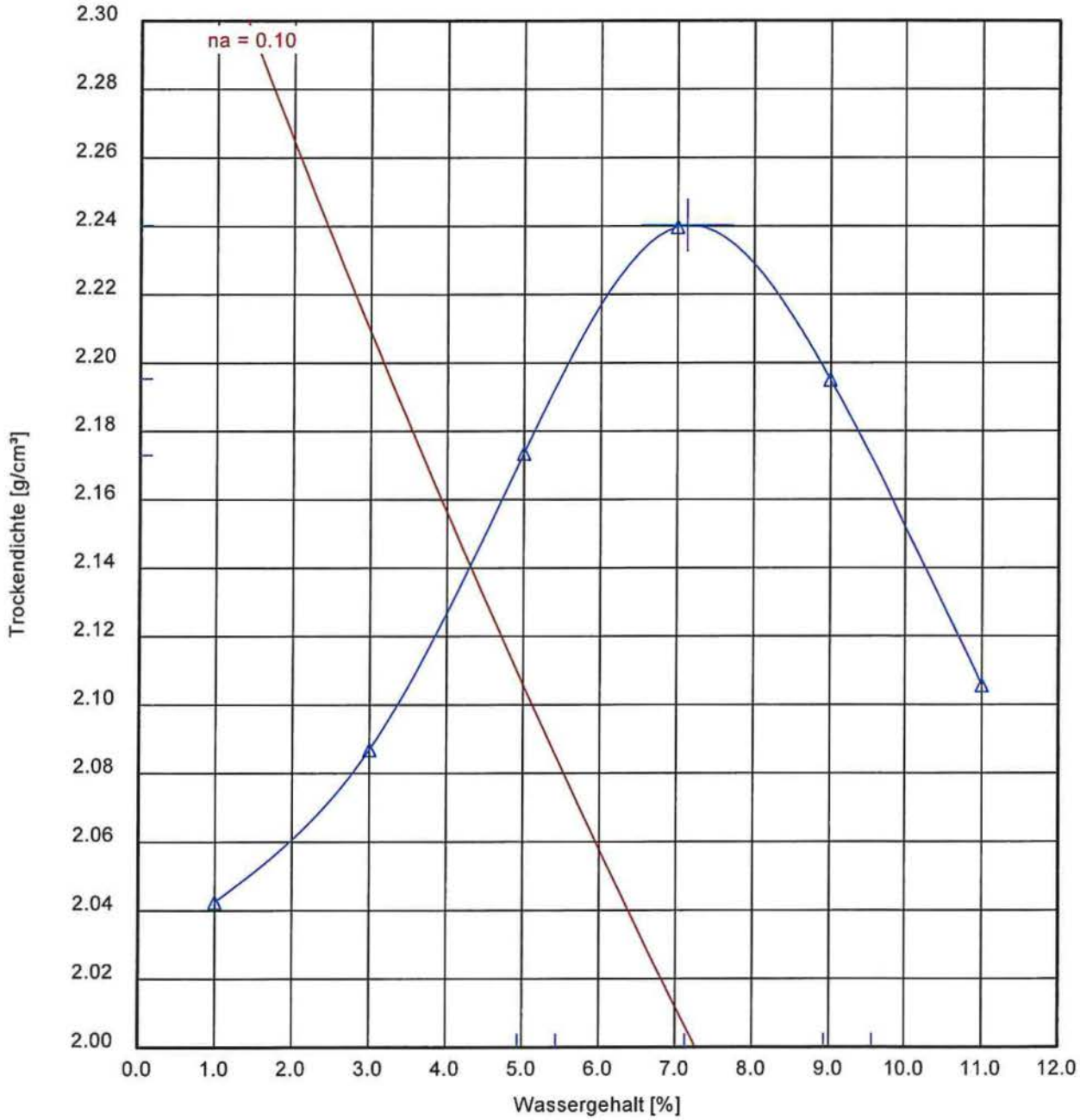
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 88
Tiefe: 0,5 - 0,8 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Glazialkies
Probe entnommen am: 03.03.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 2.240 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 7.1 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 2.195 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 5.4 / 8.9 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 2.173 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 4.9 / 9.6 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.6

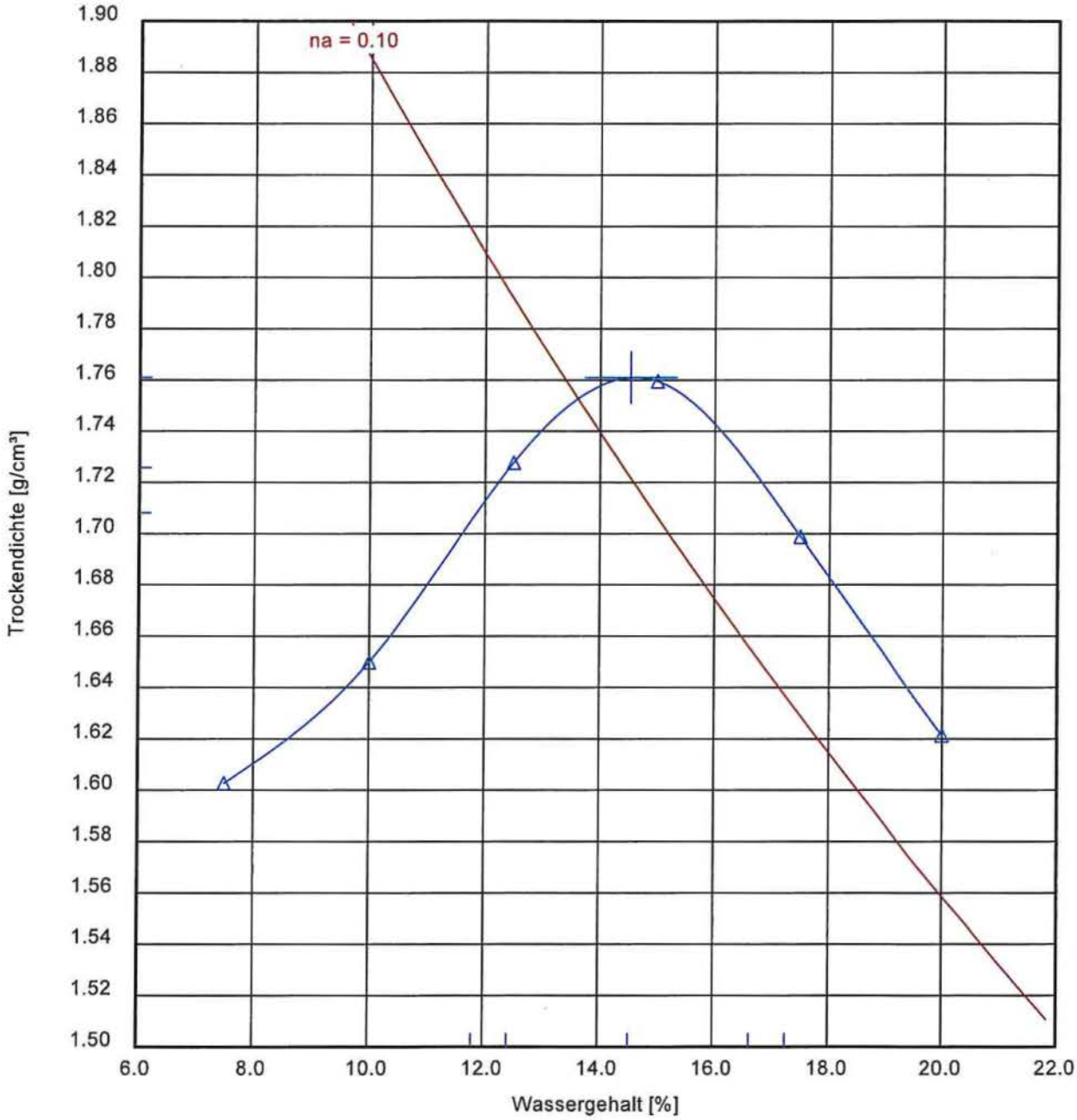
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 95
Tiefe: 0,7 - 1,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auffüllung - Sand
Probe entnommen am: 04.03.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.761 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 14.5 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.726 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 12.4 / 16.6 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.708 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 11.8 / 17.3 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.7

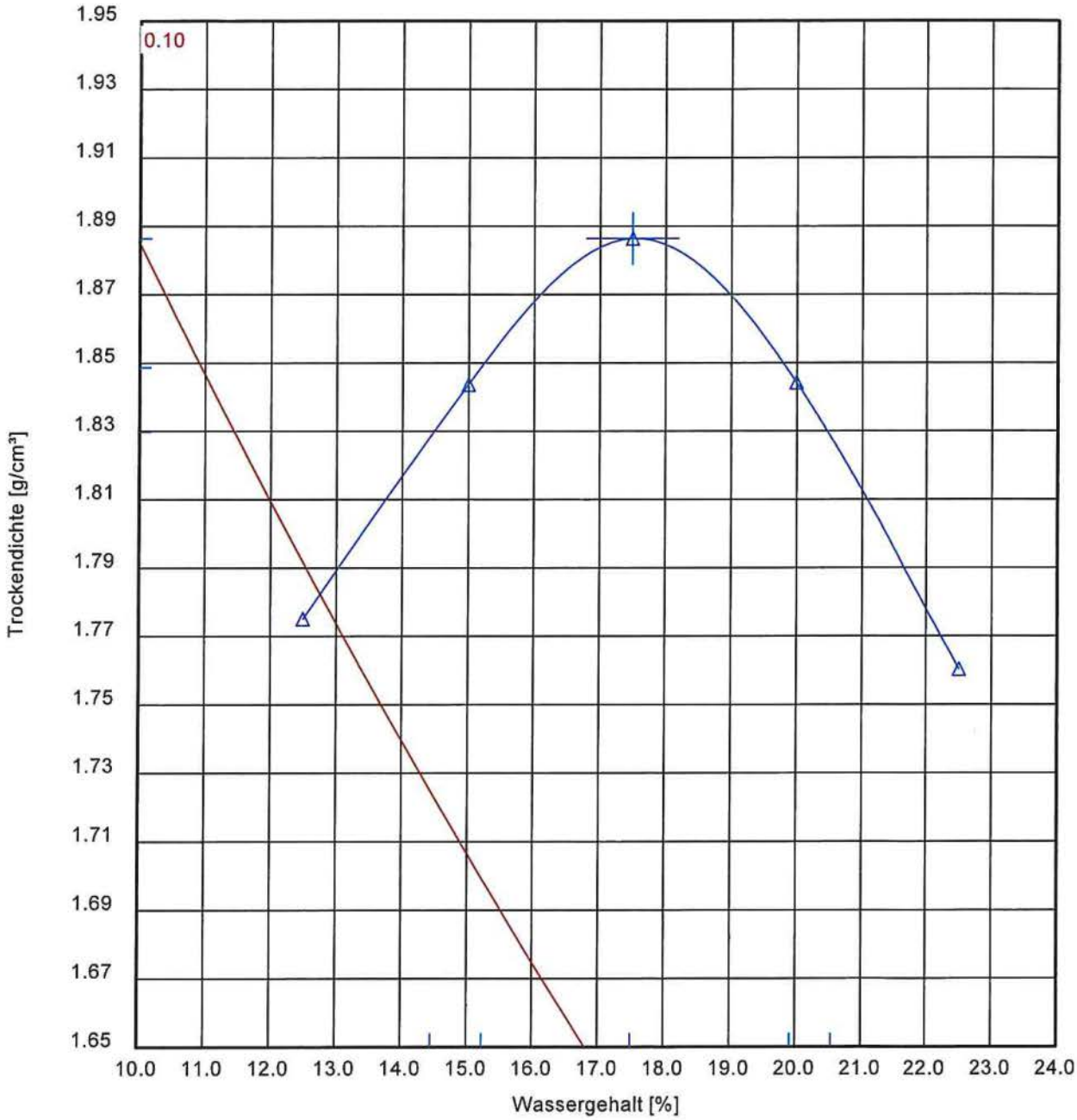
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 102
Tiefe: 0,7 - 1,0 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auesand / -mergel der Saale
Probe entnommen am: 08.03.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.886 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 17.5 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.849 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 15.2 / 19.9 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.830 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 14.5 / 20.5 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.8

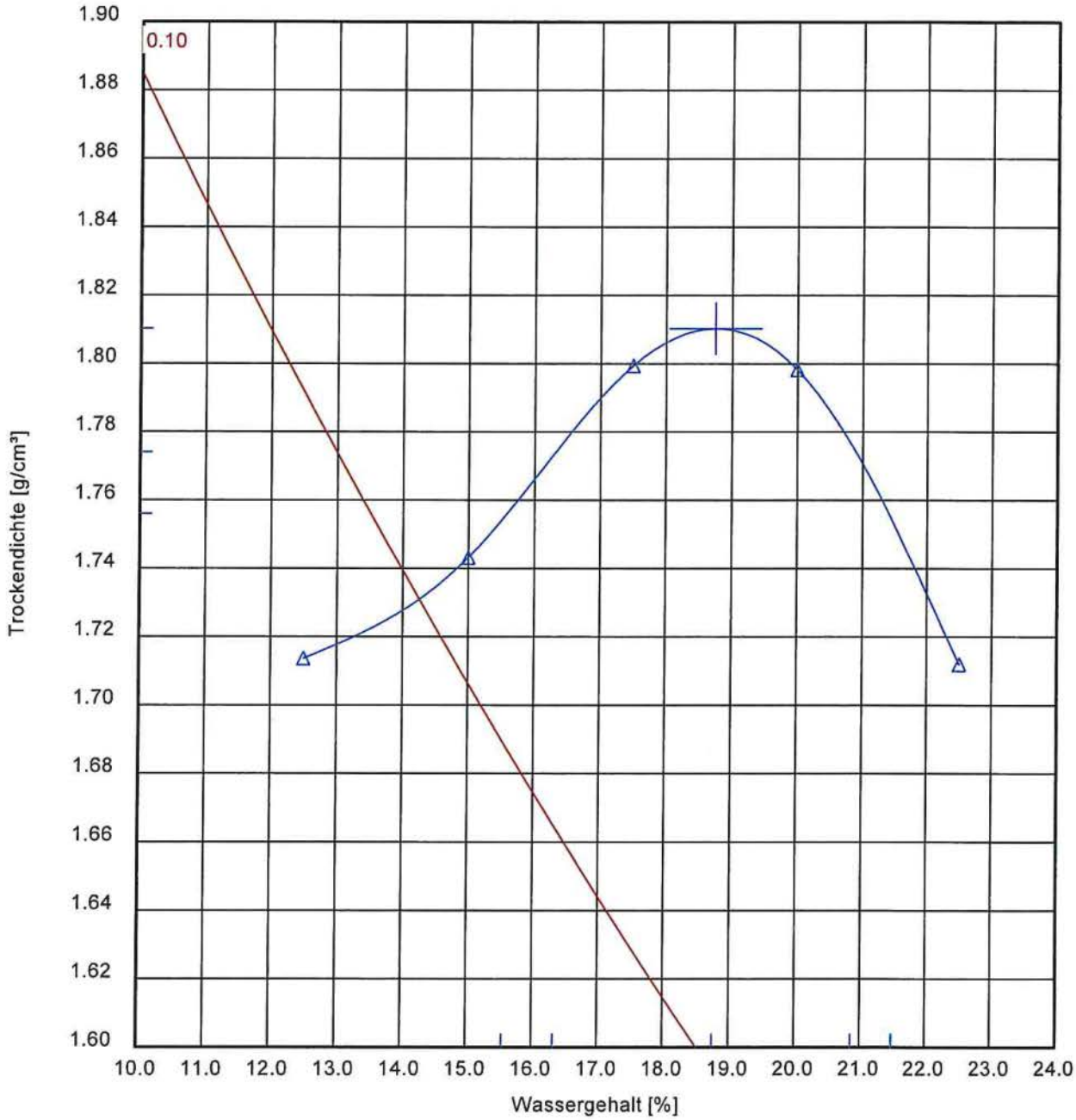
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 114
Tiefe: 0,9 - 1,2 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auelehm der Saale
Probe entnommen am: 25.02.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.810 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 18.8 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.774 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 16.3 / 20.9 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.756 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 15.5 / 21.5 %

Geo Service Glauchau GmbH
Obere Muldenstraße 33
08371 Glauchau
Tel.: 03763 - 77976 - 0

Bericht: BG-21-0130
Anlage: 5.4.9

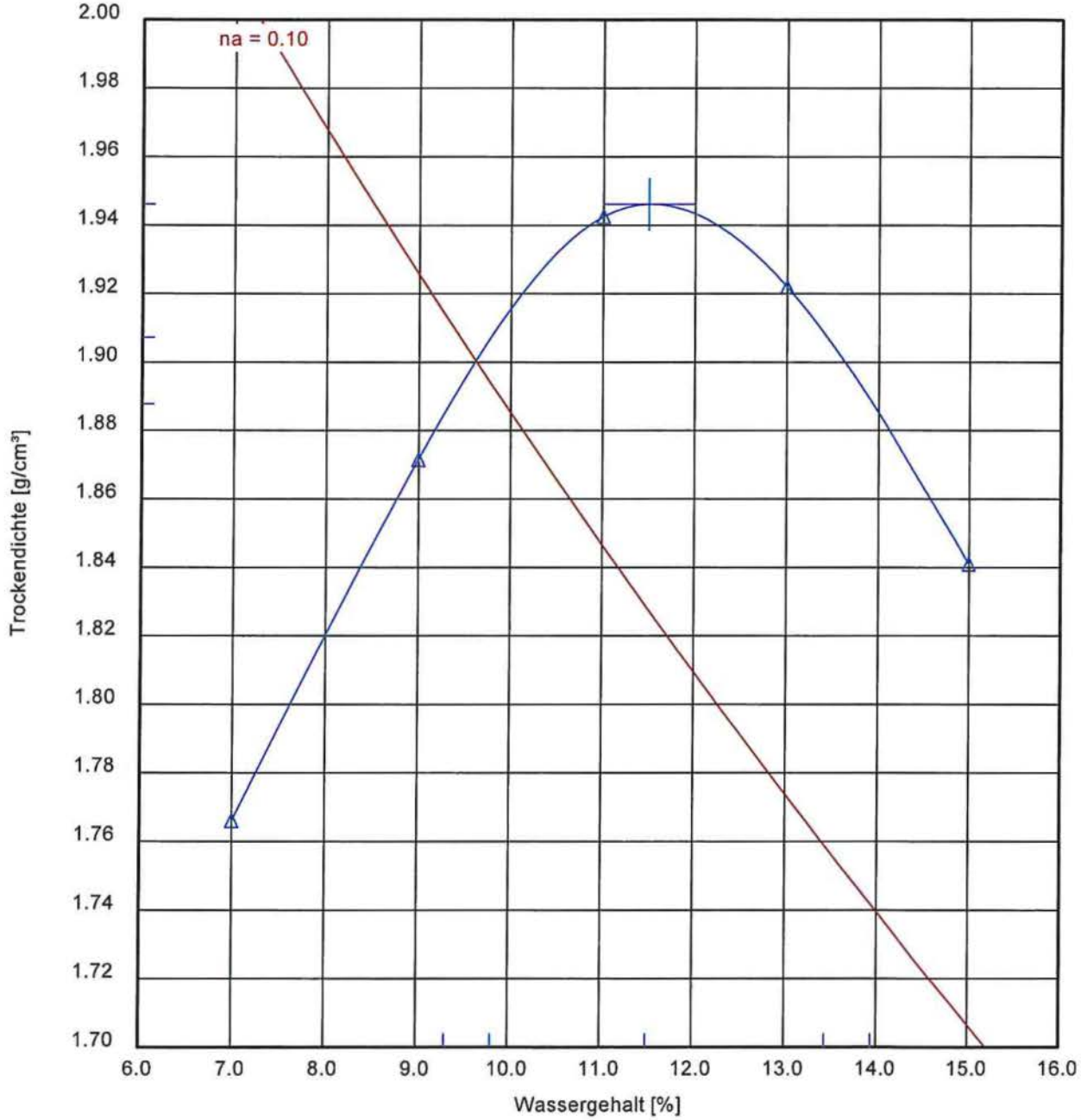
Proctorkurve

IAW Leipzig - Leuna

Baugrunderkundung, Stufe 1 (überarbeitet)

Bearbeiter: Wiedemann / Hertel Datum: 11. / 12. KW 2022

Prüfungsnummer: BG-21-0130
Entnahmestelle: HS 127
Tiefe: 0,8 - 1,1 m unter GOK
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: Auesand der Saale
Probe entnommen am: 28.02.2022



100 % der Proctordichte ρ_{Pr} = 1.946 g/cm³	Optimaler Wassergehalt w_{Pr} = 11.5 %
98.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.907 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 9.8 / 13.4 %
97.0 % der Proctordichte ρ_d = 1.888 g/cm³	min/max Wassergehalt w = 9.3 / 13.9 %

Ergebnisse der Dichtebestimmungen (DIN EN ISO 17892-2 mittels Stutzen)

Aufschluss / Probe	Bodenart	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Wasser-gehalt [%]	Dichte [g/cm³]
HS 6/1	Geschiebemergel, steif, z. T. weich - steif	1,1 - 1,25	28,97	1,71
HS 6/2			29,92	1,70
HS 10/1	sandiger Mergel / Geschiebemergel, halbfest	0,8 - 0,95	15,65	1,81
HS 10/2			15,60	1,83
HS 16/1	Geschiebemergel, steif	0,9 - 1,05	18,34	1,78
HS 16/2			18,43	1,74
HS 24/1	Geschiebemergel, steif - halbfest	1,0 - 1,15	16,21	1,84
HS 24/2			15,71	1,80
HS 32/1	sandiger Mergel	0,9 - 1,05	16,46	1,88
HS 32/2			15,44	1,90
HS 36/1	sandiger Mergel	0,9 - 1,05	15,02	2,00
HS 36/2			15,72	1,91
HS 41/1	sandiger Mergel / Geschiebemergel, steif - halbfest	1,0 - 1,15	15,33	1,87
HS 41/2			14,22	1,85
HS 48/1	Geschiebemergel, steif - halbfest	0,9 - 1,05	14,23	1,82
HS 48/2			14,84	1,80
HS 54/1	Geschiebemergel, steif, z. T. steif - halbfest	0,8 - 0,95	16,17	1,76
HS 54/2			15,19	1,75
HS 88/1	Glazialkies	0,5 - 0,65	5,44	1,70
HS 88/2			6,01	1,69
HS 95/1	Auffüllung, Sand	0,7 - 0,85	16,17	1,90
HS 95/2			16,45	1,86
HS 102/1	Auesand / Auenmergel der Saale, breiig - weich	0,7 - 0,85	24,44	1,86
HS 102/2			26,01	1,88
HS 107/1	Auenmergel der Saale, weich, z. T. breiig - weich	0,8 - 0,95	26,42	1,68
HS 107/2			25,72	1,72
HS 114/1	Auelehm der Saale, weich	0,95 - 1,1	21,05	1,77
HS 114/2			20,29	1,78
HS 122/1	Auelehm der Saale, steif - halbfest, z. T. steif	0,9 - 1,05	21,32	1,85
HS 122/2			20,99	1,84
HS 127/1	Auesand der Saale	0,8 - 1,05	10,27	1,84
HS 127/2			10,68	1,83
HS 132/1	Auelehm der Saale, steif, z. T. weich - steif	0,8 - 0,95	25,70	1,58
HS 132/2			25,72	1,63