



Für die Umwelt. Für die Menschen.

HPC AG
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg
Telefon: +49 (0)3461 341 0
E-Mail: merseburg@hpc.ag

Geotechnischer Untersuchungsbericht nach EC 7-2

Projekt-Nr.	Ausfertigungs-Nr.	Datum
2301812	1 / 3	29.09.2023

Neubau Gaskraftwerk Lippendorf

Auftraggeber

Lausitz Energie Kraftwerke AG
Leagplatz 1
03050 Cottbus

Bearbeiter: **M.Sc. Josefine Lorenz-Arndt**

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Zusammenfassung	4
2. Veranlassung und Unterlagen	5
3. Angaben zum Bauvorhaben	7
3.1 Allgemeine Standortangaben	7
3.2 Anmerkung zu den geodätischen Höhen	7
3.3 Geplante Baumaßnahme	8
3.4 Geologische und hydrogeologische Übersicht	9
3.5 Kraftwerkshistorie und Altlasten	9
3.5.1 Vornutzung und Rückbau	9
3.5.2 Bestand	11
3.5.3 Altlasten	11
3.6 Kampfmittel	11
3.7 Leitungen	11
3.8 Bergbauliche Aktivitäten	12
4. Untersuchungsumfang	12
4.1 Untersuchungskonzept	12
4.2 Geländearbeiten	13
4.3 Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen	14
4.4 Chemische Laboruntersuchungen	14
5. Baugrundbeschreibung	14
5.1 Schichtenaufbau des Untergrundes	14
5.2 Altfundamente	17
6. Grundwasser	18
6.1 Bemessungswasserstand, Versickerung	18
6.2 Betonaggressivität, Expositionsclassen	20
7. Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen	21
7.1 Bewertungsgrundlage Bodenaushub	21
7.2 Vor Ort-Befunde, Verdachtsmomente, Untersuchungsumfang	22
7.3 Analysenergebnisse, orientierende abfallrechtliche Bewertung	24
8. Bautechnische Klassifizierung (Boden/Fels) und Erdbeben	25

8.1	Homogenbereiche	25
8.2	Bodenmechanische Kennwerte	25
8.3	Erdbeben	26
8.3.1	DIN 4149:2005-04	26
8.3.2	DIN EN 1998-1/NA:2021-07	26
9.	Gründung von Bauwerken	27
9.1	Allgemeine Baugrundeinschätzung	27
9.2	Allgemeine Gründungsempfehlung	27
10.	Schlussbemerkungen	28

Anlagen

1. Planunterlagen
 - 1.1 Übersichtslageplan
 - 1.2 Lageplan der Sondierungen
 - 1.3 Zusammenstellung Mischproben für Untersuchungen nach EBV

Anhänge

1. Baugrundaufschlüsse
 - 1.1 Profilschnitte
 - 1.2 Profile Kleinrammbohrungen, Rammsondierungen und Trockenbohrungen
 - 1.3 Fotodokumentation Trockenbohrungen
 - 1.4 Fotodokumentation Baggerschürfe
2. Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen
 - 2.1 Zusammenfassung der Laborergebnisse
 - 2.2 Laborprotokolle Bodenmechanik
3. Chemische Laboruntersuchungen
 - 3.1 SGS Institut Fresenius-Prüfbericht Nr. 6411471 vom 04.07.2023 (EBV-Analyse)
 - 3.2 Ergebnisdarstellung abfallrechtliche Einstufung
 - 3.3 SGS Institut Fresenius-Prüfbericht Nr. 6507946 vom 16.08.2023 (Betonaggressivität, Stahlkorrosivität)
 - 3.4 SGS Institut Fresenius-Prüfbericht Nr. 6411482 vom 04.07.2023 (Betonrecyclatuntersuchung)

1. Zusammenfassung

Auftrag
Angebot-Nr.: 1232087, 18.04.2023; Nachtrag-Nr.: 1233860, 04.07.2023 Kontrakt: 4600016098 Bestellnummern: YLB-4504609622 / 05.05.2023, YLB-4504609623 / 05.05.2023, YLB-4504609624 / 05.05.2023 Geotechnischer Untersuchungsbericht nach EC 7-2.
Bauvorhaben
Neubau Gaskraftwerk Lippendorf Gesamtfläche: 76.000 m ² <ul style="list-style-type: none"> • OCPP: Gasturbinenkraftwerkes: Gasturbinen, Transformatoren, VE-Anlage, Schaltanlagegebäude, Wartengebäude und Lagerhaus (Auswahl) • CCP: Gas- und Dampfturbinenkraftwerk: Gastrubine, Dampfturbine, Transformatoren, Kühlern, Werkstatt, Wartengebäude, Lagerhaus (Auswahl) • Geplante Gründungstiefe der baulichen Anlagen: frostsicher bis 4,0 m unter GOK
Untergrundverhältnisse
1. Auffüllungen (Kohlehaltige Rückverfüllung, Betonbruch, Kohleschlämme, Diverse Auffüllungen) bis max. 7,0 m unter GOK mit Altfundamenten und Steinen und Blöcken > 30 M-% 2. Saalekaltzeitliche Sedimente 2.1 Saalekaltzeitliche Pleißeschotter (bis 10 m u. GOK): GU, SU, GW, SU* nach DIN 18196 2.2 Saalekaltzeitliche Auelehme (lokal zwischengelagert bis 9,4 m u. GOK): UL, TL, TA nach DIN 18 196
Hydrogeologische Verhältnisse
Bemessungswasserstand (BS P): <ul style="list-style-type: none"> • Grundwasser: +134 m NHN; Sicker- /Stauwasser: GOK (Angabe als Grundlage für Abdichtung von Bauwerken nach DIN 18533) • Das Untersuchungsgebiet liegt nicht im Bereich von Hochwasserereignissen XA 1 – schwach betonangreifend
Gründung
<ul style="list-style-type: none"> • Es werden baugrundverbessernde Maßnahmen erforderlich • eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ohne baugrundverbessernde Maßnahmen ist nicht möglich. • Für frostsicher gegründete Gebäude ohne erhöhte Anforderung an die Tragfähigkeit oder dynamische Lasten wird eine Gründung auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte mit entsprechend dimensionierten tragfähigkeitsverbessernden Gründungspolster empfohlen. • Für Bauerwerke mit erhöhten Anforderungen an die Tragfähigkeit oder dynamische Lasten wird eine Gründung auf Pfählen oder andere Spezialtiefundungsmaßnahmen erforderlich.
Hinweise
Die Untersuchungen erfolgten als Voruntersuchungen im Rahmen eines Geotechnischen Untersuchungsberichtes. Nach Vorlage der abschließenden Planung und Anordnung der baulichen Anlagen wird eine bauwerksbezogene Erkundung nach DIN 4020 erforderlich.

2. Veranlassung und Unterlagen

Die Firma Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG) plant den Neubau eines Gaskraftwerkes auf dem Standort des Altkraftwerks Lippendorf in 04575 Neukieritzsch.

Die HPC AG, Standort Merseburg, wurde am 05.05.2023 auf Basis des Angebots Nr. 1301812 vom 18.04.2023 mit der Baugrunderkundung und Erstellung eines Geotechnischen Berichts zu diesem Bauvorhaben beauftragt. Darüber hinaus wurden Nacherkundungen in einem Nachtragsangebot vom 04.07.2023 am 14.07.2023 beauftragt.

Im vorliegenden Gutachten werden die Baugrundverhältnisse im Hinblick auf das geplante Bauvorhaben und die daraus resultierende Tragfähigkeit der anstehenden Bodenschichten beschrieben und bewertet. Zu den parallel durchgeführten Altlastenuntersuchungen wird ein separater Bericht erstellt.

Zur Bearbeitung des Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Pläne zum Bauvorhaben, Fichtner

- [1] BKR: Kraftwerk Lippendorf, Bestandsplan mit Bereich Altkraftwerk mit UIW, Zeichnungs-Nr.: L-23020_03-G10-8136, 30.03.2023
- [2] FICHTNER: Gaskraftwerk Lippendorf, Variante Gas- und Dampfturbinenkraftwerk, Zeichnungs-Nr.: FIACAD_001_Lippendorf, 19.01.2023
- [3] FICHTNER: Gaskraftwerk Lippendorf, Variante Gasturbinenkraftwerk, Zeichnungs-Nr.: FIACAD_001_OC_Lp, 13.12.2022

Unterlagen zu Geologie, Grundwasser, Gelände

- [4] Hydrogeologische Karte von Leuna / Leipzig Süd, GK 1206, Maßstab 1 : 50.000
- [5] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Kartendienste (<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/home/welcome.xhtml>): Geologie, Hochwasserrisikomanagement, Schutzgebiete, August 2023
- [6] Plattform zur Abfrage von gefährdungskonsistenten Antwortspektren (UHS) für beliebige Punkte in Deutschland sowie von nationalen Erdbebengefährdungskarten nach dem Berechnungsmodell von Grünthal et al. (2018). GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam [Hrsg.], Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ. <http://www.gfz-potsdam.de> oder <http://www-app5.gfz-potsdam.de>

Unterlagen zum Bestand, Vorgutachten

- [7] Arcadis Germany GmbH: Alt- und Neubaukraftwerk Lippendorf – Kenntnisstands- und Defizitanalyse - Dresden, 04.09.2020
- [8] Ingenieurbüro Dr. Armin Ussath: Altlastenbewertung Gaswerksklärteiche am Standort Altkraftwerk Lippendorf - Krauschwitz, 26.02.2010
- [9] Vattenfall Europe Power Consult GmbH: Abschlussbericht zur Bau-feldfreimachung Schornstein, KW Lippendorf.- Vetschau/Spreewald, 31.03.2006.
- [10] LAHMEYER INTERNATIONAL GmbH: Orientierende Erkundung Braunkohlekraftwerk Lippendorf - Frankfurt/Main, 22.05.1993.
- [11] Ingenieurbüro Dr. Armin Ussath: Altlastenbewertung Gaswerksklärteiche am Standort Altkraftwerk Lippendorf, 26.02.2010
- [12] Ingenieurbüro Dr. Armin Ussath: Nacherkundung Kauffläche Transkem am Standort Altkraftwerk Lippendorf, 30.03.2009
- [13] IFUA Umweltberatung und Gutachten GmbH: Grundwassermonitoring am Standort Kraftwerk Lippendorf – Jahresbericht 2021, Proj.-Nr. 202131, 08.03.2021
- [14] BGD Ecosax GmbH: Ausgangszustandsbericht entsprechend Richtlinie 2010/75/EU für Errichtung und Betrieb des Gas- und Dampfturbinenkraftwerkes (CC-PP-Anlage) Lippendorf, 17.02.2023

Grundlagen der Schadstoffbewertung

- [15] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, 09.07.2021, gültig ab 01.08.2023
- [16] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998
- [17] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV) vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379), zul. geändert 17. Juli 2017

3. Angaben zum Bauvorhaben

3.1 Allgemeine Standortangaben

Name/Bezeichnung:	Neubau Gaswerk Lippendorf
Adresse:	04575 Neukieritzsch, Am Kraftwerk, Sachsen
Lage:	Im Süden von Lippendorf, auf dem Gelände des Kraftwerks Lippendorf (s. Anlage 1.1)
Gemarkung / Flurstück	Lippendorf / 1/161, 1/162 1/167 Medewitzsch / 1/51, 1/52, 1/58
Werkskoordinaten	Ostwert: 10829.456 Nordwert: 5299.507
Gauß-Krüger-Koordinaten:	R = 316628.841 H = 5672736.643
Geländehöhe:	ca. +138 m NHN
Morphologie:	Relativ eben, horizontal
Frühere Nutzung:	Altkraftwerk Lippendorf, die Fläche war vollständig bebaut mit Maschinenhaus, Schornstein, Gaswerkklärteiche u.v.m. Der Rückbau erfolgte ab 1990 vgl. Kapitel 3.5.1
Aktuelle Nutzung:	Kraftwerksgelände, brachliegend, tlw. vermietet als Parkplatzfläche
Umfeldnutzung:	Kraftwerksgelände der LEAG
Vorfluter:	Pleiße (umverlegt und teilweise kanalisiert) Faule Pfütze (ca. 430 m nordöstlich)
Vorbehaltsgebiete:	Kein Wasserschutz-, Heilquellenschutz- oder Naturschutzgebiet
Hohlräume	Kein Gebiet mit unterirdischen Hohlräumen nach § 7 SächsHohlrVO
Bebauung	Hauptpumpenhaus im Osten des Planungsgebietes (wird zurückgebaut) Durch das Untersuchungsgebiet verläuft die Straße „Am Kraftwerk“
Besonderheiten:	Bergbaulich beeinflusstes Gelände (Tagebau Vereinigtes Schleenhain 3 km südlich) vgl. Kapitel 3.8

3.2 Anmerkung zu den geodätischen Höhen

Seit Juli 2017 ist das Deutsche Haupthöhennetz DHHN2016 gültig (m NHN, Meter über Normalhöhennull). Die Abweichungen zwischen DHHN92 und DHHN2016 betragen örtlich bis zu mehreren Zentimetern. Aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen kann das zugrunde liegende Bezugssystem nicht immer eindeutig abgeleitet werden.

Darüber hinaus wird in allen vorhandenen Planunterlagen das Werkskoordinatensystem Kraftwerk-Lippendorf verwendet. Im Gutachten werden zweckmäßigerweise Koordinaten in ETRS 89 für behördliche Belange sowie in Werkskoordinaten angegeben. Die Umrechnung der Koordinatensysteme erfolgt durch den Vermesser der BKR Ingenieurbüro GmbH.

Eine Überprüfung der Höhenangaben im Zuge der weiteren Planung wird empfohlen.

3.3 Geplante Baumaßnahme

Die LEAG plant auf einer Gesamtfläche von ca. 76.000 m² den Neubau des Gaskraftwerks Lippendorf. Im Rahmen der Genehmigungsphase liegen mit der Anordnungsplanung OCPP [3] und CCPP [2] zwei Varianten für das geplante Kraftwerk vor:

- a) Neubau eines Gasturbinenkraftwerkes (OCPP) mit Gasturbinen, Transformatoren, VE-Anlage, Schaltanlagegebäude, Wartengebäude und Lagerhaus (Auswahl)
- b) ein Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (CCPP) mit Gasturbine, Dampfturbine, Transformatoren, Kühlern, Werkstatt, Wartengebäude, Lagerhaus (Auswahl)

Orientierend wurden für die baulichen Anlagen des geplanten Kraftwerkes folgende Gründungstiefen angegeben:

Tabelle 1: Gründungstiefe baulicher Anlagen (Auswahl)

Gewerk	Gründungstiefe [m unter GOK]
Dampfturbinengebäude	3,7
Abhitzkessel	2,5
Gasturbinenfundamente	4,0
Schwarzstartdiesel und Ersatzstromanlagen	2,2
Heizöllagerung	2,0
Rohrbrücken	1,8
VE Anlage	1,8

Vor Beginn der Neubaumaßnahme ist der Rückbau des im Osten des Baufeldes vorhandenen ehemaligen Hauptpumpenhauses vorgesehen. Darüber hinaus wird der Leitungsrückbau sowie der Rückbau der Kanäle im Bereich der Anordnungsplanung erfolgen.

Auf Grundlage der am Standort vorhandenen Baugrundbedingungen sowie der Bauwerksanforderungen (Sicherheitsanspruch und Verformungsempfindlichkeit) ist das Bauvorhaben in die **geotechnische Kategorie 3** nach DIN EN 1997-1 einzuordnen.

3.4 Geologische und hydrogeologische Übersicht

Regionalgeologisch wird das Untersuchungsgebiet in den Übergangsbereich vom Norddeutschen Tiefland zum Sächsisch-Thüringischen Hügelland eingeordnet. Gemäß der geologischen Karte von Sachsen [4] steht bei ungestörter Lagerung quartärer Löss über saalekaltzeitlichem Geschiebemergel an. Unter dem Geschiebemergel stehen saalekaltzeitliche Flussschotter aus Sanden und Kiesen (Pleißeschotter) sowie Auelehmen an.

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist anthropogen beeinflusst. Nach der Stilllegung des Altkraftwerkes erfolgten umfangreiche Rückbaumaßnahmen. Gemäß der am Standort erfolgten Altlastenuntersuchungen ist die geologische Schichtung bis in eine Tiefe bis zu 5,0 m gestört bzw. durch diverse Auffüllungen ersetzt (vgl. Abschnitt 3.5.1).

Die allgemeine hydrogeologische Situation am Altkraftwerk Lippendorf ist hinreichend erkundet. Am Standort stehen bis in eine Tiefe von 15 m insgesamt 2 Grundwasserleiterkomplexe GWLK 1 und GWLK 2 an. Beide GWLK werden im Rahmen eines Grundwassermonitorings auf Schadstoffe überwacht. Mit dem Jahresbericht zum Grundwassermonitoring 2021 liegen die Grundwassermessungen sowie der daraus interpolierte Hydroisohypsenplan vor [13].

Die saalekaltzeitlichen Flussschotter bilden aufgrund ihrer petrografischen Ausbildung einen zusammenhängenden grundwasserleitenden Horizont. Sie werden dem Grundwasserleiterkomplex GWLK 1 zugeordnet, dessen Fließrichtung am Standort nach Nordosten gerichtet ist. Für den GWLK 1 lassen sich am geplanten Baustandort Grundwasserstände zwischen 130 m NHN und 133 m NHN ableiten [13].

Der GWLK 2 ist an elsterkaltzeitliche Pleißeschotter und tertiäre Sande gebunden. Im Untersuchungsgebiet wurden für den Grundwasserleiterkomplex Grundwasserstände von ca. 128 m NHN angegeben [13]. Die Grundwasserfließrichtung ist nach Südwesten, in Richtung des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain, gerichtet [13].

Das Baufeld liegt nicht im Einflussbereich von 50 oder 100 jährlichen Hochwasserereignissen.

3.5 Kraftwerkshistorie und Altlasten

3.5.1 Vornutzung und Rückbau

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Standort des Altkraftwerks Lippendorf. Bis 1965 befanden sich am Standort die ehemaligen Kraftwerksklärateiche 3 und 4, die vor der Errichtung des Altkraftwerkes zurückgebaut wurden. Die Rückverfüllung erfolgte mit kohlehaltigen Böden aus dem Tagebauabraum [11].

Das Altkraftwerk wurde 1965 errichtet und ab 1990 schrittweise stillgelegt und zurückgebaut. Im Planungsgebiet befanden sich das Maschinenhaus (Westen), ein Zündöllager, der Schornstein mit Rauchgastrakt (zentral) sowie das Hauptpumpenhaus.

Nach der Stilllegung des Kraftwerkes erfolgte der Abbruch des Bestandes. Fundamente einzelner Anlagen wurden im Baugrund belassen, dazu gehören [1]:

- das Maschinenhaus mit Fundamentresten bis 4,0 m unter GOK,
- der Schornstein - Abbruch bis ca. 3,0 m unter GOK
- sowie einzelne Restfundamente nördlich des Schornsteins.

Für die in Folge des Bauwerksabbruchs erfolgte Rückverfüllung der Hohlräume wurde Betonbruch aus dem Abbruchmaterial des Altbestandes eingebracht. Zusammenfassend ist mit Auffüllungen bis 5,0 m unter GOK zu rechnen.

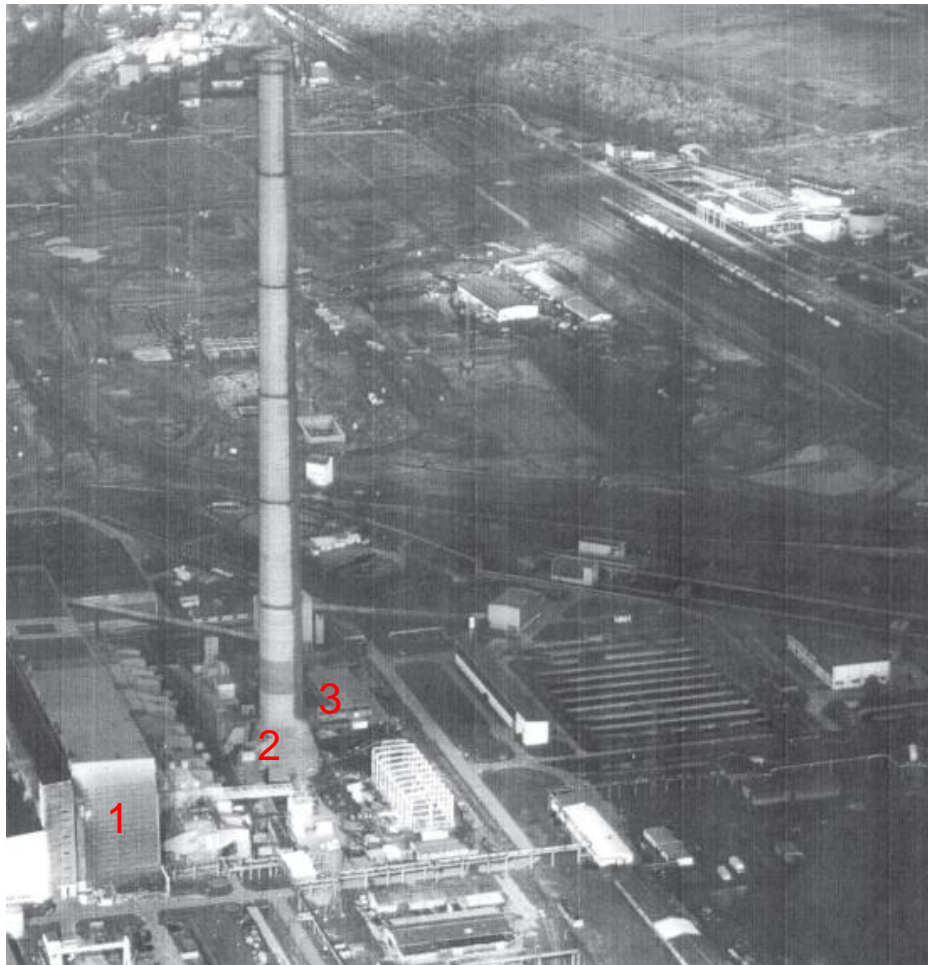


Abbildung 1. Gelände "Altes Kraftwerk", fotografiert in Richtung Norden mit Maschinenhaus (1), Schornstein (2) und Hauptpumpenhaus (3) [13]

3.5.2 Bestand

Zusätzlich zu den Altfundamenten des Maschinenhauses, des Schornsteines sowie weiteren Fundamenten im Norden des Planungsgebietes, die unterirdisch im Baugrund verblieben sind, wurde das Hauptpumpenhaus im Osten belassen. Vor Beginn der Neubaumaßnahmen ist der vollständige Rückbau des Hauptpumpenhauses geplant.

Die Straße „Am Kraftwerk“ soll nach aktueller Planung bestehen bleiben.

3.5.3 Altlasten

Die Fläche wird im Altlastenkataster (SALKA) unter der Bezeichnung „Altkraftwerk Lippendorf“ und der Altlastenkennziffer 79200224 erfasst. Im Untersuchungsgebiet liegen die folgenden Verdachtsflächen vor:

- V10 – Maschinenhaus unter dem Handlungsbedarf „belassen“
- V40 – Zündölentladung und -lager unter dem Handlungsbedarf „belassen“
- V190 – Gaswerkklärteiche unter dem Handlungsbedarf „überwachen“

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurden parallel Untersuchungen auf eventuell vorhandene Restbelastungen im Bereich der sanierten Altlast V 190 (ehem. Gaswerkklärteiche) sowie für den Ausgangszustandsbericht (AZB) durchgeführt. Die Erstellung des Untersuchungskonzeptes für den Bereich V 190 erfolgte in Abstimmung mit dem Umweltamt des Landkreises Leipzig. Die Ergebnisse werden in einem separaten Gutachten ausgewertet.

3.6 Kampfmittel

Für den gesamten Standort Altkraftwerk Lippendorf liegt ein Kampfmittelverdacht vor. Vor Beginn der Aufschlussarbeiten wurden Kampfmitteluntersuchungen an den geplanten Bohrstandorten durchgeführt. Die Probeschürfe wurden bis zur geplanten Endteufe durch einen Kampfmitteldienst begleitet.

Alle Kampfmitteluntersuchungen erfolgten aufschlussbezogen. Eine Freigabe für das gesamte Gelände des Altkraftwerkes erfolgte explizit nicht.

3.7 Leitungen

Auf dem Baufeld verlaufen aktive und inaktive Leitungen und Kanäle. Im Bereich Maschinenhaus /BSB wurden im Abstand von ca. 10,0 m Drainageleitungen verlegt.

Zeitnah vor der Ausführung von Erdarbeiten sind die aktuellen Verläufe von Leitungen und Kanälen zu erheben.

3.8 Bergbauliche Aktivitäten

Der Tagebau „Vereinigtes Schleenhain“ liegt ca. 3 km südlich des Standortes Altkraftwerk Lippendorf. Der Braunkohletagebau wird zum aktuellen Zeitpunkt aktiv betrieben. Für den Tagebaubetrieb sind Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Infolge der Wasserhaltungsmaßnahmen ist das Grundwasserregime im unmittelbaren Umfeld des Baustandortes anthropogen beeinflusst, d.h. die für den Tagebaubetrieb erforderliche Grundwasserabsenkung wirkt sich vermutlich auch auf den geplanten Baustandort aus. Bis zur Abschaltung der Wasserhebungsanlagen bleiben die am Standort erkundeten hydrogeologischen Bedingungen konstant. Nach der Abschaltung der Wasserhaltungsmaßnahmen können sich die hydrogeologischen Bedingungen, wie lokale Höchstwasserstände sowie die Fließrichtung des Grundwassers ändern.

Die Erstellung einer Grundwasserprognose wurde seitens der LEAG beauftragt. Die Ergebnisse liegen aktuell noch nicht vor.

4. Untersuchungsumfang

4.1 Untersuchungskonzept

Eine abschließende Anordnungsplanung der baulichen Anlagen im Baufeld liegt mit dem aktuellen Planungsstand nicht vor. Zweckmäßigerweise erfolgt die Baugrunderkundung im Sinne einer Vorerkundung für die Erstellung eines Geotechnischen Untersuchungsberichtes nach EC 7-2. Eine bauwerksbezogene Baugrunderkundung in Anlehnung an die DIN 4020 ist in diesem Rahmen nicht erforderlich. Für die Erstellung des Untersuchungsberichtes sind vereinzelte Aufschlusspunkte unter Zugrundelegung von Vorerkundungen und Altaufschlüssen zunächst hinreichend.

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchung werden Sondierpunkte verwendet, die im Rahmen der Erstellung des AZB geplant wurden.

Unter Berücksichtigung der aufgefüllten Bereiche und der unter Tabelle 2 angegebenen Gründungstiefen wurde eine Aufschlusstiefe bis 8,0 m festgelegt. Zusammengefasst wurden folgende Untersuchungen geplant:

- Abteufen von 15 Kleinrammbohrungen bzw. Rammkernsondierungen (RKS) und 15 Rammsondierungen (DPH) bis 8,0 m unter GOK bzw. zum Erreichen von Sondierhindernissen (z.B. Fundamente, Bauwerksreste)
- Baggerschürfe zur Entnahme von Bodenproben für die abfallrechtliche Untersuchung nach EBV

- Entnahme von repräsentativen Bodenproben und bei Antreffen von Wasser die Entnahme einer Wasserprobe aus dem nicht ausgebauten Sondierloch
- bodenmechanische Laborversuche (z. B. natürlicher Wassergehalt, Konsistenzgrenzen, Kornverteilung und Glühverlust zur Bestimmung des organischen Gehalts) an ausgewählten Bodenproben
- Analyse einer Wasserprobe auf betonangreifende Stoffe/Expositions-klasse nach DIN 4030 sowie Stahlkorrosivität nach DIN 50929 bei An-treffen von Wasser
- orientierende Schadstoffanalysen zur Erfassung entsorgungsrelevanter Schadstoffgehalte im Bereich des geplanten Aushubs nach Ersatzbau-stoffverordnung (EBV)

4.2 Geländearbeiten

Am Zeitraum vom 05.06.2023 bis 09.06.2023 wurden folgende Geländearbei-ten ausgeführt:

- Abteufen von 9 Kleinrammbohrungen (KRB) und 8 Rammsondierungen (DPH) bis zur Rammbarkeitsgrenze. Der vorzeitige Abbruch der Sondie-rungen erfolgte zwischen 1,35 m und 7,6 m unter GOK.
- Herstellen von 3 Baggerschürfen zur Entnahme von Bodenproben nach EBV

Innerhalb des bereichsweise anstehenden Betonbruchs mussten die Sondie-rungen vorzeitig abgebrochen werden. Das Aufschlussverfahren mittels Rammsondierung war für das mit Betonbruch verfüllte Baufeld nicht geeignet. Um das Erkundungsziel für den AZB dennoch zu erreichen, wurden an den Ansatzpunkten der vorzeitig abgebrochenen Sondierungen 6 Trockenbohrun-gen bis 10 m Teufe niedergebracht. Die Aufschlüsse erfolgten im Zeitraum vom 14.08.2023 bis 24.08.2023 an den folgenden Sondierpunkten:

- RKS 1 CCPP,
- RKS 6 CCPP,
- RKS 4 CCPP,
- RKS 2 OCPP,
- RKS 3 OCPP,
- RKS 12

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist im Lageplan unter Anlage 1.2 doku-mentiert. Die Sondierprofile und Rammdiagramme sind in Anhang 1.2 darge-stellt.

4.3 Bodenmechanische und -physikalische Laboruntersuchungen

An repräsentativen Bodenproben wurden folgende Untersuchungen durchgeführt (siehe Anhang 2):

- 4 Stück Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1:2015-03)
- 10 Stück Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4:2017-04)
- 4 Stück Konsistenzgrenzen (DIN EN ISO 17892-12:2018-10)
- 2 Stück Glühverlust (DIN 18128:2002-12)

4.4 Chemische Laboruntersuchungen

An einer Probe aus dem Bohrloch der RKS 6 CCPP wurde folgende chemische Analyse durchgeführt:

- 1 Wasserprobe Analyse auf Betonaggressivität nach DIN 4030-1:2008-06 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929 nach (s. Anhang 3.3)

Aus Proben aus den vermutlich abzufahrenden Aushubbereichen wurden zur orientierenden Schadstoffuntersuchung hinsichtlich Entsorgungsrelevanz folgende Analysen durchgeführt:

- 9 Stück Analysen auf den Parameterumfang nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) (s. Anhang 3.1 und 3.4)

5. Baugrundbeschreibung

5.1 Schichtenaufbau des Untergrundes

Über das gesamte Untersuchungsgebiet konnten keine einheitlichen Baugrundbedingungen nachgewiesen werden.

In den Aufschlussbohrungen wurden über das gesamte Untersuchungsgebiet verschiedenartige Auffüllungen erkundet, die den baulichen Eingriffen nach dem Rückbau der Klärteiche und nach dem Abbruch des Altkraftwerkes zugeordnet werden konnten. Die Rückverfüllung der Klärteiche erfolgte gemäß [11] mit kohlehaltigen Böden, die nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet bis ca. 5,0 m Tiefe aufgeschlossen wurden. Die Zusammensetzung dieser Böden ist stark heterogen und als bindig bis gemischtkörnig zu charakterisieren.

Im Rahmen der Rückbaumaßnahmen am Altkraftwerk Lippendorf wurden Hohlräume mit Betonbruch bzw. Betonrecycling rückverfüllt. Betonbruch

wurde überwiegend südlich und westlich des ehemaligen Schornsteins bis in eine Tiefe von ca. 4,5 m unter GOK nachgewiesen.

Darüber hinaus wurde an den Sondierpunkten RKS 2 und RKS 3 OCPP Reste von Kohleschlamm aufgeschlossen.

Unterhalb der Auffüllungen stehen saalekaltzeitliche Sedimente als Wechselagerung aus Pleißeschotter und Auelehm an. Die Pleißeschotter werden aus fluviatil abgelagerten Sanden und Kiesen gebildet. Die Kiese sind kantengerundet und bestehen überwiegend aus Quarzen und Feldspaten. Der Auelehm ist ein bindiger Boden aus Schluff und Ton, überwiegend kalkhaltig, mit teilweise sandig – kiesigen Beimengungen.

Zusammenfassend wurden in den Sondierungen und Trockenbohrungen folgende Bodenschichten angetroffen:

1. Auffüllungen
 - 1.1 Kohlehaltige Rückverfüllung
 - 1.2 Betonbruch
 - 1.3 Kohleschlämme
 - 1.4 Diverse Auffüllungen
2. Saalekaltzeitliche Sedimente
 - 2.1 Saalekaltzeitliche Pleißeschotter
 - 2.2 Saalekaltzeitliche Auelehme

Entsprechend den Altaufschlüssen [14] sowie den aktuellen Profilansprachen, den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche und den Ergebnissen der Rammsondierungen lassen sich die Schichten wie folgt beschreiben.

1. Auffüllungen

Hinweis: Die Auffüllungen sind zum Teil dicht gelagert und verbacken. Sie konnten nicht an allen Sondierpunkten durchteuft werden. Auffüllungen wurden bis ca. 7,0 m Tiefe sicher nachgewiesen. Es ist nicht auszuschließen, dass die Auffüllungen auch bis in tiefere Bereiche auftreten.

1.1 kohlehaltige Rückverfüllung

Tiefe: lokal aufgeschlossen bis 5,0 m u. GOK

Bodenansprache: Sand, Schluff, kiesig, mit kohligen Beimengungen und schwarzen Schlieren, braun bis dunkelgrau

Bodenart: bindiger bis gemischtkörniger Boden (UL, SU* nach DIN 18 196)

Rammsondierung: $N_{10} = 4 - 15$ (weiche bis halbfeste Konsistenz)

1.2 Betonbruch

Tiefe: lokal aufgeschlossen bis 4,3 m unter GOK

Bodenansprache: Betonbruch mit Bewehrungseisen, Anteil Steine und Blöcke > 30 %, teilweise verbacken.

Ergänzender Hinweis: Innerhalb der mit Betonbruch rückverfüllten Bereiche können Steine und Blöcke mit Kantenlängen bis 20 cm, vereinzelt bis 50 cm sowie Altfundamente enthalten sein.

1.3 Kohleschlamm

Tiefe: lokal aufgeschlossen zwischen 3,2 und 5,6 m unter GOK

Bodenansprache: Kohleschlamm (verfestigt), stückig, feinkörnig, mit sandigen Lagen, steif, dunkelbraun

Bodenart: organischer Boden (OT nach DIN 18 196)

Hinweis: Der erkundete Kohleschlamm ist vermutlich auf Restbestände der Klärwerksteiche zurückzuführen.

1.3 Diverse Auffüllungen

Tiefe: lokal aufgeschlossen bis ca. 7,0 m unter GOK

Bodenart: nichtbindiger Boden (SU, GU nach DIN 18 196)

Bodenansprache: Sand, Kies, schluffig, mit Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, Betonbruch, Holz, Metall), braun, grau

Rammsondierung: $N_{10} = 0 - 15$ (lockere bis dichte Lagerung)

2. Saalekaltzeitliche Sedimente

2.1 Saalekaltzeitliche Pleißeschotter

Tiefe: bis Endteufe 10,0 m u. GOK (Mächtigkeit ca. 1,0 –3,0 m)

Bodenansprache: Kies, sandig bis Sand, kiesig, hellgrau, grau, überwiegend nass, lokal trocken

Kornverteilung: T	0-10 M-[%]
U	0-30 M-[%]
S	10-100 M-[%]
G	0-80 M-[%]

Bodenart: nichtbindiger Boden (GU, SU, GW, SU* nach DIN 18196)

Rammsondierungen: $N_{10} = 6 - >70$ (maßgeblich mitteldichte bis sehr dichte Lagerung)

2.2 Saalekaltzeitliche Auelehme

Tiefe: lokal innerhalb der Pleißeschotter aufgeschlossen bis ca. 9,4 m u. GOK

Bodenansprache: Ton, schluffig bis Schluff, tonig, schwach feinsandig, grau bis braun, kalkfrei bis kalkhaltig, steif bis halbfest

Wassergehalt: $W_N = \text{ca. } 10,1-13,2\%, 31,2\%$

Bodenart: bindiger Boden (UL, TL, TA nach DIN 18 196)

Konsistenzgrenzen:

Proben RKS 3 OCPP/8,0-9,0; RKS 2 C CPP /5,1-5,6m; RKS 1/ 7,2-7,6:

leichtplastischer Ton ($I_P = 13,7-16,1$, $w_L = 28,5-31,7$),
steif bis halbfest ($I_c = 1,0-1,2$).

Probe RKS 3 OCPP / 6,0-7,2m:

ausgeprägt plastischer Ton ($I_P = 30,0$, $w_L = 54,7$), steif bis halbfest ($I_c = 0,8$).

Geologisches Baugrundmodell

Das geologische Baugrundmodell ist unter Anhang 1.1 in repräsentativen Schnitten durch das Baufeld grafisch dargestellt.

5.2 Altfundamente

An den folgenden Bohrpunkten wurden im Baufeld Altfundamente / Bauwerksreste aufgeschlossen:

Tabelle 2: im Baugrund verbliebene Altfundamente

Sondierpunkt	Fundament angetroffen in [m unter GOK]	Fundamentdicke [cm]
RKS 1 CCPP	3,4-3,8	40 cm
RKS 12	0,0-0,3	30 cm
RKS 4 CCPP	3,0	Nicht bekannt - Bohrabbruch

Darüber hinaus ist das Fundament des ehemaligen Schornsteins im Baugrund verblieben. Die OK Abbruch wurde mit ca. 2,0 m unter GOK angegeben (vgl. Anhang 1.1).



Abbildung 2: Abbruchdokumentation Schornsteinfundament

6. Grundwasser

6.1 Bemessungswasserstand, Versickerung

Das Grundwasser der GWLK 1 und 2 wird am Standort Altkraftwerk Lippendorf im Rahmen eines Schadstoffmonitorings überwacht. Für das Bauvorhaben ist der obere Grundwasserleiterkomplex GWLK 1 relevant. Zur Ableitung eines

gesicherten Höchstwasserstandes werden die Stichtagsmessungen der folgenden Messstellen zugrunde gelegt:

Tabelle 3: Grundwasserstand (Minimal- und Maximalwerte) im Zeitraum 2008-2022

Aufschlusspunkt-Nr.	Errichtung	UTM Zone 33		Grundwasserstand (gemessen) Minimum [m NHN] (Datum)	Grundwasserstand (gemessen) Maximum [m NHN] (Datum)
		Rechtswert	Hochwert		
GWM 07-20	01.11.2007	316887,48	5672706,50	128,40 (13.04.2021)	130,308 (18.04.2011)
GWM 07-23	01.11.2007	316510,93	5672629,13	133,29 (07.11.2016)	134,018 (18.04.2011)
GWM 07-24	15.10.2007	316708,01	5672779,75	130,57 (14.09.2011)	130,612 (01.09.2015)

Bei der aktuellen Erkundung wurde Grundwasser zwischen 132,5 m NHN und 133 m NHN angetroffen. Aus den Grundwasserständen des Monitorings und den im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Grundwasserständen lässt sich ein einmalig gemessener Höchstwasserstand von ca. 134 m NHN ableiten.

Für die anstehenden Schichten können auf Basis von Erfahrungswerten und unter empirischer Ableitung aus den Kornverteilungslinien folgende Durchlässigkeiten angesetzt werden:

Auffüllungen	ca. $k_f = 10^{-6}$ bis 10^{-8} m/s
Saalekaltzeitliche Pleißeschotter (Kies-Sand)	ca. $k_f = 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s
Saalekaltzeitliche Pleißeschotter (Sand-Schluff)	ca. $k_f = 10^{-6}$ m/s bis 10^{-8} m/s
Saalekaltzeitliche Auelehme	ca. $k_f = 10^{-8}$ bis 10^{-9} m/s

Bei Durchlässigkeiten von $k_f < 10^{-4}$ m/s ist mit aufstauendem Sickerwasser bis zur Geländeoberkante zu rechnen. Durch die Anordnung einer Drainage kann der Bemessungswasserstand technisch reguliert werden. Drainagemassnahmen sind genehmigungspflichtig. Das wasserrechtliche Verfahren sollte frühzeitig mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden.

Die Festlegung des Bemessungswasserstands für das Bauvorhaben erfolgt in Abhängigkeit der Bemessungssituation nach DIN 1054 bzw. DIN EN 1990. Darin werden folgende Bemessungssituationen definiert:

Tabelle 4: Grundlegende Bemessungssituationen nach DIN 1054 bzw. DIN EN 1990

Bemessungssituation	Art der Einwirkung	Lastfall
BS-P	ständige und regelmäßig auftretende veränderliche Einwirkungen	Grundwasser, Sicker-/Stauwasser, 50-jährliches Hochwasser ¹
BS-T	vorübergehend, zeitlich begrenzte Situationen	100-jährliches Hochwasser ²
BS A	außergewöhnliche Situationen	extremes Hochwasser

1 auf geplante Nutzungsdauer des Bauwerks auszulegen, normativer Ansatz 50 Jahre

2 für den Rohbau können abweichende Bemessungswasserstände durch technische Maßnahmen definiert werden

Aus den vorliegenden Informationen lassen sich folgende Einflüsse aus Grundwasser und Sicker-/ Stauwasser ableiten:

Tabelle 5: Objektbezogene Bemessungswasserstände

Bemessungssituation	Lastfall	Bemessungswasserstand	Anmerkungen
BS-P	Grundwasser	+134 m NHN	einmalig gemessener Grundwasserstand unter Berücksichtigung der Messdaten aus dem Monitoring
	Sicker-/Stauwasser	GOK	ggf. durch genehmigungspflichtige technische Maßnahmen (Drainagen) regulierbar
	50-jährliches Hochwasser	--	Das Untersuchungsgebiet liegt nicht im Bereich von Hochwasserereignissen

Bauwerke oder Bauteile, die dauerhaft oder temporär in das Grundwasser oder dessen Schwankungsbereich eingreifen, müssen bei der zuständigen Behörde angezeigt und wasserrechtlich genehmigt werden.

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden Auffüllungen bis ca. 5 m unter GOK, lokal bis 7,0 m unter GOK aufgeschlossen. Eine Versickerung durch die erkundeten Auffüllungen ist nicht zulässig. Eine Versickerung in die darunter anstehenden kiesig-sandigen Pleißeschotter ist bei Durchlässigkeiten von maßgeblich $k_f = 10^{-4}$ bis 10^{-6} m/s (Kies-Sand) auch unter Berücksichtigung einer Wechsellagerung aus Schottern und Auelehmen wahrscheinlich möglich, wird jedoch nicht als wirtschaftlich eingeschätzt.

Eine Abstimmung mit der zuständigen Behörde wird ausdrücklich empfohlen.

6.2 Betonaggressivität, Expositionsklassen

Die Wasserprobe WP 1, RKS 6 CCPP wurde im chemischen Untersuchungslabor SGS Institut Fresenius GmbH auf betonangreifende Stoffe nach DIN

4030, Teil 2, untersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in nachfolgender Tabelle dargestellt (Analysebefund s. Anhang 3.3).

Tabelle 6: Expositionsklasse für chemischen Angriff durch Grundwasser

Wasseranalyse		Ergebnisse	Grenzwert zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 ⁽¹⁾		
Parameter	Einheit	RKS 6 CCPP	XA1 (schwach angreifend)	XA2 (mäßige)	XA3 (stark angreifend)
pH-Wert		8,2	6,5 – 5,5	< 5,5 – 4,5	< 4,5 – 4,0
KMnO ₄ -Verbrauch	mg/l	<0,3	-	-	-
Gesamthärte	mg/l	234	-	-	-
Carbonathärte	mg/l	53,84	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	mg/l	16,4	300 – 1.000	> 1.000 – 3.000	> 3.000
Ammonium (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,08	15 – 30	> 30 – 60	> 60 – 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/l	371	200 – 600	> 600 – 3.000	> 3.000 – 6.000
Chlorid (Cl ⁻)	mg/l	62,2	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	mg/l	<3,00	15 – 40	> 40 – 100	> 100
Sulfid (S ²⁻)	mg/l	0,36	-	-	-
(1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereichs (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser). - kein Grenzwert definiert					
Beurteilung: XA 1 (schwach betonangreifend)					

Nach den vorliegenden Analysenergebnissen nach DIN 4030, Teil 1, ist das Wasser als schwach betonangreifend (Expositionsklasse XA1) einzustufen.

7. Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen

7.1 Bewertungsgrundlage Bodenaushub

Die Verwertung von Bauabfällen wurde bisher von den einzelnen Bundesländern geregelt. Die ab 1. August 2023 gültige „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“, kurz „Ersatzbaustoffverordnung“ (EBV), soll die landesspezifischen Vorgaben durch bundeseinheitliche Regelungen ersetzen und schafft so mehr Rechtssicherheit für alle Beteiligten. Die EBV soll außerdem Mensch und Umwelt

schützen und, indem sie die Abfallverwertung im Sinne der Kreislaufwirtschaft fördert, wertvolle Ressourcen schonen.

Nach § 2 Ersatzbaustoffverordnung zeichnen sich mineralische Baustoffe dadurch aus, dass sie

- als Abfall oder Nebenprodukt in Aufbereitungsanlagen hergestellt werden beziehungsweise bei Baumaßnahmen wie Abriss, Umbau, Rückbau, Ausbau, Neubau oder Erhaltung anfallen,
- direkt oder nach einer Aufbereitung für den Einbau in technische Bauwerke geeignet und bestimmt sind und
- direkt oder nach einer Aufbereitung zu den folgenden Stoffen gehören:
 - Hochofenstückschlacke, Stahlwerkschlacke
 - Hüttensand, Gießereirestsand
 - Kupferhüttenmaterial
 - Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung
 - Steinkohlenkesselasche, Steinkohlenflugasche, Hausmüllverbrennungasche
 - Recycling-Baustoff
 - Baggergut
 - Gleisschotter
 - Ziegelmaterial, Bodenmaterial

Mineralische Ersatzbaustoffe sind gem. Ersatzbaustoffverordnung in Anlage 1 (Tabellen 3 und 4) mit Materialwerten definiert. Je nach chemischen Parametern (Materialwerte) werden die Ersatzbaustoffe in unterschiedliche Materialklassen eingestuft. Relevante Materialklassen für eine abfallrechtliche Voreinstufung im Rahmen dieses Gutachtens sind:

Bodenmaterial der Klassen

BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1 - F3 sowie RC

Bodenmaterial im Sinne von § 2 Nummer 6 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, das nach dem Aushub nicht mit anderen Ersatzbaustoffen als Bodenmaterial vermischt wurde.

7.2 Vor Ort-Befunde, Verdachtsmomente, Untersuchungsumfang

Aus den potenziellen Aushubbereichen wurden repräsentative Proben entnommen und auf den Parameterumfang nach EBV untersucht. Eine weitere Mischprobe des Betonrecyclats wird anhand des Parameterumfangs nach EBV (Bauschutt) beurteilt. Die Mischprobenzusammenstellung kann Anlage 1.3 entnommen werden.

Zur orientierenden abfallrechtlichen Untersuchung der geplanten Aushubmassen aus dem Bereich des geplanten Geländeabtrags wurden folgende Proben auf o. g. Parameterumfang untersucht:

Tabelle 7: Probenzusammenstellung der Mischproben MP 1 (1) bis MP 8 (1) nach EBV (Boden)

Mischprobenbezeichnung / Schicht	Probenzusammenstellung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Organoleptische Auffälligkeiten
V10			
MP 1 (1) / (Auffüllung)	RKS 5 CCPP/ RKS 4 OCPP, RKS/DPH 1	0,0-2,0	
MP 2 (1) / (Auffüllung)	RKS 5 CCPP/ RKS 4 OCPP, RKS/DPH 1	2,0-4,0	
V190			
MP 3 (1) & (2) / (Auffüllung)	RKS 4 CCPP, RKS 6 CCPP, RKS/DPH 4, RKS 1 CCPP	0,0-4,0	Betonreste, kohlig
MP 4 (1) & (2) / (Auffüllung)	RKS 7 CCPP, RKS 4 CCPP, RKS 5 OCPP	0,0-4,0	kohlig, Betonbruch
MP 5 (1) & (2) / (Auffüllung)	RKS/DPH 12, RKS/DPH 2, RKS 2 OCPP, RKS 3 OCPP, RKS 2 CCPP	0,0-2,0	Kohlig, Betonbruch
MP 6 (1) & (2) / (Auffüllung)	RKS 2 CCPP, RKS/DPH 2, RKS/DPH 12, RKS 2 OCPP, RKS 3 OCPP	0,5-4,0	kohlig
V140, V50, V120, V60, V40			
MP 7 (1) / (Auffüllung)	RKS 1 OCPP	0,0-2,0	
MP 8 (1) / (Auffüllung)	RKS 1 OCPP	2,0-4,0	

Tabelle 8: Mischprobe für Untersuchung nach EBV (Bauschutt)

Mischprobenbezeichnung / Schicht	Probenzusammenstellung	Entnahmetiefe	Organoleptische Auffälligkeiten
MP 7 (2) / (Betonrecyclat)	Schurf 1, Schurf 3	0,0 – 2,0	Betonbruch

7.3 Analysenergebnisse, orientierende abfallrechtliche Bewertung

Der Laborbericht zu den Analysenergebnissen liegt unter Anhang 3.1 und 3.4 bei. In Anhang 3.2 sind die Analysenergebnisse den Materialwerten nach EBV [8] gegenübergestellt.

Tabelle 9: Orientierende abfallrechtliche Einstufung nach EBV (Anlage 1, Tabelle 3)

Bodenschicht	Probenbezeichnung	Einstufung nach EBV [8]	Relevante Parameter (Schadstoffgehalte)
V10			
Auffüllungen	MP 1 (1)	BM-F0* / BG-F0*	<u>im Eluat:</u> Chrom: 22 µg/l
Auffüllungen	MP 2 (1)	BM-0* / BG-0*	<u>im Feststoff:</u> Chrom (gesamt): 76 mg/kg
V190			
Auffüllungen	MP 3 (1) & (2)	BM-F3 / BG-F3	<u>im Eluat:</u> pH-Wert: 11,7 elektrische Ltf.: 1460 µS/cm
Auffüllungen	MP 4 (1) & (2)	BM-0* / BG-0*	<u>im Feststoff:</u> Chrom (gesamt): 33 mg/kg Nickel: 19 mg/kg Zink: 65 mg/kg
Auffüllungen	MP 5 (1) & (2)	BM-F3 / BG-F3	<u>im Eluat:</u> elektrische Ltf.: 1090 µS/cm Sulfat: 550 mg/l
Auffüllungen	MP 6 (1) & (2)	>> BM-F3 / >> BG-F3	<u>im Feststoff:</u> ∑ PAK: 255,5 mg/kg
V140, V50, V120, V60, V40			
Auffüllungen	MP 7 (1)	>> BM-F3 / >> BG-F3	<u>im Eluat:</u> elektrische Ltf.: 2340 µS/cm* ¹ Sulfat: 1600 mg/l* ¹
Auffüllungen	MP 8 (1)	BM-0* / BG-0*	<u>im Feststoff:</u> Nickel: 19 mg/kg

*1 Werte ohne CO₂-Begasung

Tabelle 10: Orientierende abfallrechtliche Einstufung nach EBV (Anlage 1, Tabelle 1)

Bodenschicht	Proben-bezeichnung	Einstufung nach EBV-Bauschutt [8]	Relevante Parameter (Schadstoffgehalte)
V140, V50, V120, V60, V40			
Betonrecyclat	MP 7 (2)	RC-3	im Eluat: elektrische Leitfähigkeit: 5920 $\mu\text{S}/\text{cm}$ *1

*1 Einstufung als RC-3 aufgrund der elektrischen Leitfähigkeit ist auf Beton zurückzuführen. Ohne elektrische Leitfähigkeit Einstufung nach RC-2

8. Bautechnische Klassifizierung (Boden/Fels) und Erdbeben

8.1 Homogenbereiche

Der anstehende Baugrund wird auf Basis der Untersuchungsergebnisse in Homogenbereiche eingeteilt. Im Zuge der weiteren Planung ist diese Einteilung durch den Objekt-/Tragwerksplaner in Abstimmung mit dem Baugrundsachverständigen zu überprüfen. In Abhängigkeit der Objektplanung und insbesondere bei Erweiterung auf weitere Gewerke können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden.

Orientierend können für den Zustand beim Lösen folgende Boden- und Felsklassen für Erdarbeiten nach DIN 18300-2012 und Bohrarbeiten nach DIN 18301-2012 angesetzt werden:

Tabelle 11: Bodenklassifizierung

Schichteinheit	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300-2012	Klasse nach DIN 18301-2012	Frostempfindlichkeitsklasse
Auffüllung	UL, SU* SU, GU	3, 4, 5, 6	BN 2, BB2-BB3, BS2-BS4	F 2-F3
Auffüllung / Kohleschlamm	OT	1	Keine Angabe	F2
Saalekaltzeitliche Pleißeschotter	GU, SU, GW, SU*	3	3, 4	F1-F2
Saalekaltzeitliche Auelehme	UL, TL, TA	4	4	F3

8.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können folgende charakteristische Bodenkennwerte angesetzt werden:

Tabelle 12: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Schichteinheit	Wichte γ_k	Wichte γ'_k unter Auftrieb	Reibungs- winkel φ'_k	Kohäsion c'_k	Steifemodul $E_{s,k}$
	kN/m ³	kN/m ³	°	kN/m ²	MN/m ²
Auffüllung	20	11	30	2	k.A.
Auffüllung / Kohleschlamm	17	7	15	0	3
Saalekaltzeitli- che Pleiße- schotter	19-20	11-12	30-35°	0-5	50-100
Saalekaltzeitli- che Auelehme	19-20	9-10	22,5-27,5	2-5	5-15

8.3 Erdbeben

Da neu erstellte Bauwerke zum Zeitpunkt der Abnahme den eingeführten Regeln der Technik entsprechen sollten, wird empfohlen zwischen Bauherrschaft und Tragwerksplanung abzustimmen, nach welcher der folgenden Regelungen bemessen werden soll.

8.3.1 DIN 4149:2005-04

Nach DIN 4149:2005-04 „Bauten in deutschen Erdbebengebieten“ sind für einen rechnerischen Nachweis der Erdbebensicherheit am Standort folgende Angaben zu berücksichtigen:

Erdbebenzone: 0
 Untergrundklasse: T
 Baugrundklasse: -

8.3.2 DIN EN 1998-1/NA:2021-07

Das Deutsche GeoForschungszentrum (GFZ) hat im Auftrag des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) aktualisierte Gefährdungskarten erstellt, welche Bestandteil des neuen nationalen Anhangs der DIN EN 1998-1 sind.

Anhand der neuen Gefährdungskarten werden direkt für das Baufeld die spektralen Antwortbeschleunigungen ($S_{ap,R}$) für eine 10%ige Überschreitungswahrscheinlichkeit innerhalb der Standzeit von 50 Jahren (TRP = 475 Jahr, PRP 10 %) ermittelt [5]. Für den Standort ergeben sich gemäß [5] folgende Angaben:

$S_{ap,R}$: 0,577 m/s²

9. Gründung von Bauwerken

9.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Für die baulichen Anlagen des geplanten Kraftwerkes wurden orientierend Gründungstiefen zwischen einer frostsicheren Gründung (1,0 m unter GOK) und 4,0 m unter GOK (Gasturbine) angegeben.

Bis in die geplanten Gründungstiefen wurden über das gesamte Gelände unterschiedliche Auffüllungen mit Beimengungen aus Fremdstoffen, wie Betonreste, Ziegelbruch sowie kohlige Beimengungen und Kohleschlämme aufgeschlossen. Die Auffüllungen neigen aufgrund der unterschiedlichen Tragfähigkeitseigenschaften zu bauwerksunverträglichen Setzungen und Setzungsdifferenzen und sind für die Gründung von Bauwerken grundsätzlich nicht geeignet.

Darüber hinaus wurden im Baufeld Bauwerksreste (Altfundamente, Bodenplatten) aufgeschlossen (vgl. Tabelle 2).

Unterhalb der Auffüllungen stehen saalekaltzeitliche Sedimente an. Die Pleißeschotter haben im ungestörten Zustand eine mitteldichte dichte Lagerung und sind für die Gründung von Gebäuden hinreichend tragfähig. Die lokal anstehenden Auelehme sind bedingt tragfähig, stehen jedoch mit eher geringen Mächtigkeiten an.

9.2 Allgemeine Gründungsempfehlung

Aufgrund der ungünstigen Tragfähigkeitsverhältnisse werden im gesamten Baufeld baugrundverbessernde Maßnahmen erforderlich. Dabei sind unterhalb der Gebäude und baulichen Anlagen einheitliche Tragfähigkeitsbedingungen zu schaffen. Es wird empfohlen, kohleschlammhaltige Böden auszutauschen oder zu durchgründen.

Grundsätzlich hat die Gründungsempfehlung bauwerksbezogen zu erfolgen. Im Rahmen des aktuellen Gutachtens werden allgemeine vorläufige Empfehlung zur Gründungsmöglichkeiten von Bauwerken und baulichen Anlagen aufgeführt.

Eine Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten ohne zusätzliche baugrundverbessernde Maßnahmen kann grundsätzlich nicht empfohlen werden, da eine direkte Gründung auf den anstehenden Auffüllungen nicht erfolgen kann.

Für Gebäude, die auf Höhe der GOK ohne Unterkellerung errichtet werden sollen, wird die Gründung auf einer elastisch gebetteten Bodenplatte empfohlen. Unterhalb der Bodenplatte ist ein entsprechend der Bauwerkslasten dimensioniertes Gründungspolster einzuplanen. Die Dimensionierung des Gründungspolsters kann im Rahmen der Baugrunderkundung durch

erdstatische Berechnungen erfolgen. Dabei sind die im Einflussbereich der Gründung belassenen Altfundamente zu berücksichtigen. Diese können bei hinreichender Überdeckung mit einem tragfähigem Gründungspolster ggf. belassen werden. Bei Bauwerken mit dynamischen Lasten, wird ein Rückbau der Bestandsfundamente im Gründungsbereich empfohlen.

Unterhalb von Einzelfundamenten oder bei Bauwerken mit dynamischen Lasten, werden Spezialtiefgründungsmaßnahmen empfohlen. Abhängig von den eingehenden Bauwerkslasten wird eine Gründung auf Pfählen oder baugrundverbessernde Maßnahmen, z.B. mit Betonmörtelsäulen empfohlen.

Die Pfähle sind mindestens 0,5 m in den tragfähigen Baugrund einzubinden. Als hinreichend tragfähig werden die mindestens mitteldicht gelagerten Pleißeschotter eingeschätzt. Aufgrund der Inhomogenität der anstehenden Auffüllungen können die Pfähle ausschließlich als Aufstandspfähle gestaltet werden. Aufgrund der noch im Baugrund belassenen Bauwerksreste und Altfundamente, werden Bohrpfähle empfohlen, für die der Herstellungsprozess weitgehend erschütterungsarm erfolgen kann. Die endgültige Dimensionierung der Pfähle hat nach Vorlage von Lastplänen zu erfolgen. Sollte eine Pfahlgründung zur Ausführung kommen, werden Nachuntersuchungen erforderlich. Abhängig von der Menge der geplanten Pfähle, können Pfahlgruppen und Einzelpfähle durch Pfahlprobelastungen wirtschaftlich optimiert werden.

10. Schlussbemerkungen

Die im Gutachten enthaltenen Angaben beziehen sich auf die Untersuchungsstellen. Für Schichtverläufe wurde eine lineare Interpolation zwischen den Aufschlusspunkten angesetzt. Abweichungen von den im Gutachten aufgeführten Angaben können aufgrund der natürlichen Heterogenität des Untergrunds sowie der Vornutzung des Geländes nicht ausgeschlossen werden. Es ist eine sorgfältige Überwachung der Erdarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich zu den Untersuchungsergebnissen und Folgerungen im Gutachten erforderlich.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit inkl. aller Anlagen gültig. Die Weitergabe oder Verwendung von Teilen bzw. Auszügen bedürfen der Genehmigung der HPC AG. Es wird empfohlen, bei Erdbauarbeiten sowie bei der geotechnischen Überwachung der geplanten Auffüllungen als auch zur Abnahme des Erdplanums und der Gründungssohlen die HPC AG einzubeziehen.

Für ergänzende Leistungen wie

- Modellierungen und Bestimmung des Bettungsmoduls nach Vorliegen des Lastenplans bzw. der Sohlspannungsverteilung,
- fachgutachterliche Betreuung von Erdbauarbeiten,
- Aufstellung des Qualitätssicherungsplans für einen qualifizierten Erdbau,

- bodenmechanische Laborversuche zur Festlegung der Bindemittelzugabe bei einer Bodenverbesserung,
- Einbau- und Verdichtungskontrollen,
- Abnahme der Gründungssohlen,
- Deklarationsanalysen zur Verwertung/Entsorgung von Aushubmassen

sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

HPC AG

i. A. Lorenz-Arndt

Josefine Lorenz-Arndt
Abteilungsleiterin Geotechnik

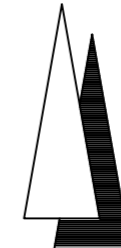
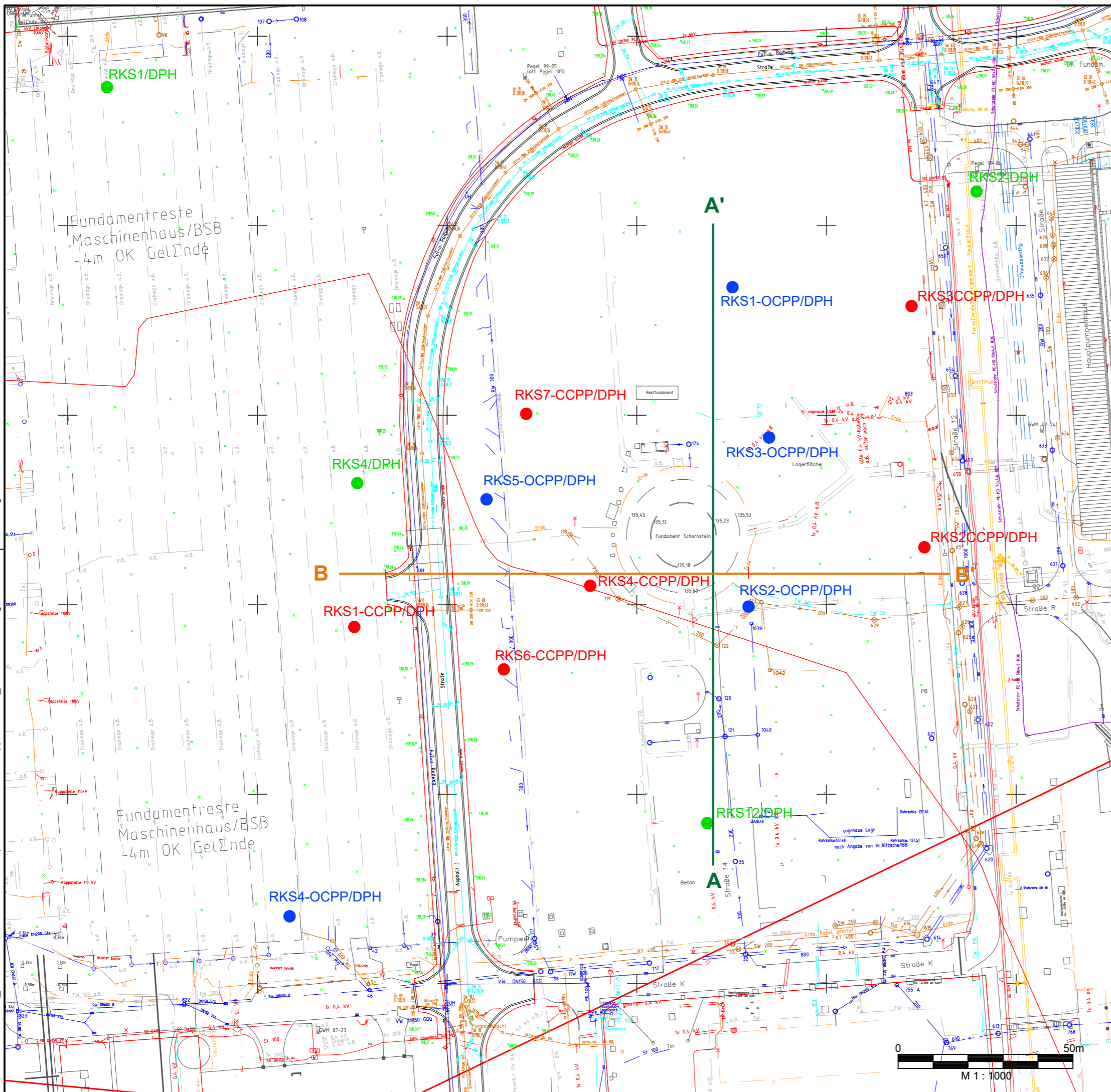
i. A. M. Hill

Michelle Hillmann
Abteilung Geotechnik

Anlagen



Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: LEAGO Lausitz Energie Kraftwerke AG Hermann-Löns-Straße 33 03050 Cottbus		Planverfasser: HPC HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg Telefon: 03461/341313, Fax: 03461/341332		
Projekt: Baugrunderkundung Gaskraftwerk Lippendorf				
Darstellung: Übersichtslageplan				
Anlage: 1.1	Projektnummer: 2301812	Planstand: 04.09.2023		
Maßstab: -	Plangröße [mm]: -	gezeichnet: mesch		
Layout: -		geprüft: jlo		
Koordinatensystem: ETRS89 UTM33			Höhensyst.: DHHN2016	



Legende

- RKS/DPH 1 Rammkernsondierung/
Schwere Rammsondierung
- RKS 1-7 CCPP Rammkernsondierung - Gas und
Dampfturbinenkraftwerk
- RKS 1-5 OCPP Rammkernsondierung -
Gasturbinenkraftwerk
- A — A' Profilschnitt A - A'
- B — B' Profilschnitt B - B'

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller:



Lausitz Energie Kraftwerke AG
Hermann-Löns-Straße 33
03050 Cottbus

Planverfasser:



HPC AG Niederlassung Merseburg
Am Stadweg 8, 06217 Merseburg
Telefon: 03461/341313,
Fax: 03461/341332



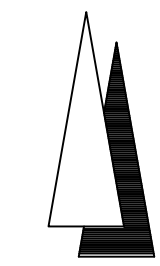
Projekt:

Baugrunderkundung Gaskraftwerk
Lippendorf







Darstellung:

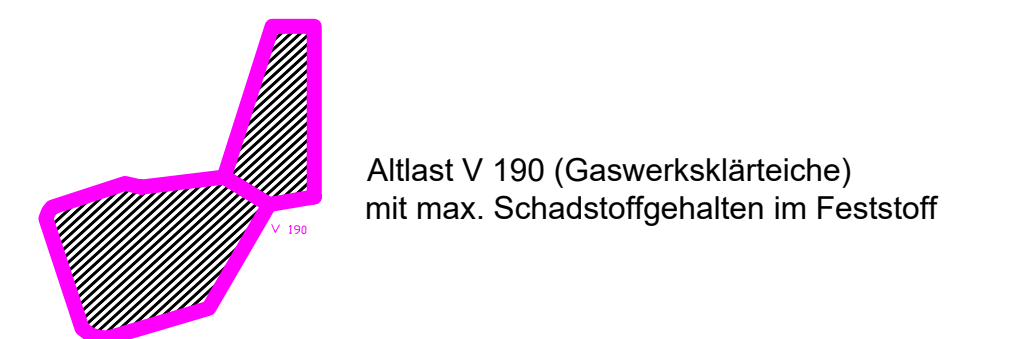
Lageplan der Sondierungen

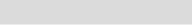




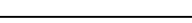


Anlage: 1.2	Projektnummer: 2301812	Planstand: 04.09.2023
Maßstab: 1 : 1 000	Plangröße [mm]: -	gezeichnet: mesch
Layout: -		geprüft: jlo
Koordinatensystem: ETRS89 UTM33		Höhensyst.: DHHN2016

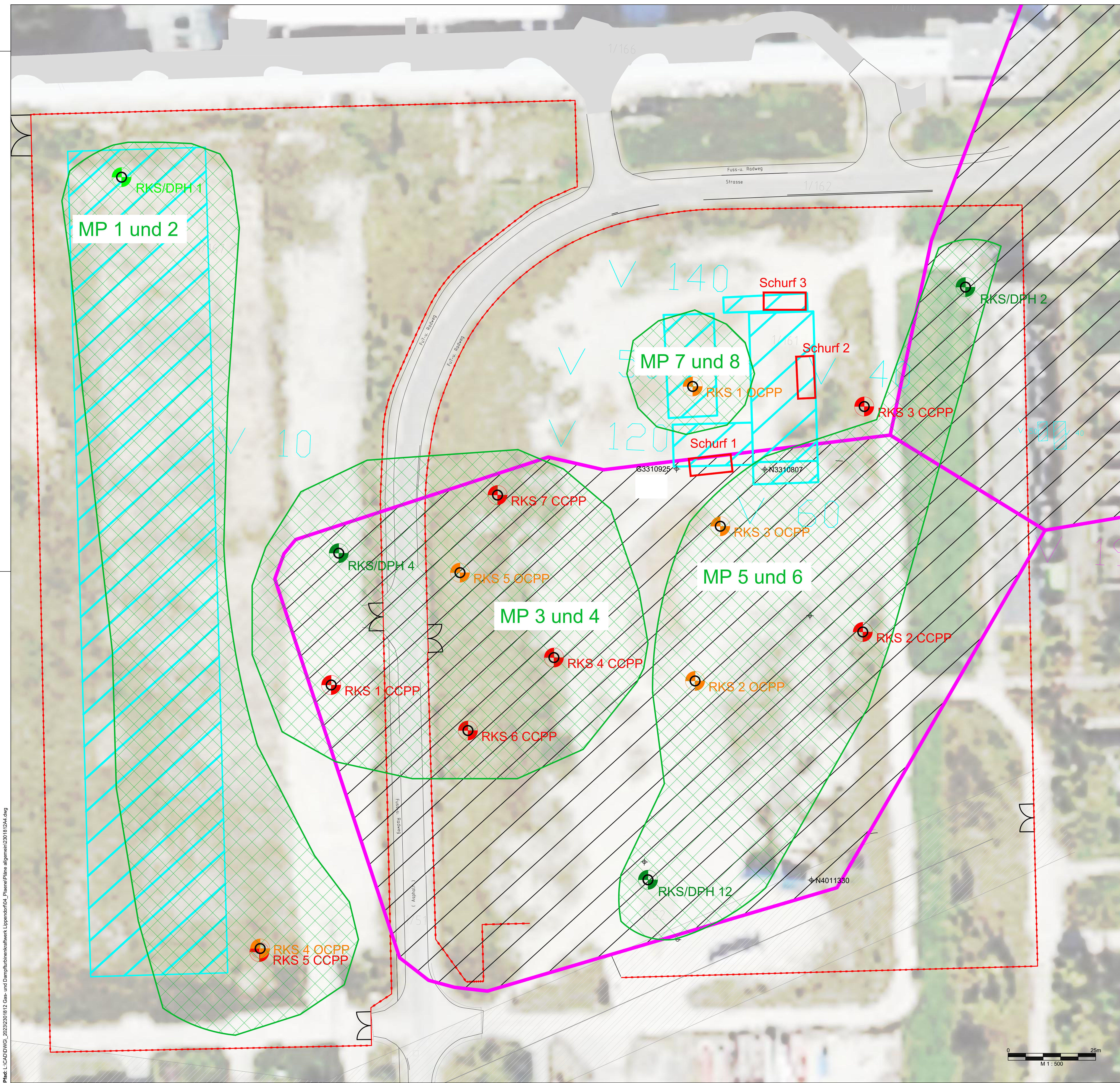


Legende


-  RKS 1-5 OCPP Geplante Rammkernsondierung - Gasturbinenkraftwerk
-  RKS 1-7 CCPP Geplante Rammkernsondierung - Gas und Dampfturbinenkraftwerk
-  RKS/DPH 1 Geplante Rammkernsondierung/ Schwere Rammsondierung
-  Schurf
-  Alllasten
-  Grenze Baufeld



-  KABELTRASSEN
-  ROHRLEITUNGS- UND KABELBRÜCKEN
-  110KV-ÜBERTRAGUNGSLEITUNG
-  TRASSE 110KV-ÜBERTRAGUNGSLEITUNG
-  GAS KORRIDOR
-  KRAFTWERKSZAUN
-  FLURSTÜCKGRENZE
-  FLURSTÜCKSNUMMER



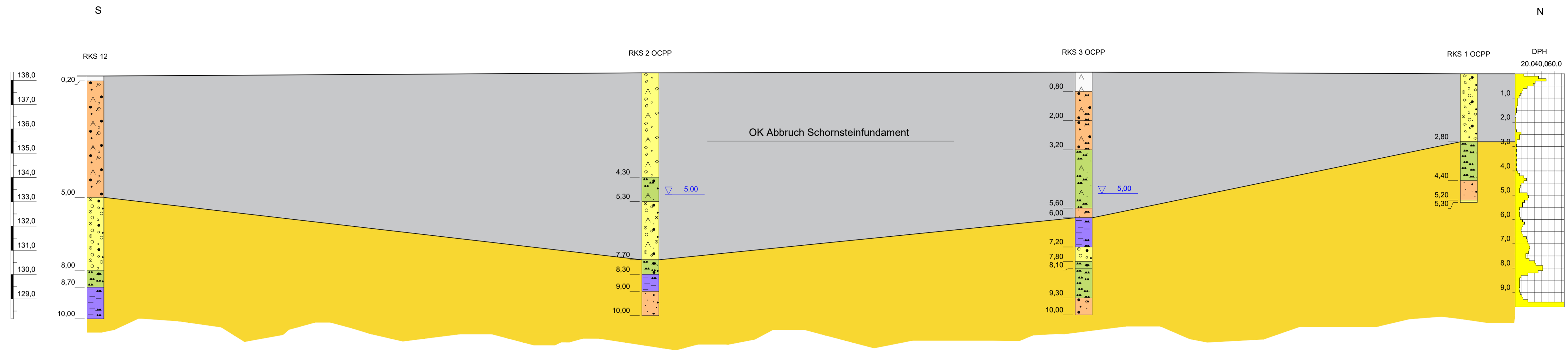
Plan: L:\CAD\DWG_2023\201812 Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf\04_Planne\04_Planne\04_Planne\04_Planne\04_Planne.dwg

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: LEAGO Lausitz Energie Kraftwerke AG Hermann-Löns-Straße 33 03050 Cottbus		Planverfasser: HPC HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg Telefon: 03461/941313, Fax: 03461/941332	
Projekt: Neubau Gaskraftwerk Lippendorf			
Darstellung: Zusammenstellung der Mischproben für Untersuchungen nach EBV			
Anlage: 1.3 Maßstab: 1:500 Layout: - Koordinatensystem: ETRS89	Projektnummer: 2301812 Plangröße [mm]: -	Planstand: 14.06.2023 gezeichnet: mesch geprüft: jti Höhensyst.: -	

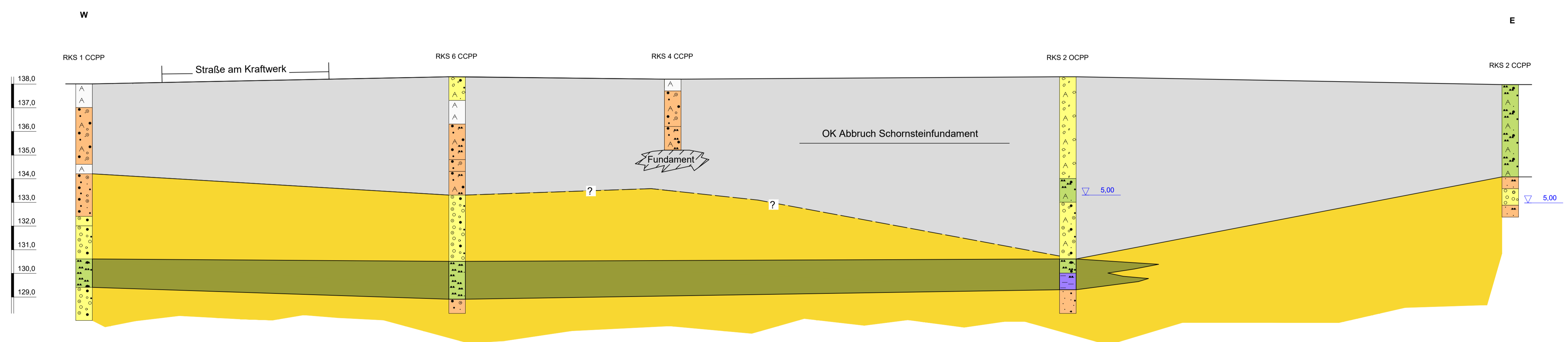
Anhang 1

Anhang 1.1

Profilschnitt A - A'



Profilschnitt B - B'



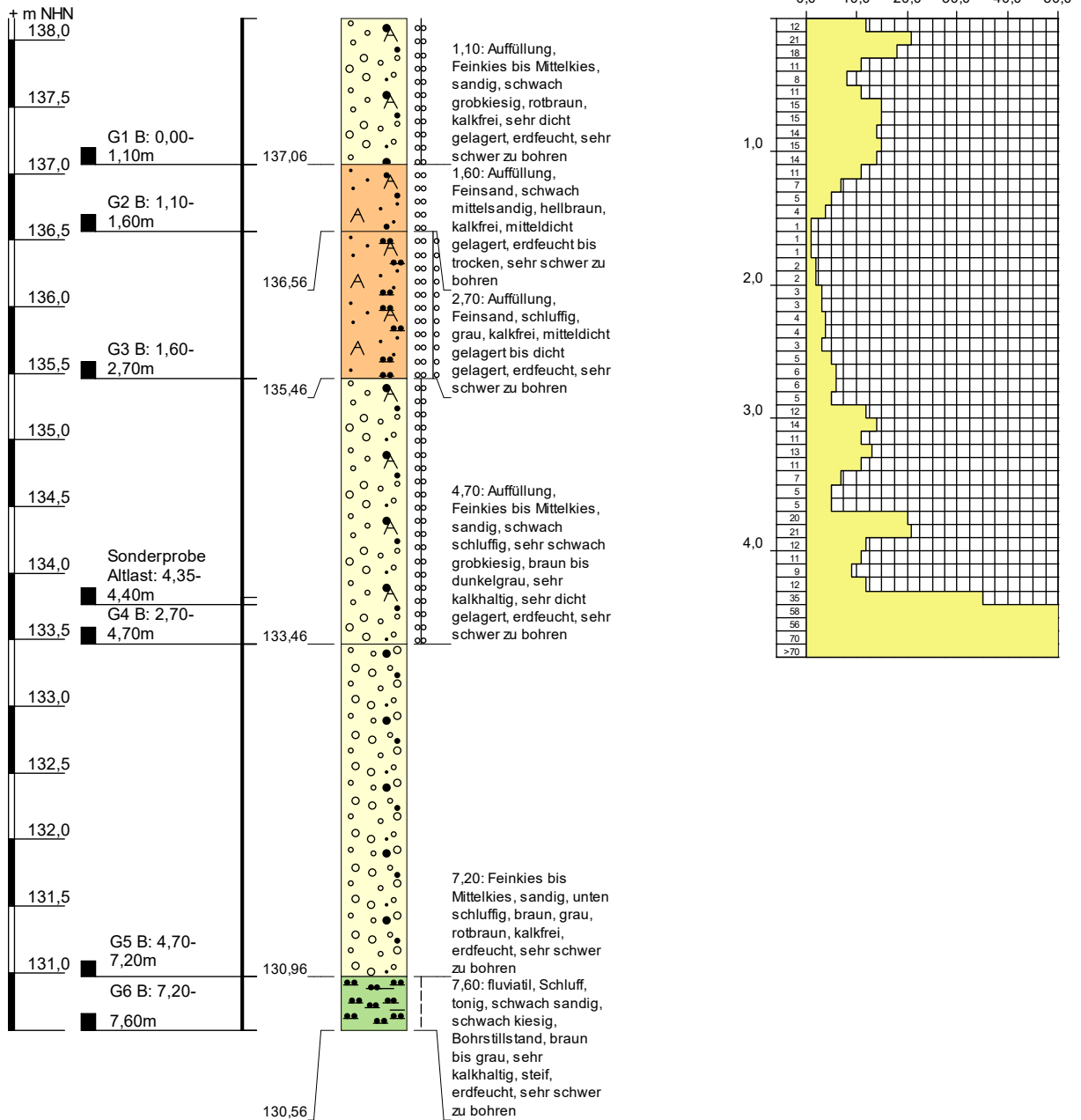
Legende

- Geländeoberkante
- Schichtgrenze
- Schichtgrenze unsicher
- Auffüllung
- saalekaltzeitliche Sedimente
- Auelehm

Bauherr/Auftraggeber/Antragsteller: LEAGO Lausitz Energie Kraftwerke AG Hermann-Löns-Straße 33 03050 Cottbus		Planverfasser: HPC HPC AG Niederlassung Merseburg Am Stadtweg 8, 06217 Merseburg Telefon: 03461/341313, Fax: 03461/341332		
Projekt: Baugrunderkundung Gaskraftwerk Lippendorf				
Darstellung: Profilschnitte				
Anhang: 1.1	Projektnummer: 2301812	Planstand: 31.08.2023		
Maßstab: -	Plangröße [mm]: -	gezeichnet: mesch		
Layout: -		geprüft: jlo		
Koordinatensystem: -		Höhensyst.: -		

Anhang 1.2

RKS 1



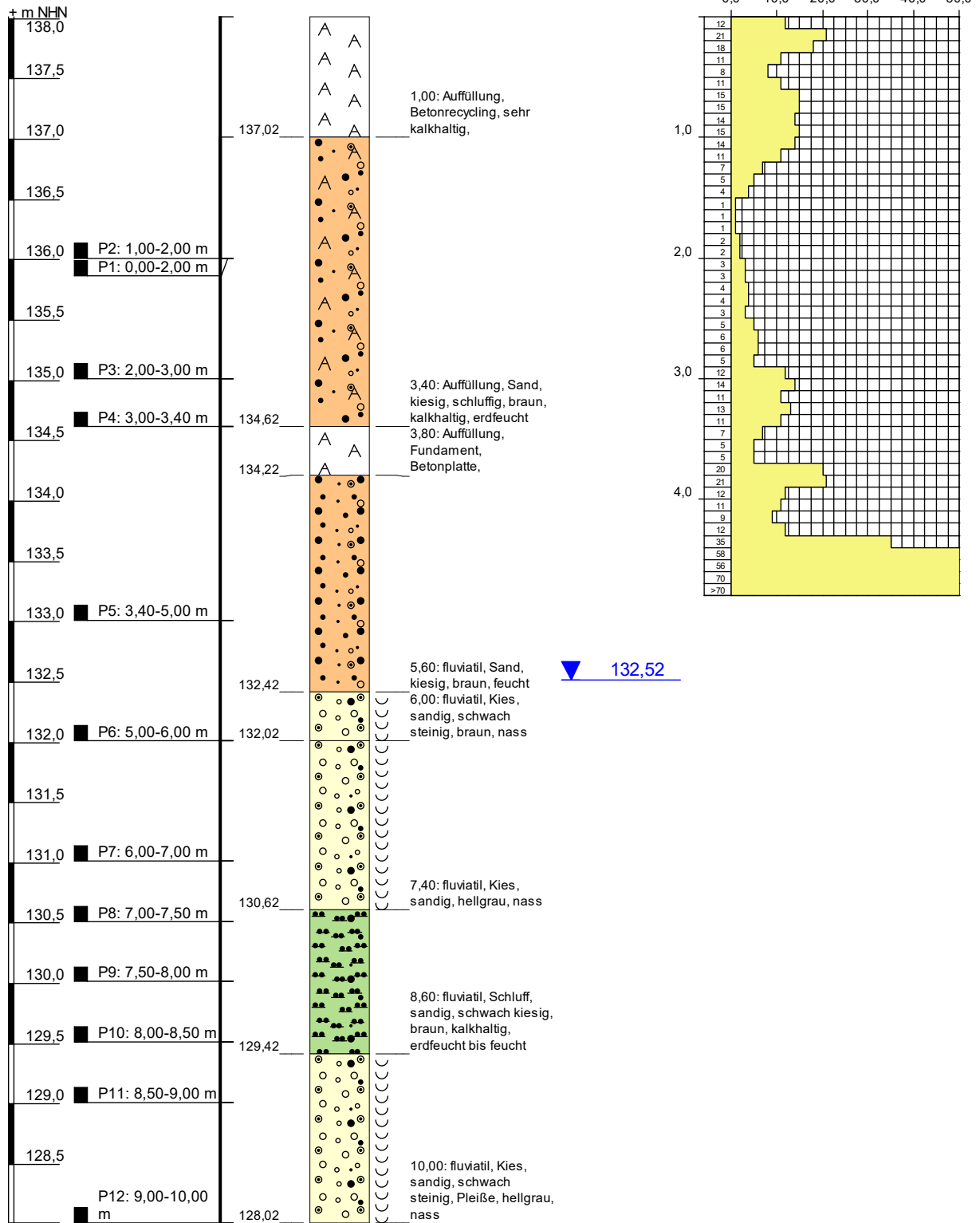
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 1	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10660,34
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5436,54
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,16 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 7,60 m



RKS 1 CCPP



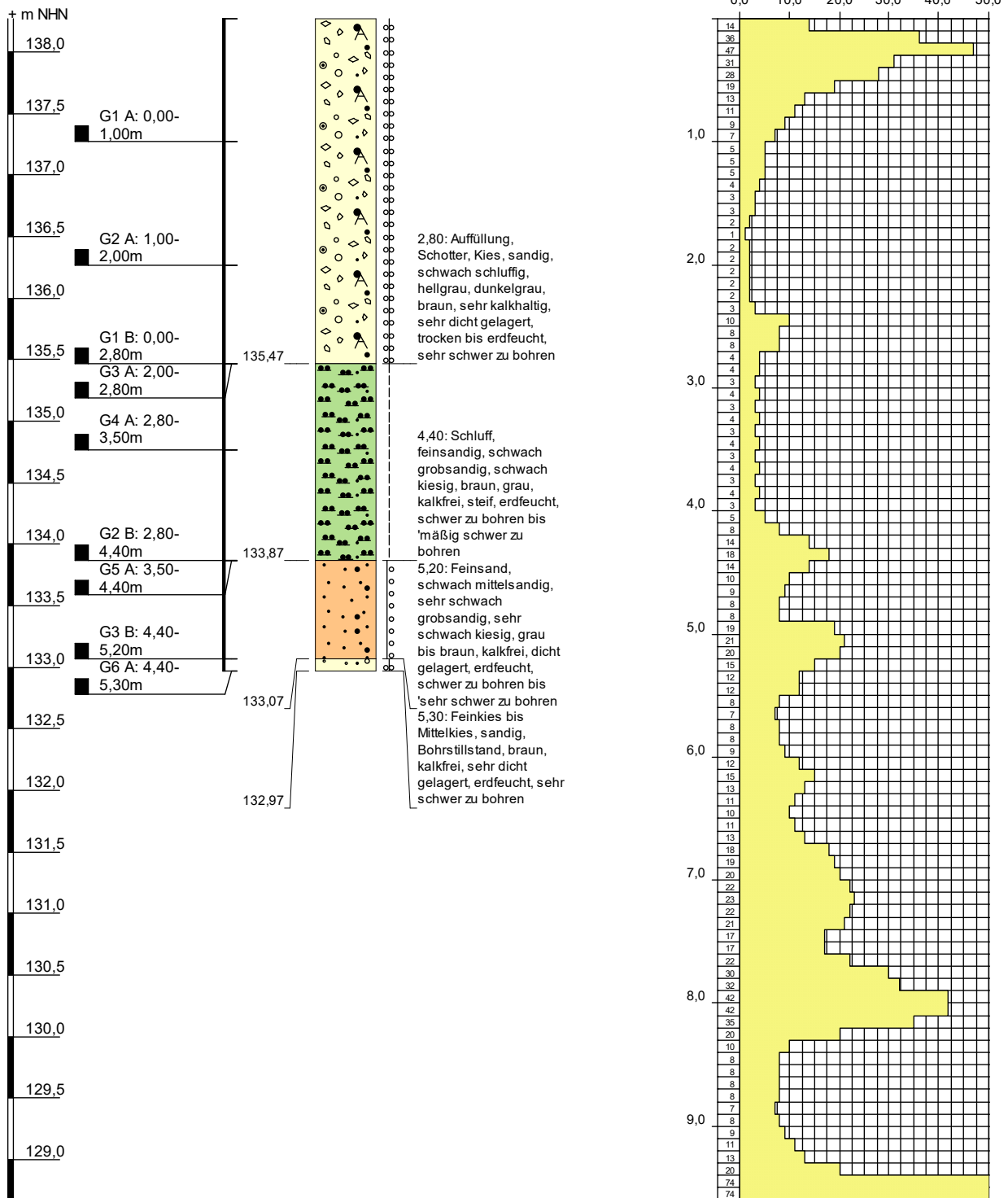
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 1 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10725,54
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5294,12
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,02 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 10,00 m



RKS 1 OCPP



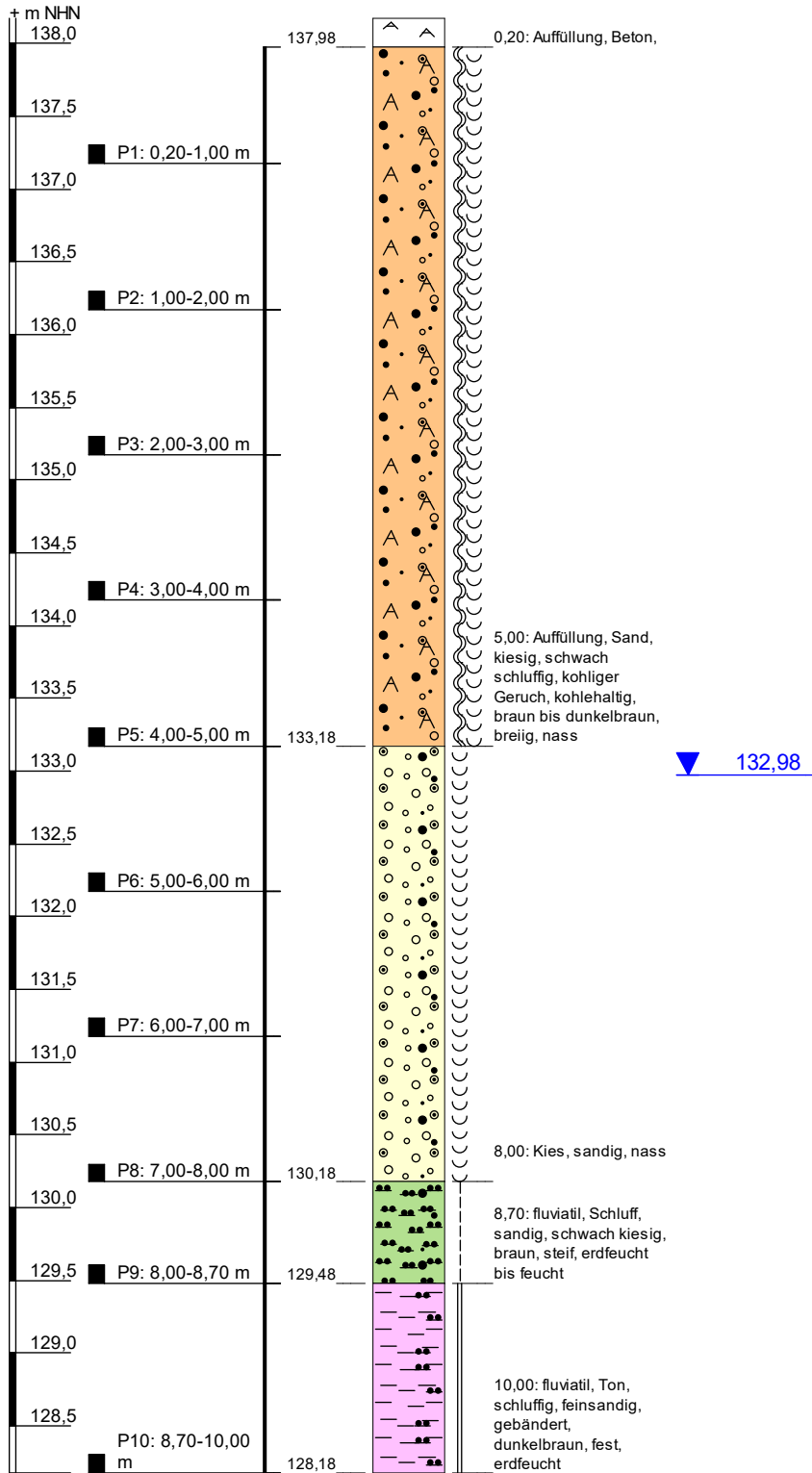
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 3 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 1 OCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10825,22
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5383,76
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,27 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 5,30 m




RKS 12

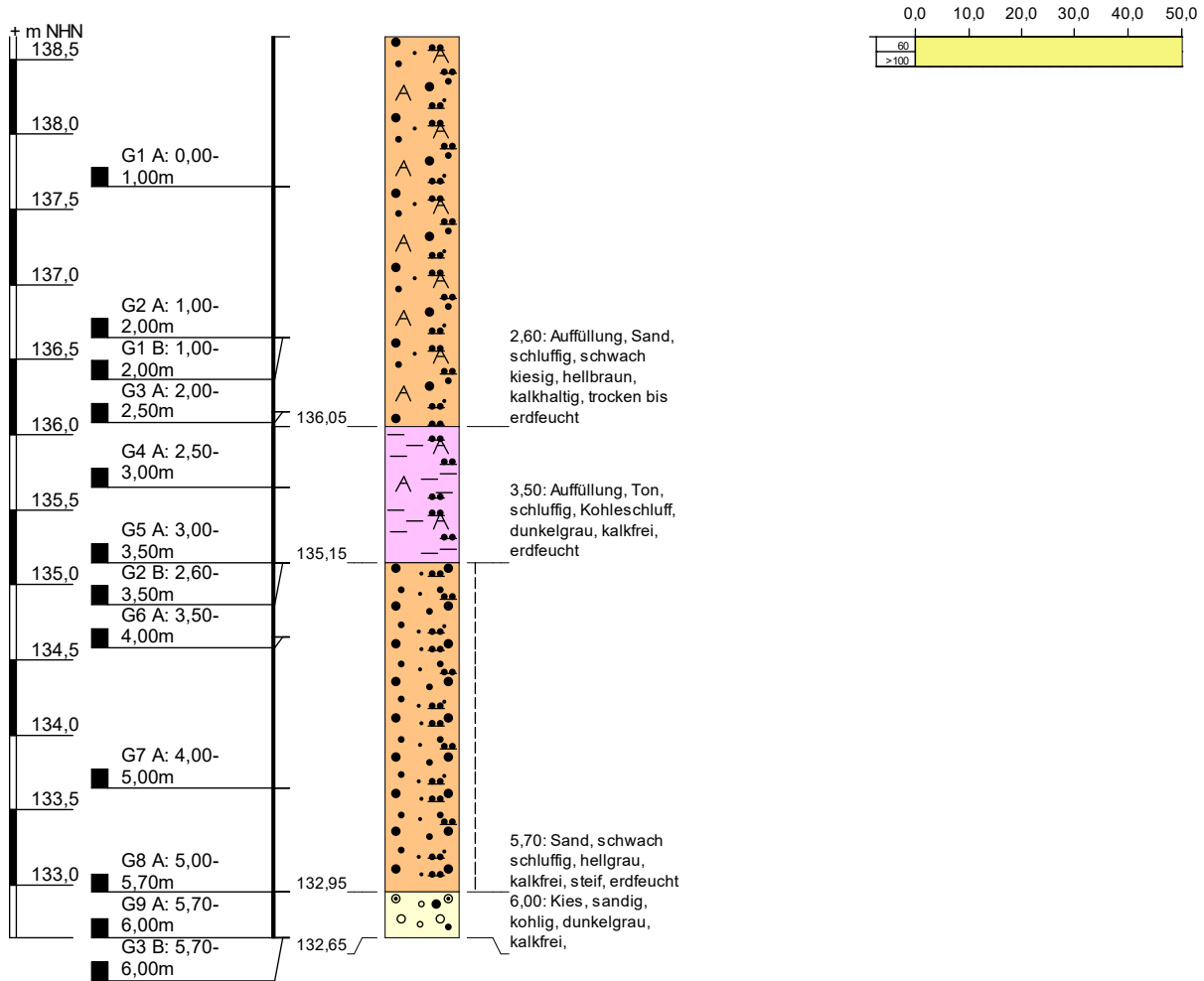


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 4 von 18


Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 12		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10818,57	
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5242,38	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,18 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 10,00 m	

RKS 2

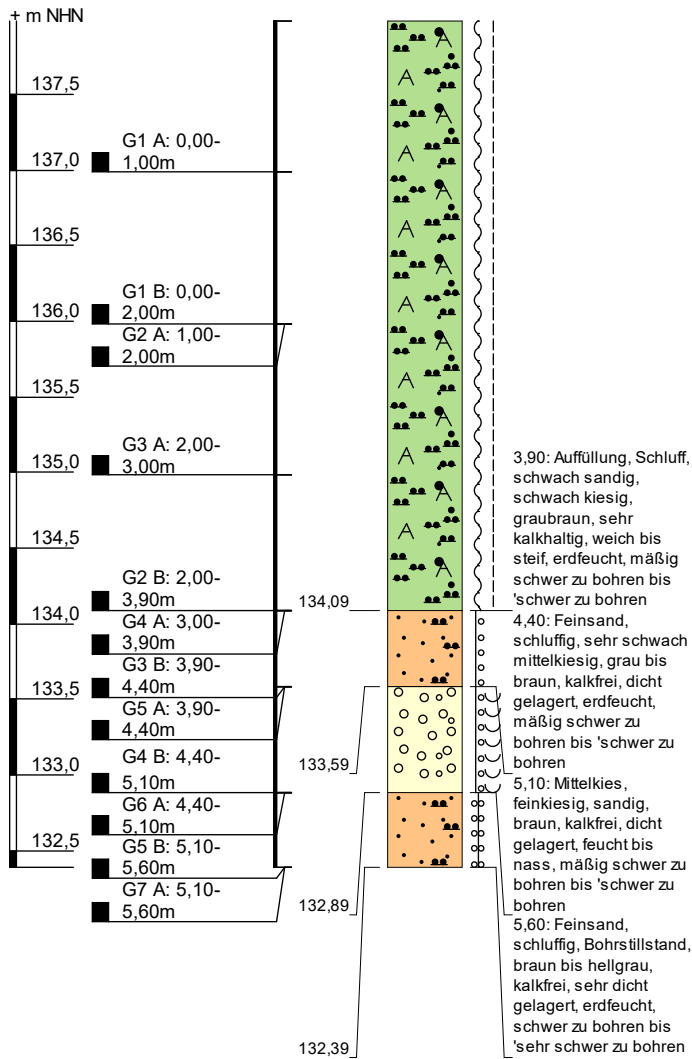


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 5 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 2		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10889,54	
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5409,00	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,65 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 6,00 m	

RKS 2 CCPP



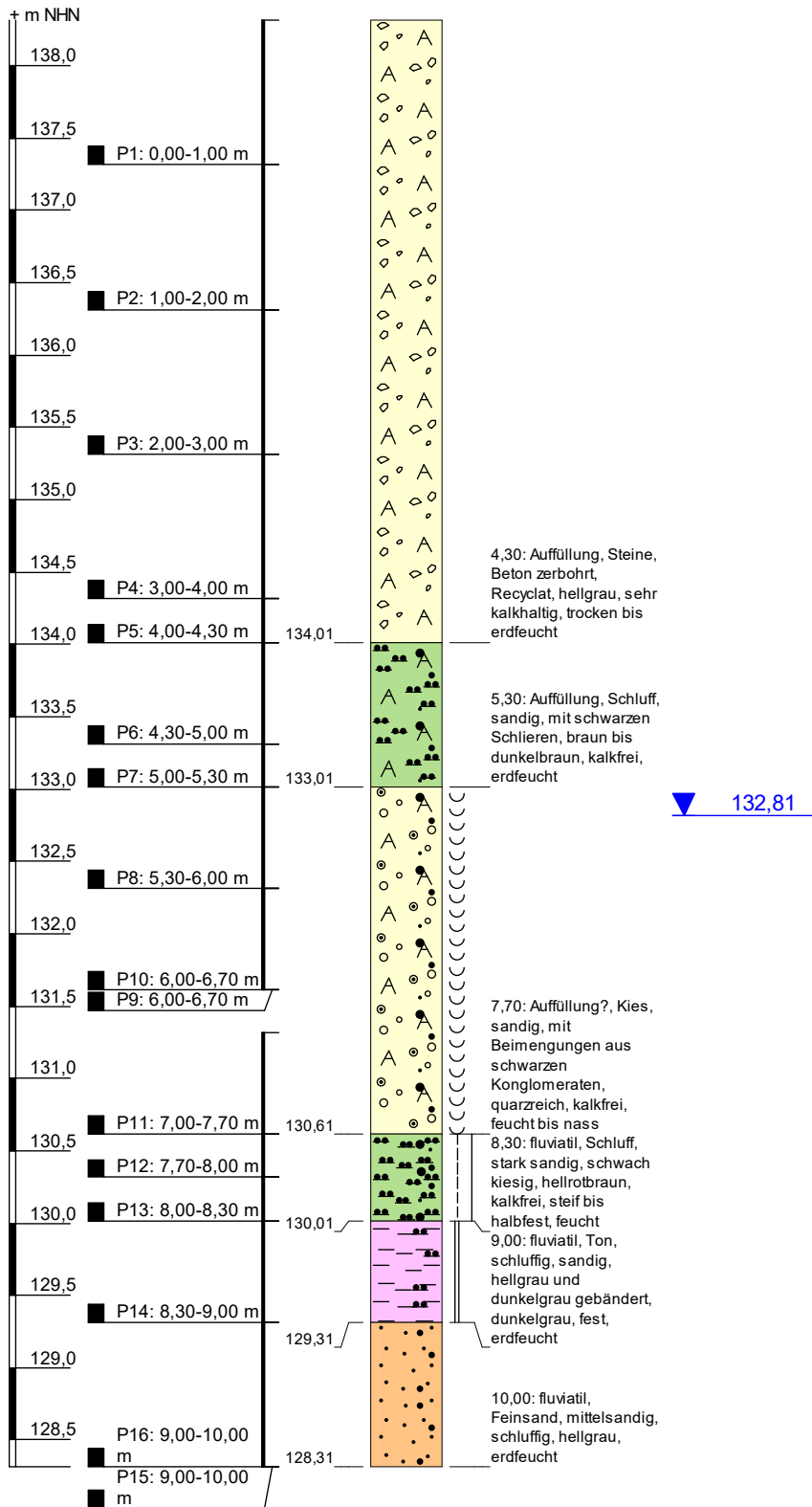
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 6 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 2 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10876,18
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5315,67
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +137,99 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 5,60 m



RKS 2 OCPP



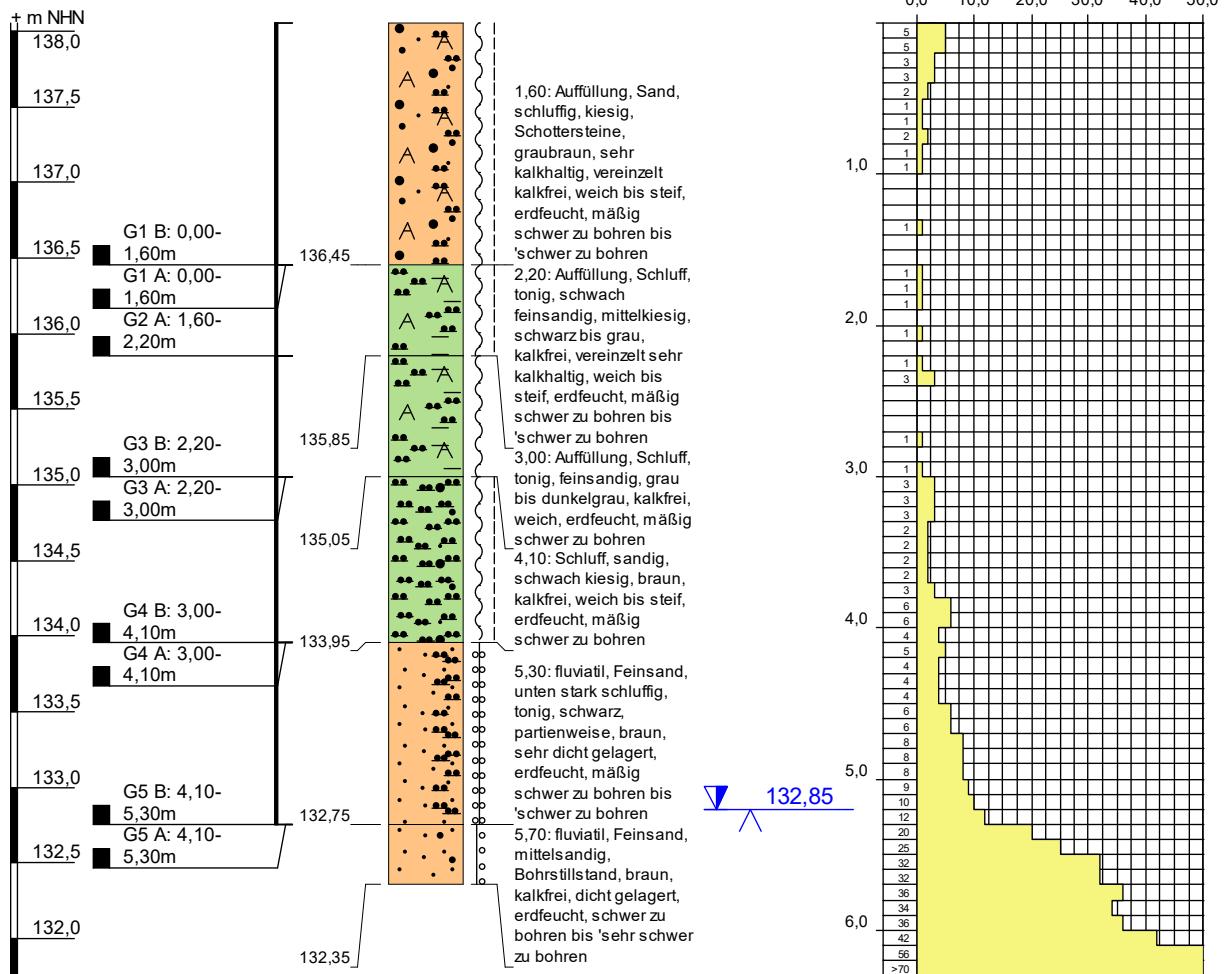
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 7 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 2 OCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10829,46
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5299,51
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,31 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 10,00 m



RKS 3 CCPP



Höhenmaßstab: 1:50

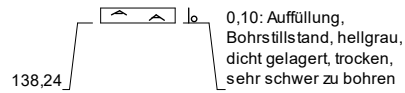
Blatt 8 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 3 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10872,89
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5379,37
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,05 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 5,70 m



RKS 3 OCPP

† m NHN



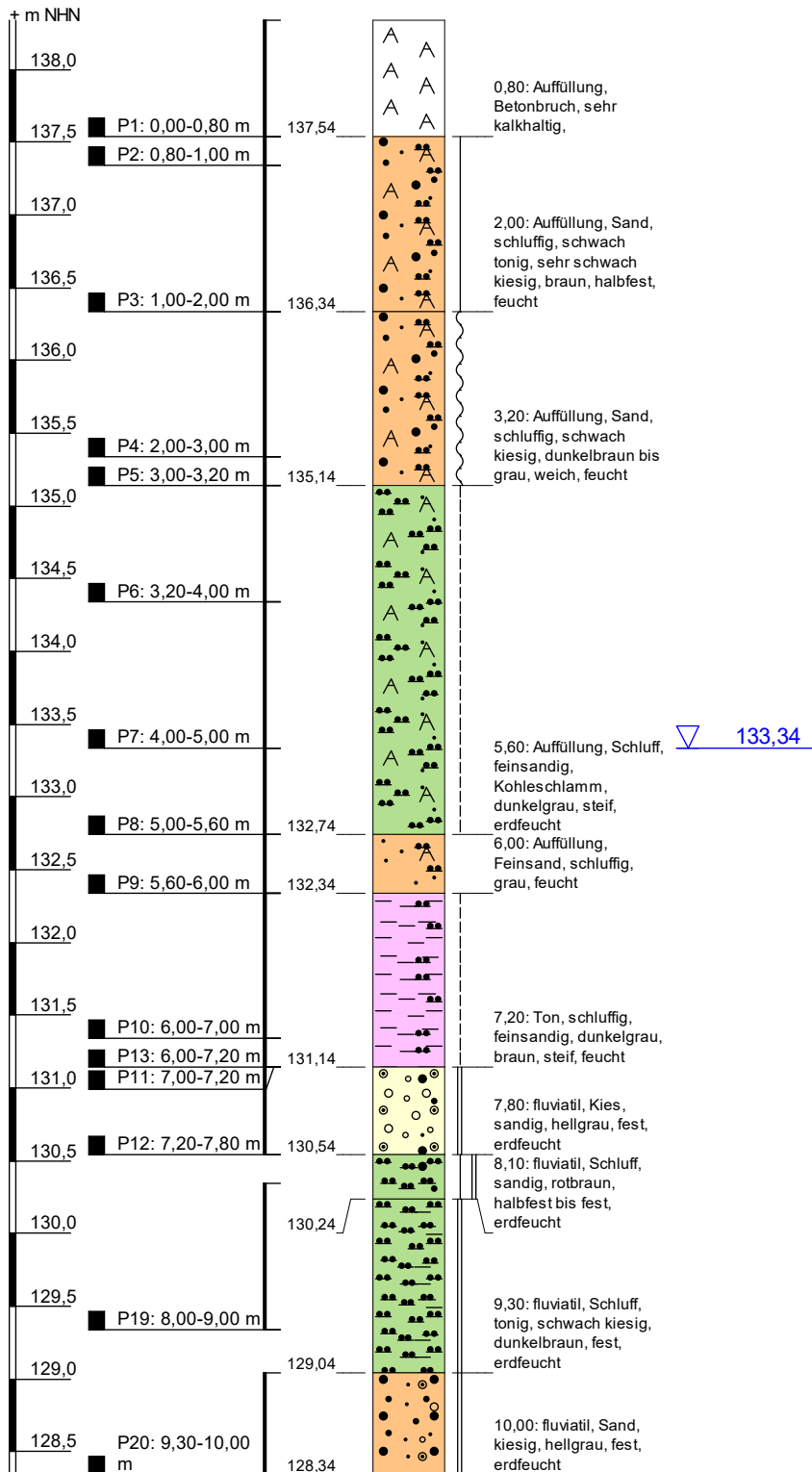
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 9 von 18

Projekt:	Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung:	RKS 3 OCPP	
Auftraggeber:	Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10834,87
Bohrfirma:	HPC AG	Hochwert: 5344,12
Bearbeiter:	J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,34 m NHN
Datum:	05.07.2023	Endtiefe: 0,10 m




RKS 3 OCPP

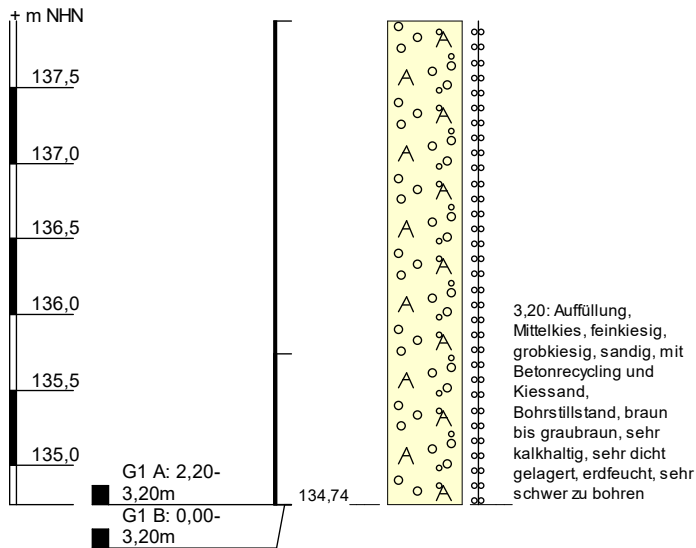


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 10 von 18


Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 3 OCPP		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10834,87	
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5344,12	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,34 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 10,00 m	

RKS 4



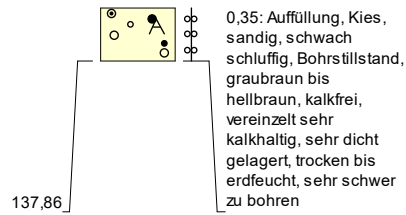
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 11 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 4		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10726,32	
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5332,07	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +137,94 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 3,20 m	

RKS 4 CCPP


+ m NHN
138,0



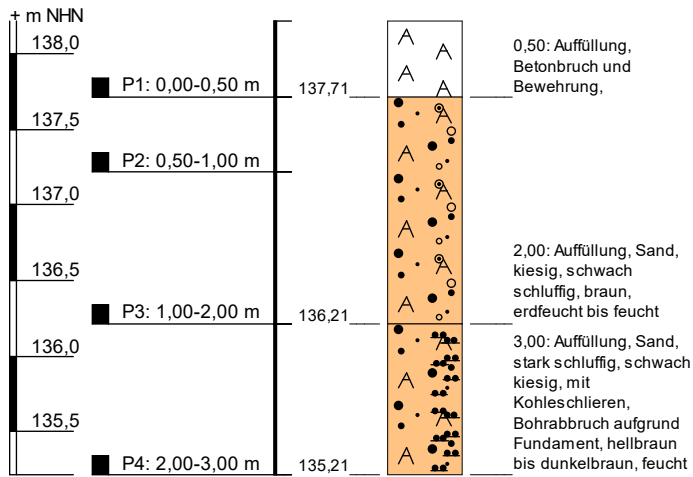
0,35: Auffüllung, Kies,
sandig, schwach
schluffig, Bohrstillstand,
graubraun bis
hellbraun, kalkfrei,
vereinzelt sehr
kalkhaltig, sehr dicht
gelagert, trocken bis
erdfeucht, sehr schwer
zu bohren

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 12 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 4 CCPP		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10787,72	
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5305,01	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,21 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 0,35 m	

RKS 4 CCPP



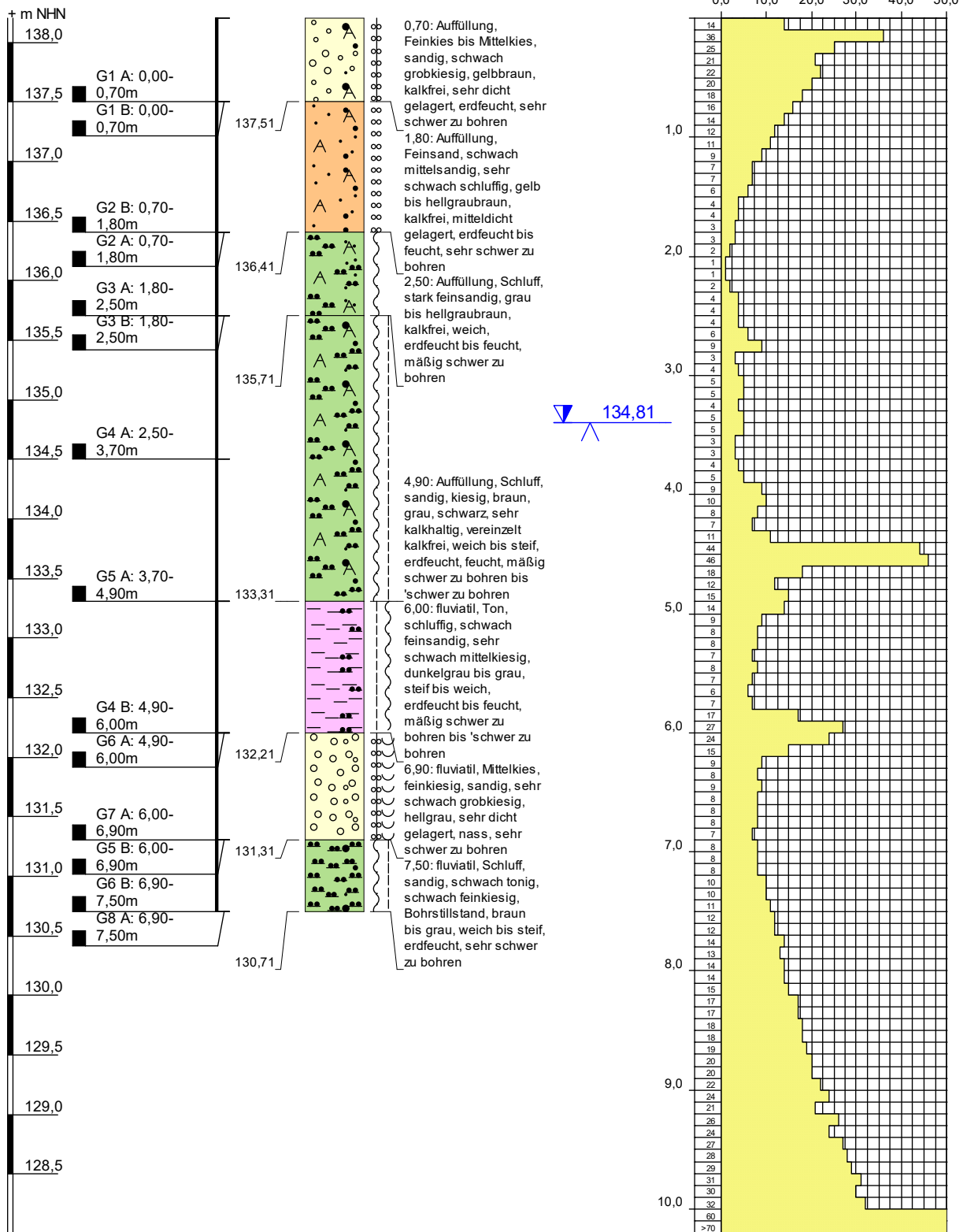
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 13 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 4 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10787,72
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5305,01
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,21 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 3,00 m



RKS 5 CCPP / RKS 4 OCPP



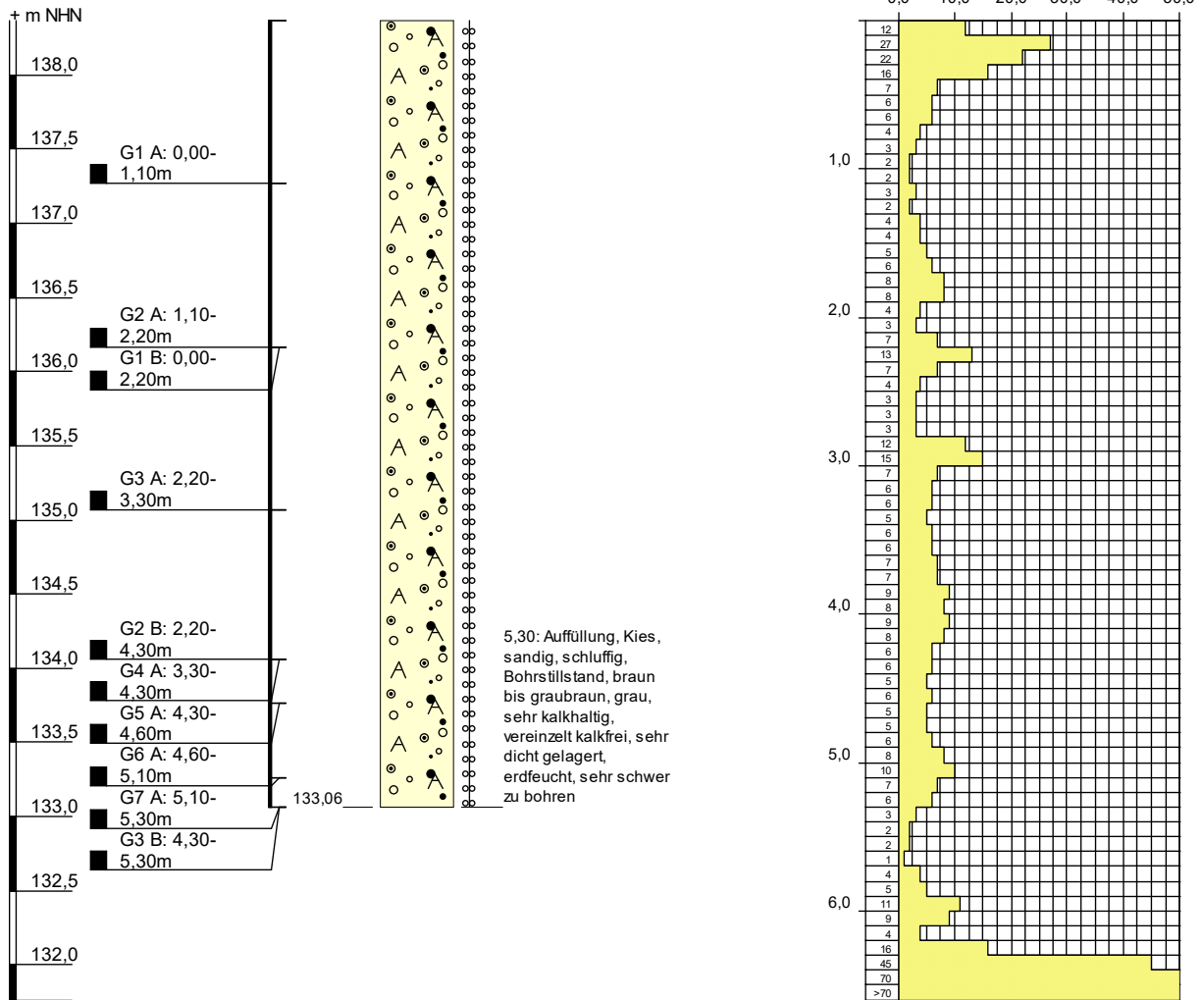
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 14 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 5 CCPP / RKS 4 OCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10708,48
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5217,79
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,21 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 7,50 m



RKS 5 OCPP



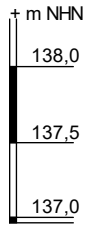
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 15 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 5 OCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10760,39
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5327,78
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,36 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 5,70 m




RKS 6 CCPP

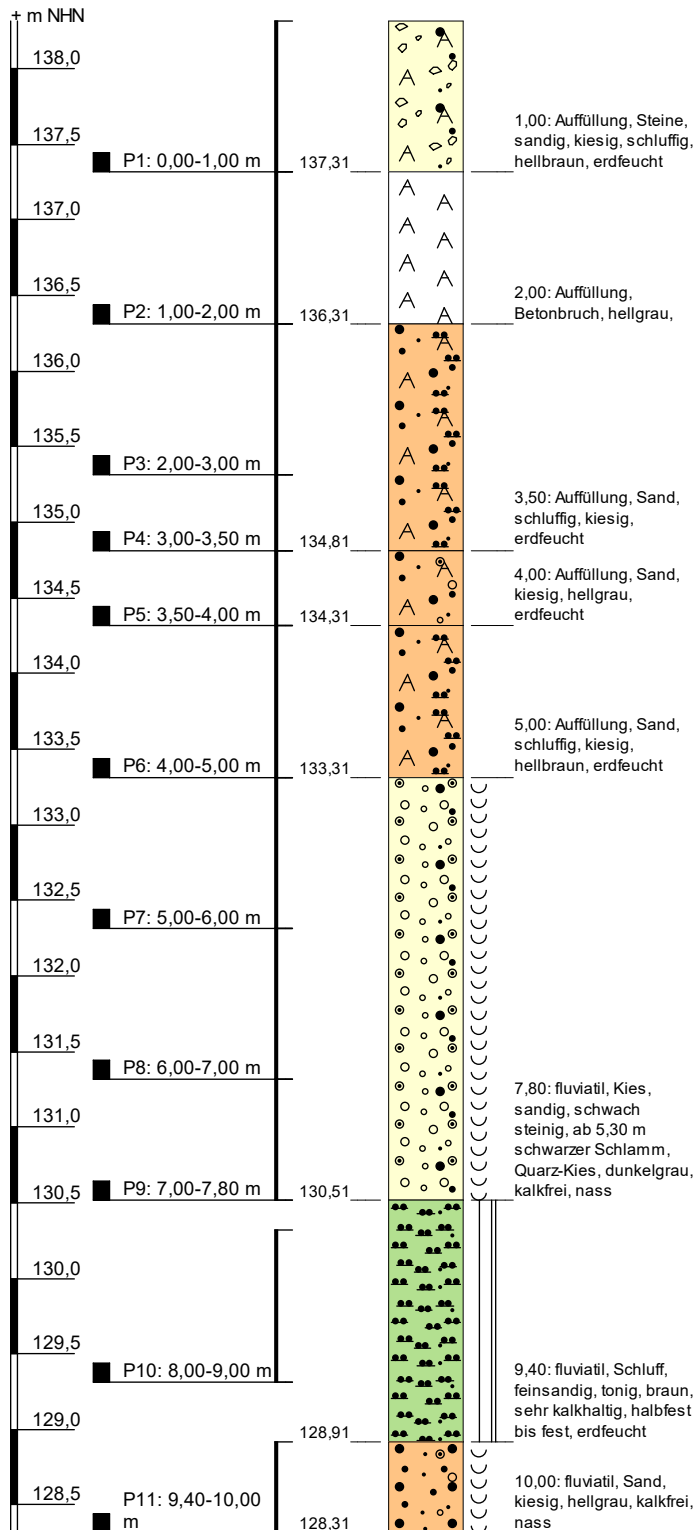


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 16 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf		 Für die Umwelt. Für die Menschen.
Bohrung: RKS 6 CCPP		
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10764,95	
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5282,93	
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,31 m NHN	
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 1,35 m	

RKS 6 CCPP



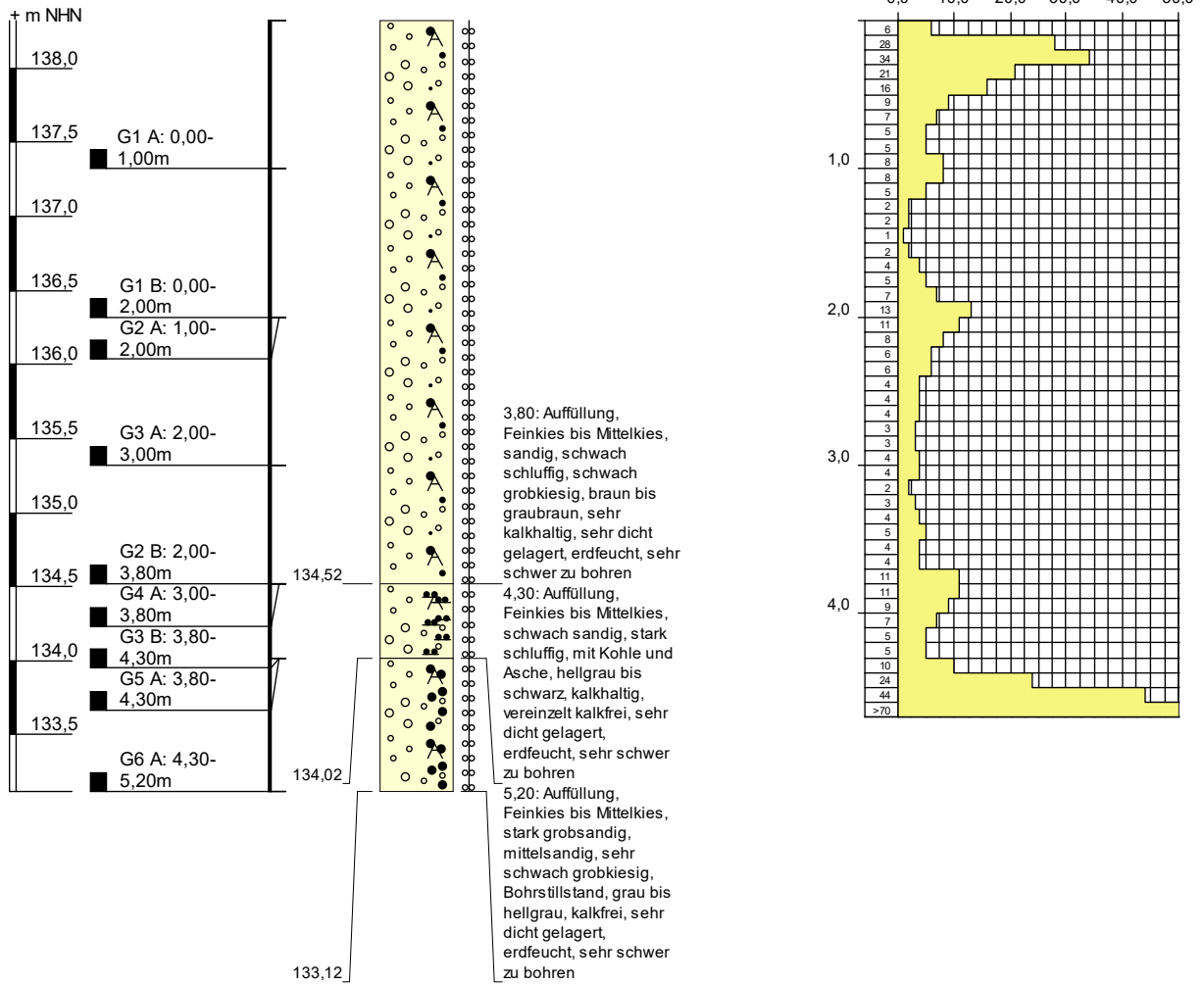
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 17 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 6 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10764,95
Bohrfirma: BBS	Hochwert: 5282,93
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,31 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 10,00 m



RKS 7 CCPP



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 18 von 18

Projekt: Baugrunderkundung NB Gaskraftwerk Lippendorf	
Bohrung: RKS 7 CCPP	
Auftraggeber: Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG)	Rechtswert: 10770,86
Bohrfirma: HPC AG	Hochwert: 5350,36
Bearbeiter: J. Lorenz-Arndt (HPC AG)	Ansatzhöhe: +138,32 m NHN
Datum: 05.07.2023	Endtiefe: 5,20 m



Anhang 1.3

Anhang 1.3

Fotodokumentation – Trockenbohrung

Projektnummer: 2301812

Projekt: Neubau Gaskraftwerk Lippendorf

RKS 1



Abb. 1: Kernkiste 0,0 - 3,0 m



Abb. 2: Kernkiste 3,0 - 6,0 m



Abb. 3: Kernkiste 6,0 – 9,0 m



Abb. 4: Kernkiste 9,0 - 10,0 m

RKS 2 OCPP



Abb. 5: Kernkiste 0,0 – 3,0 m



Abb. 6: Kernkiste 3,0 – 6,0 m



Abb. 7: Kernkiste 6,0 – 9,0 m



Abb. 8: Kernkiste 9,0 – 10,0 m

RKS 3 OCPP



Abb. 9: Kernkiste 0,0 – 1,0 m



Abb. 10: Kernkiste 3,0 – 6,0 m



Abb. 11: Kernkiste 6,0 – 8,0 m



Abb. 12: Kernkiste 8,0 – 10,0 m

RKS 4 CCPP



Abb. 13: Kernkiste 0,0 - 3,0 m

RKS 6 CCPP



Abb. 14: Kernkiste 0,0 - 3,0 m



Abb. 15: Kernkiste 3,0 - 6,0 m



RKS 12



Abb. 17: Kernkiste 0,0 – 3,0 m



Abb. 18: Kernkiste 3,0 - 6,0 m



Abb. 19: Kernkiste 6,0 - 9,0 m

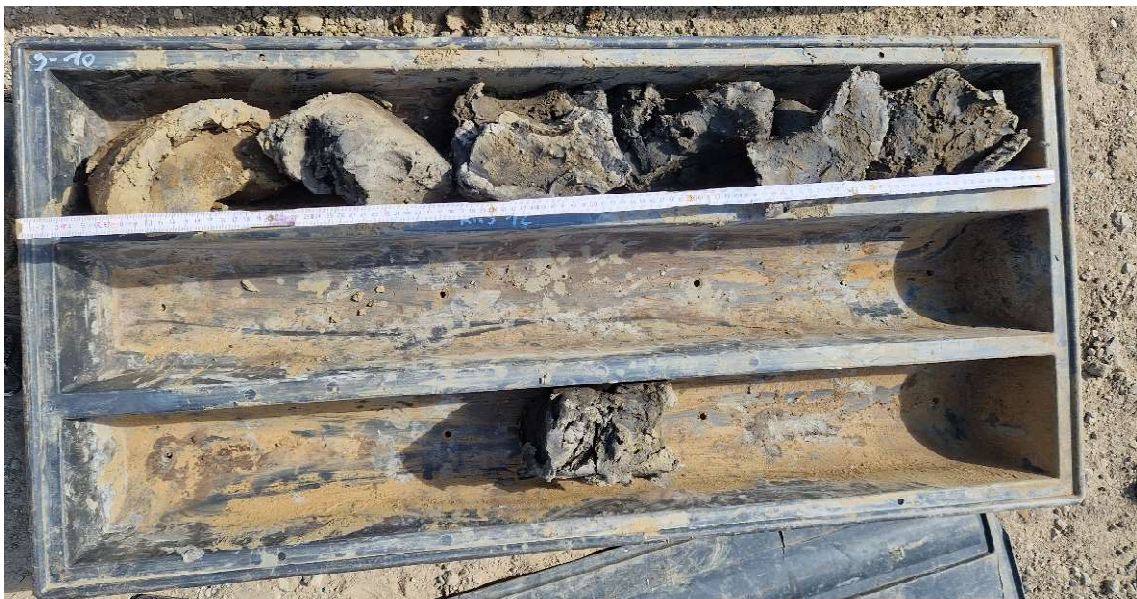


Abb. 20: Kernkiste 9,0 - 10,0 m

Anhang 1.4

Projektnummer: 2301812

Projekt: Neubau Gaskraftwerk Lippendorf

Baggerschurf 1



Abb. 1: Baggerschurf 1

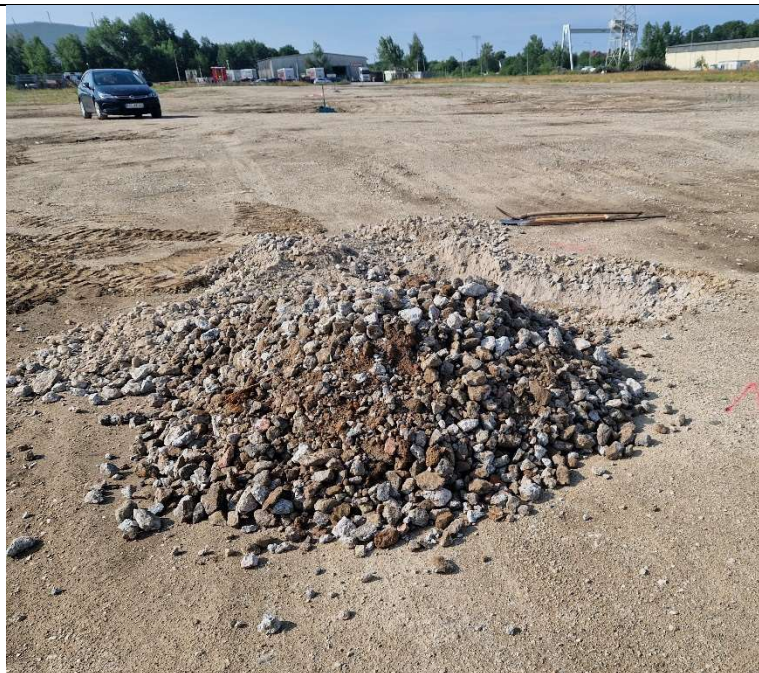


Abb. 2: Haufwerk neben Baggerschurf 1

Baggerschurf 2



Abb. 3: Baggerschurf 2



Abb. 4: Haufwerk neben Baggerschurf 2

Baggerschurf 3



Abb. 5: Baggerschurf 3



Abb. 6: Haufwerk neben Baggerschurf 3

Anhang 2

Anhang 2.1

Zusammenfassung der bodenmechanischen und -physikalischen Laborversuche

Projekt Nr.: 2301812 Projekt: Kraftwerk Lippendorf

Probe Aufschluss [m u.GOK]	Geologie	1					2				3				4	5	Bemerkungen
		W _N	W _L	W _P	I _P	I _C	Körnungsziffer				Anteil < 0,063 mm	k	GV	BK			
		[%]					[%]				[m/s]	[%]					
		T	U	S	K												
RKS 1																	
4,7-7,2	Pleißeschotter Sand, stark kiesig, schwach schluffig						4	7	56	34	11	1,0E-05			SU/GU		
7,2-7,6	Auelehm Schluff, stark sandig, tonig, schwach kiesig	13,2	31,7	15,6	16,1	1,0	16	29	49	6	45	1,5E-08	2,4	UL/TL		steife Konsistenz	
RKS 3 CCPP																	
4,1-5,3	Auelehm Sand, schluffig, schwach tonig	10,1					11	28	58	3	39	1,8E-08	1,7	SU*/UL			
RKS 5 OCPP																	
4,3-5,3	Auffüllung Sand, schluffig, kiesig, schwach tonig						4	7	56	34	11	1,0E-05			SU/GU		
RKS 2 CCPP																	
3,9-4,7	Pleißeschotter Sand, schluffig, schwach tonig, schwach kiesig	10,1					10	18	63	9	28	2,9E-08			SU*		
5,1-5,6	Auelehm Schluff, stark sandig, schwach tonig	10,7	28,5	14,8	13,7	1,2	15	34	49	2	49	5,4E-09			UL/TL		halbfeste Konsistenz

¹ Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

² Zustandsgrenzen n. DIN EN ISO 17892-12; Konsistenz: flüssig: $I_c \leq 0$; breiig: $0 \leq I_c \leq 0,5$; weich: $0,5 \leq I_c \leq 0,75$; steif: $0,75 \leq I_c \leq 1,0$; halbfest: $1,0 \leq I_c$

³ Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4; Durchlässigkeit k abgeleitet aus der Kornverteilung

⁴ Glühverlust nach DIN 18 128

⁵ BK: Bodenklassifizierung n. DIN 18 196

Zusammenfassung der bodenmechanischen und -physikalischen Laborversuche

Projekt Nr.: 2221834 Projekt: Kaulsdorf, Am Sportplatz

Probe Aufschluss [m u.GOK]	Geologie	1					2				3			4	5	Bemerkungen
		W _N	W _L	W _P	I _P	I _C	Körnungsziffer				Anteil < 0,063 mm	k	GV	BK		
		[%]					[%]				[m/s]	[%]				
RKS 1 OCPP																
4,4-5,2	PleiBeschotter Sand, kiesig, schluffig						4	13	64	20	17	4,6E-06		SU*		
RKS 2 OCPP																
6,0 - 6,7 m	Auffüllung? Sand, Kies, schwach schluffig						-	8	41	51	8	7,6E-05		GU/SU		
9,0-10,0	PleiBeschotter Sand, schluffig						3	11	85	1	14	9,1E-06		SU		
RKS 3 OCPP																
9,3-10,0	PleiBeschotter Sand, schluffig, schwach tonig						-	4	40	57	4	3,1E-04		GW		
8,0-9,0	Auelehm Schluff, sandig, schwach tonig	10,8	29,1	13,7	15,3	1,1								TL		leicht plastisch, halbfest
6,0-7,2	Auelehm Ton, schluffig	31,2	54,7	24,7	30,0	0,8								TA		ausgeprägt plastisch, steif

¹ Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

² Zustandsgrenzen n. DIN EN ISO 17892-12; Konsistenz: flüssig: $I_c \leq 0$; breiig: $0 \leq I_c \leq 0,5$; weich: $0,5 \leq I_c \leq 0,75$; steif: $0,75 \leq I_c \leq 1,0$; halbfest: $1,0 \leq I_c$

³ Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4; Durchlässigkeit k abgeleitet aus der Kornverteilung

⁴ Glühverlust nach DIN 18 128

⁵ BK: Bodenklassifizierung n. DIN 18 196

Anhang 2.2

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

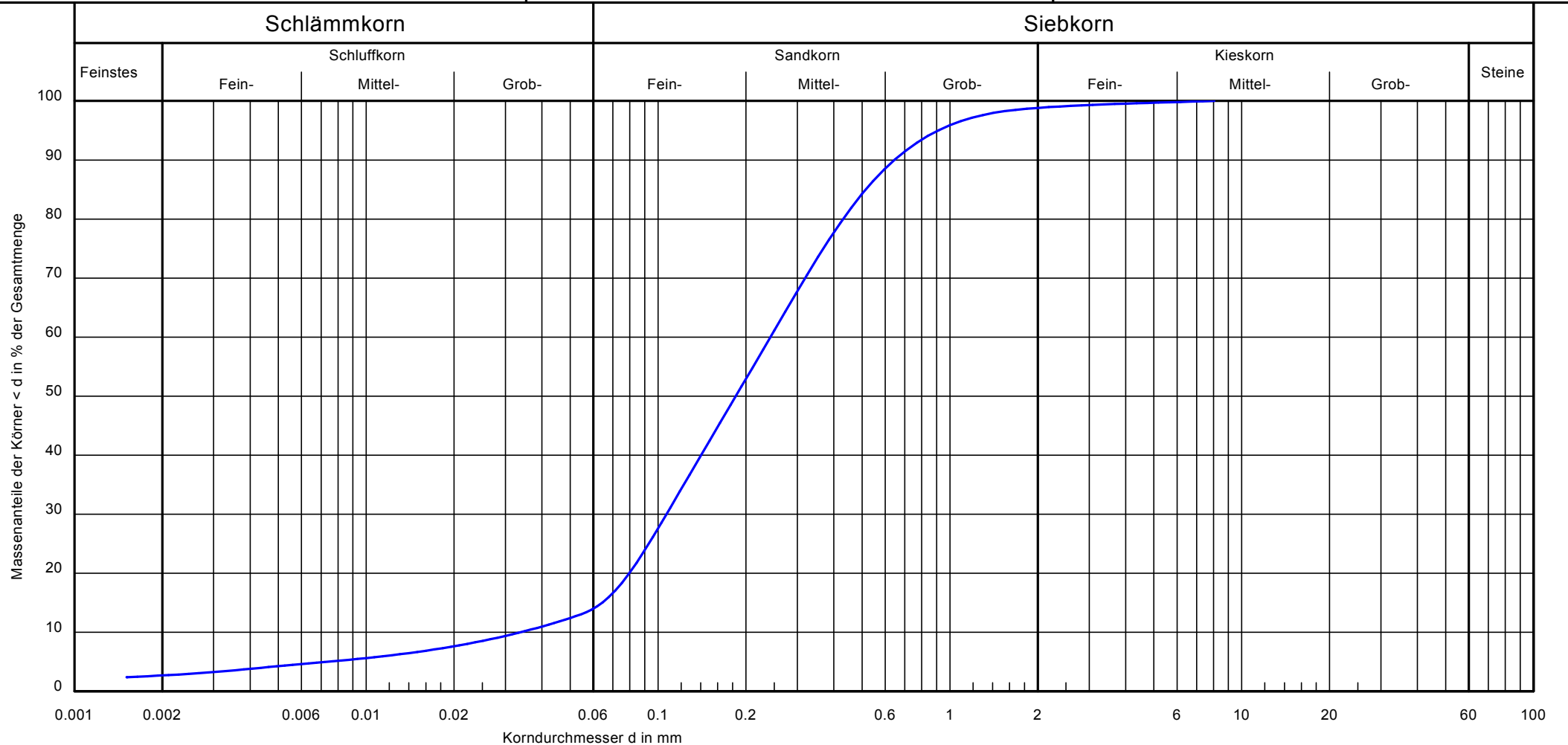
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 2
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 28.08.2023



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Probe:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u'

9.0 - 10.0 m

7.2/1.4

RKS 2 OCPP P16

9.1 * 10⁻⁶

2.7/11.3/84.8/1.2

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

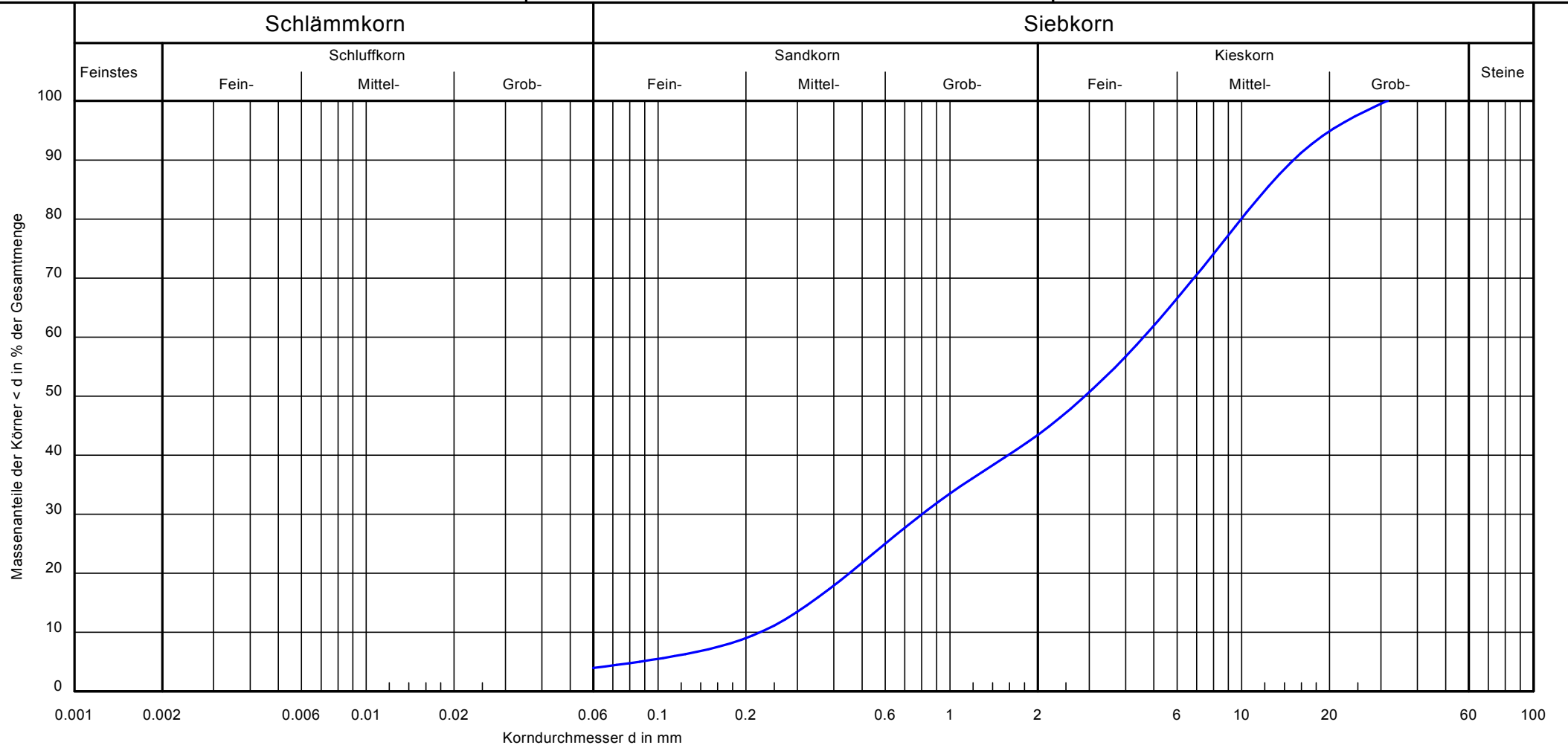
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 3
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Nasssiebung

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 28.08.2023



Bezeichnung	
Bodenart:	G, s
Tiefe:	9.3 - 10.0
U/C _c :	m 20.6/0.6
Probe:	RKS 3 OCPP P20
k [m/s] (Beyer):	3.1 * 10 ⁻⁴
T/U/S/G [%]:	- /3.9/39.5/56.6

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk
 Lippendorf

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 04.09.2023

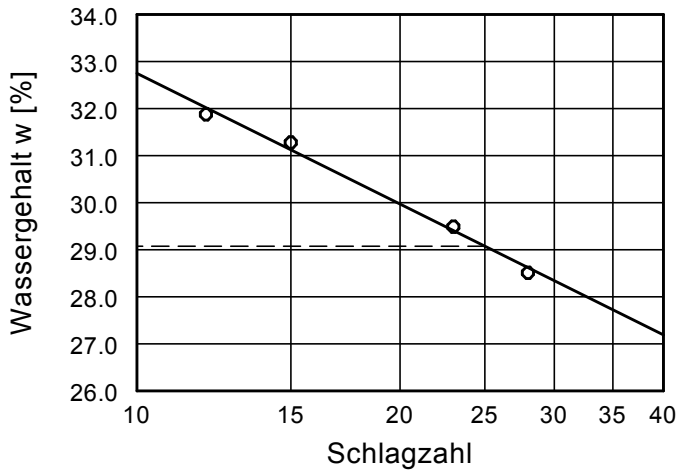
Labornummer: 4

Probe: RKS 3 OCPP / P19

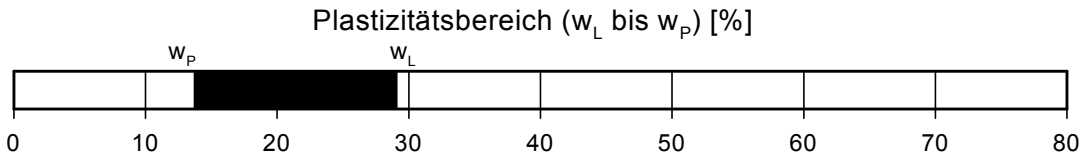
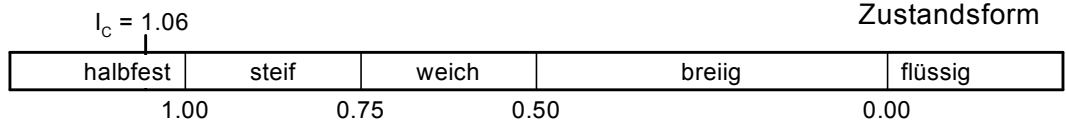
Tiefe: 8,0 - 9,0 m

Bodenart: U, \bar{s} , t'

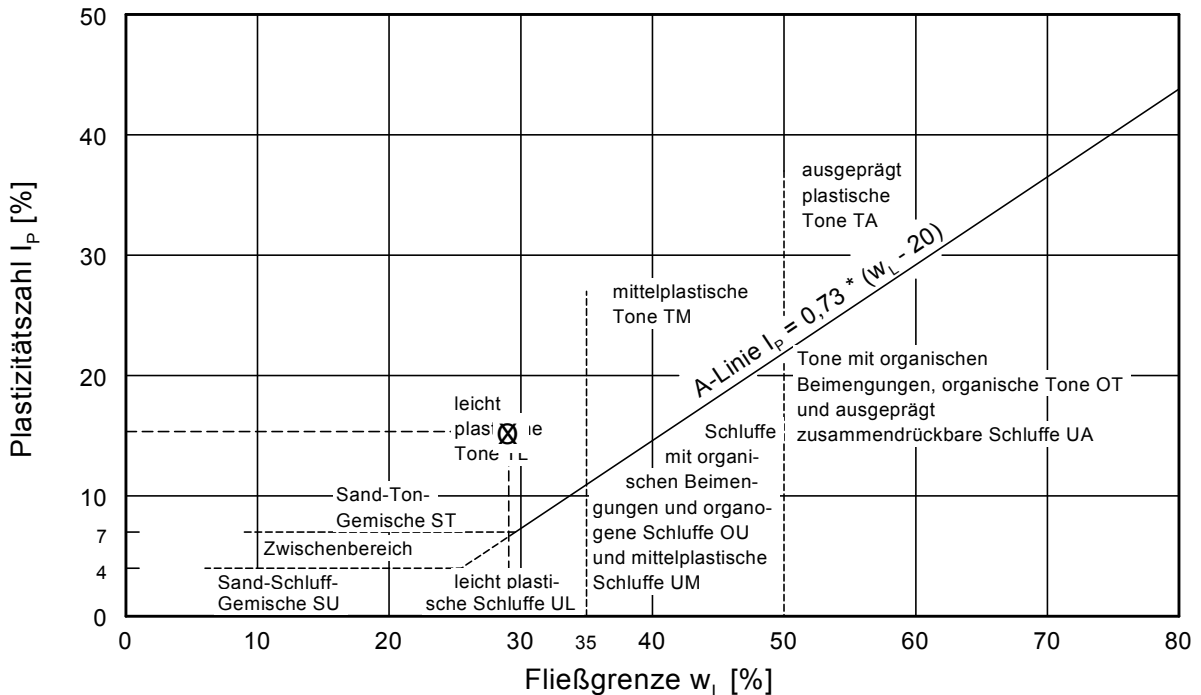
Art der Entnahme: gestört



Wassergehalt w =	10.8 %
Fließgrenze w_L =	29.1 %
Ausrollgrenze w_P =	13.7 %
Plastizitätszahl I_P =	15.3 %
Konsistenzzahl I_C =	1.06
Anteil Überkorn \bar{u} =	19.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	12.9 %



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk
 Lippendorf

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 04.09.2023

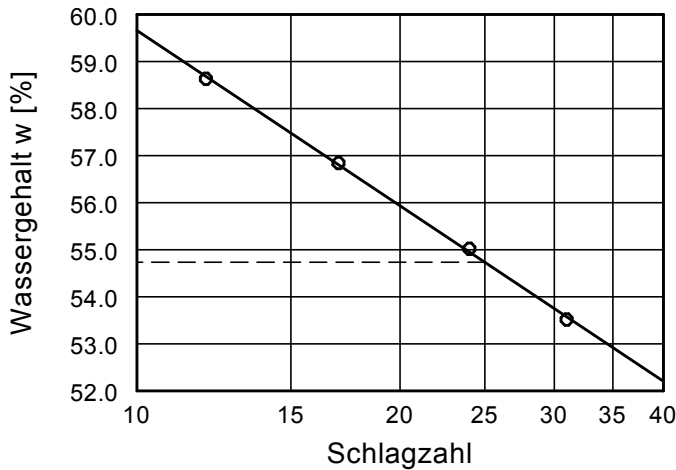
Labornummer: 5

Probe: RKS 3 OCPP / P13

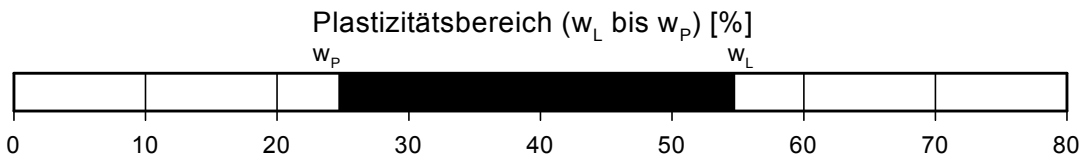
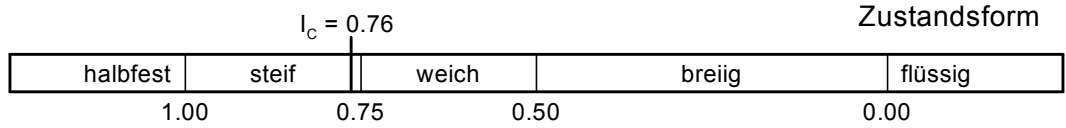
Tiefe:

Bodenart: T

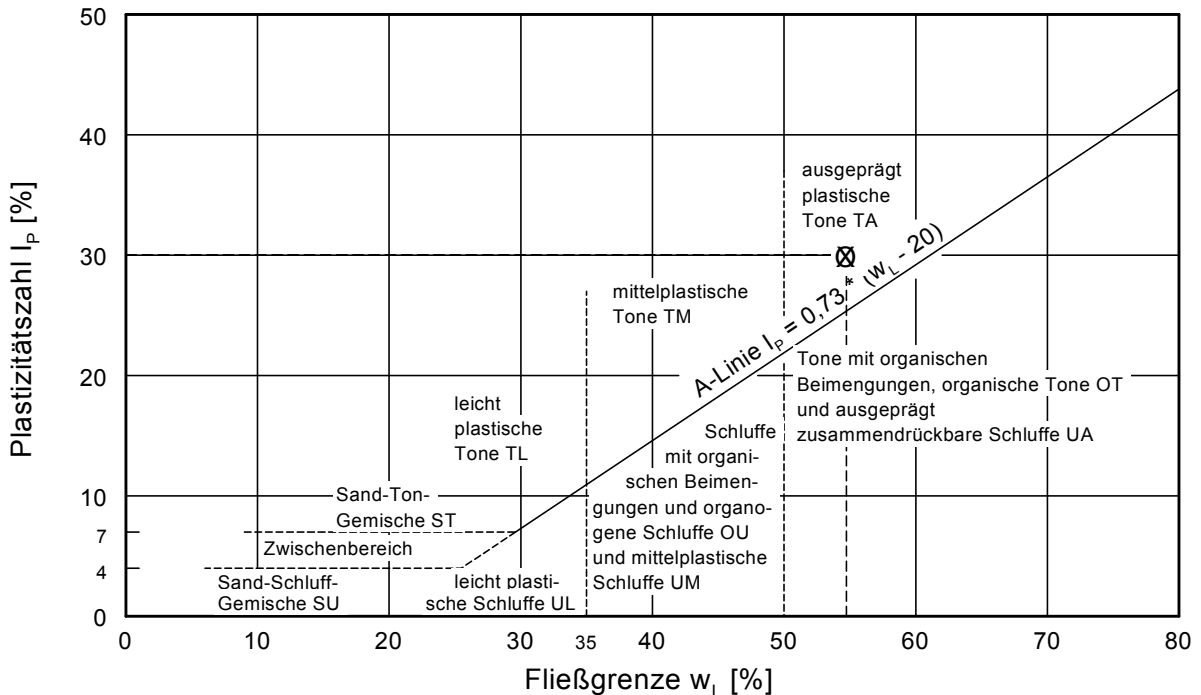
Art der Entnahme: gestört



Wassergehalt w =	31.2 %
Fließgrenze w_L =	54.7 %
Ausrollgrenze w_P =	24.7 %
Plastizitätszahl I_P =	30.0 %
Konsistenzzahl I_C =	0.76
Anteil Überkorn \ddot{u} =	2.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	31.8 %



Plastizitätsdiagramm



GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

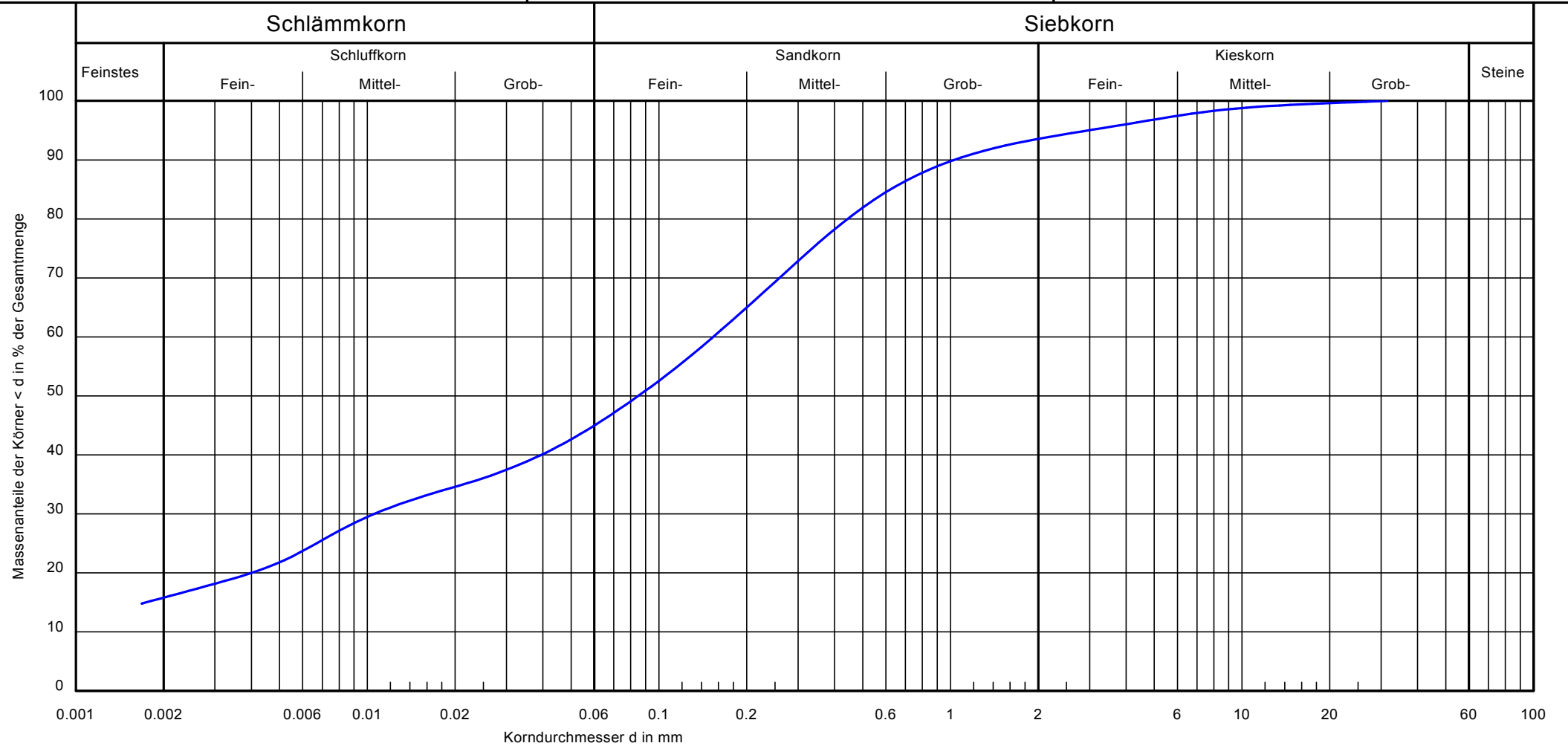
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 1
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung	—————
Bodenart:	U, s, t, g'
Tiefe:	7,2 - 7,6 m
U/C _c :	-/-
Bohrung:	RKS 1
k [m/s] (Beyer):	-
T/U/S/G [%]:	15.8/29.2/48.6/6.4

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

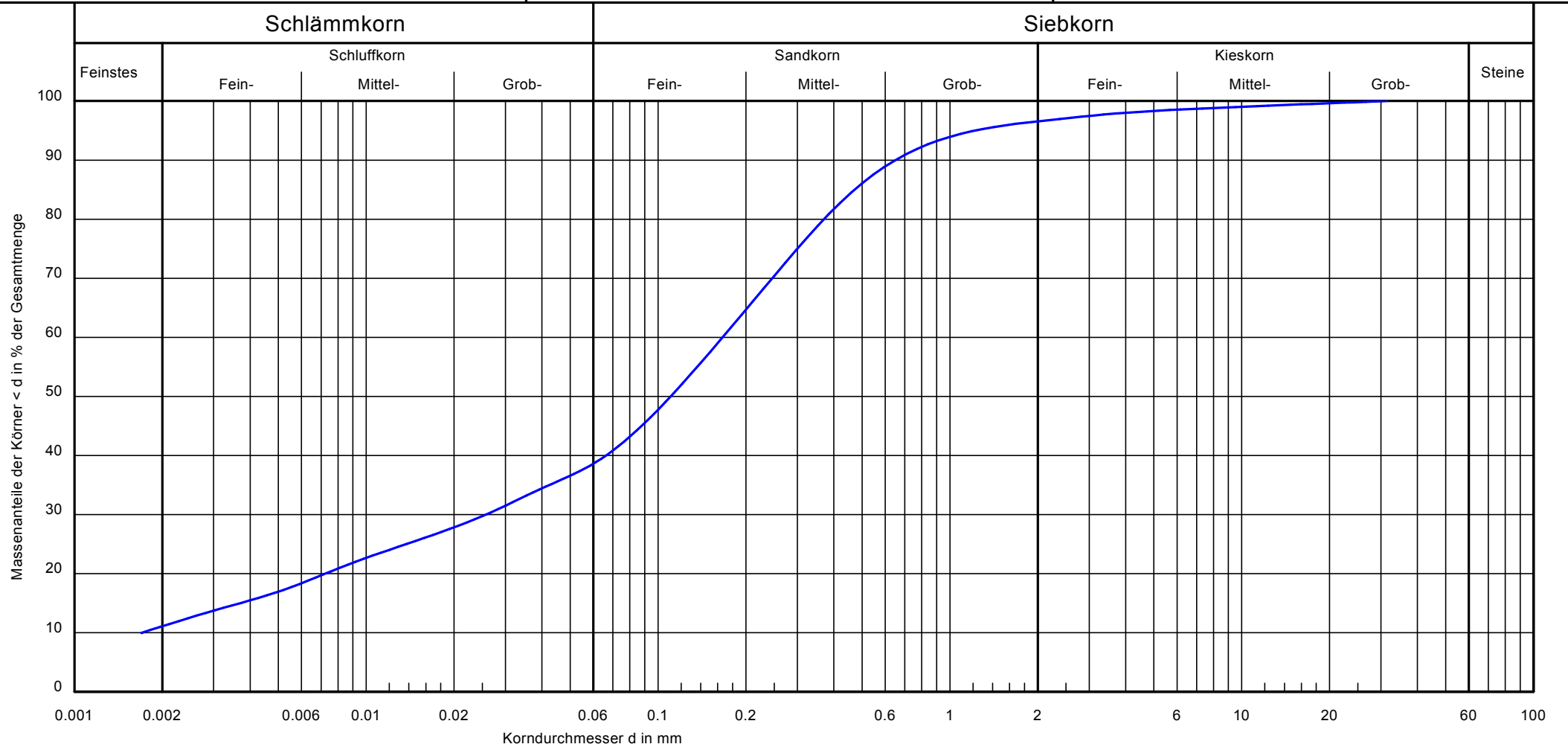
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 2
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t'

4,1 - 5,3 m

97.7/2.3

RKS 3 CCPP

1.8 * 10⁻⁸

11.1/27.5/58.0/3.4

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

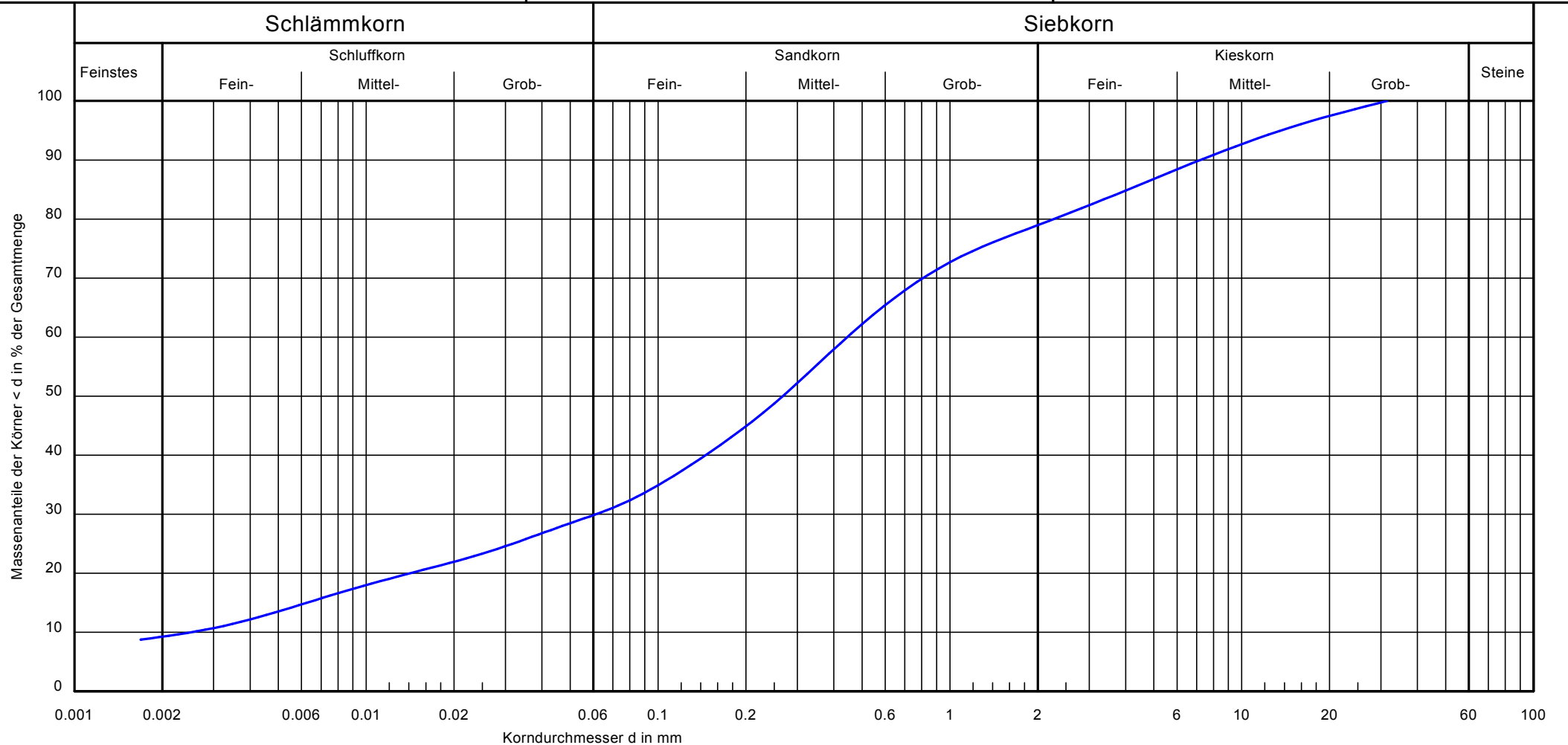
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 3
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung	—————
Bodenart:	S, u, g, t'
Tiefe:	4,3 - 5,3 m
U/C _c :	177.3/3.4
Bohrung:	RKS 5 OCPP
k [m/s] (Beyer):	3.9 * 10 ⁻⁸
T/U/S/G [%]:	9.2/20.6/49.1/21.0

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

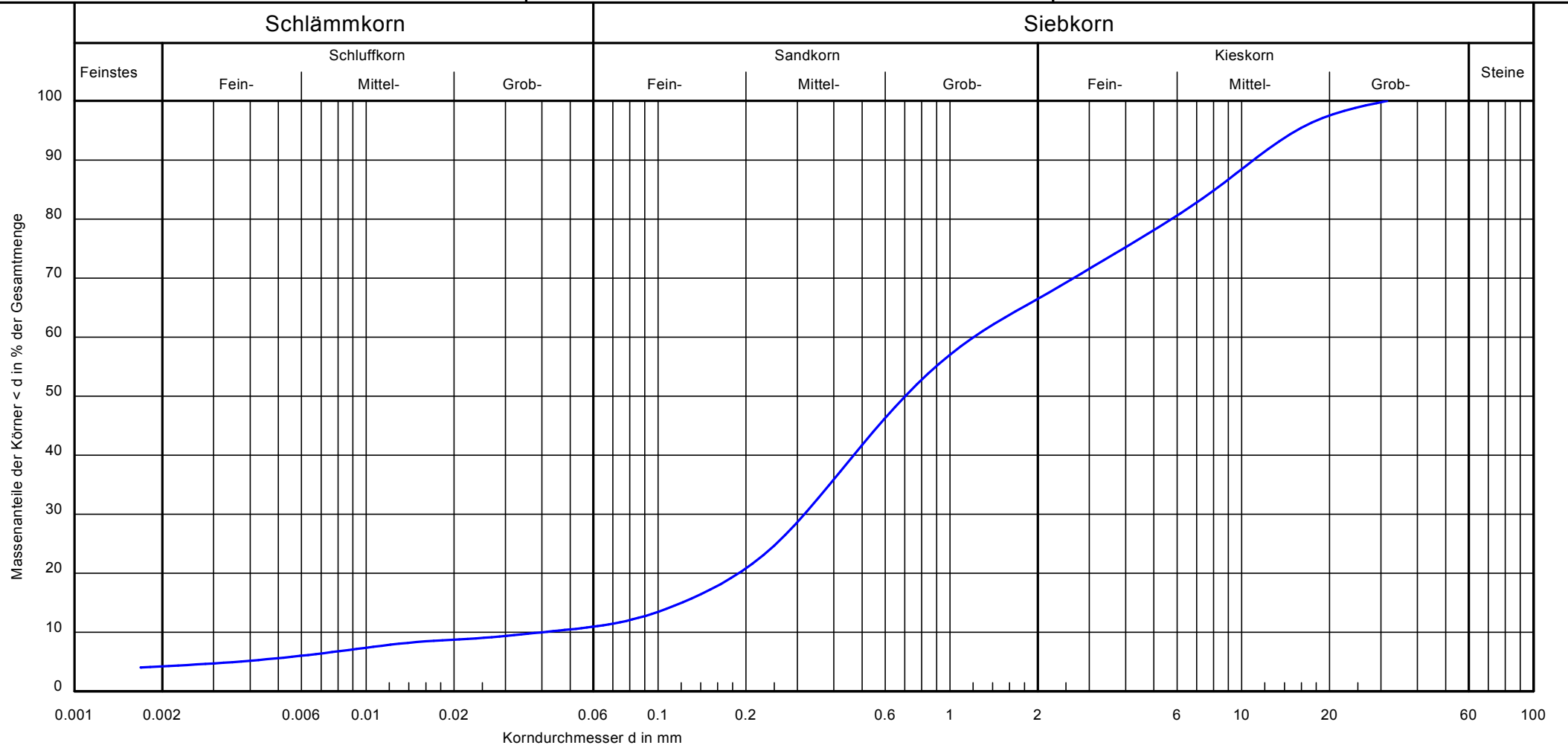
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 4
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, g, u'

4,7 - 7,2 m

30.1/2.1

RKS 1

1.0 * 10⁻⁵

4.2/6.7/55.5/33.5

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

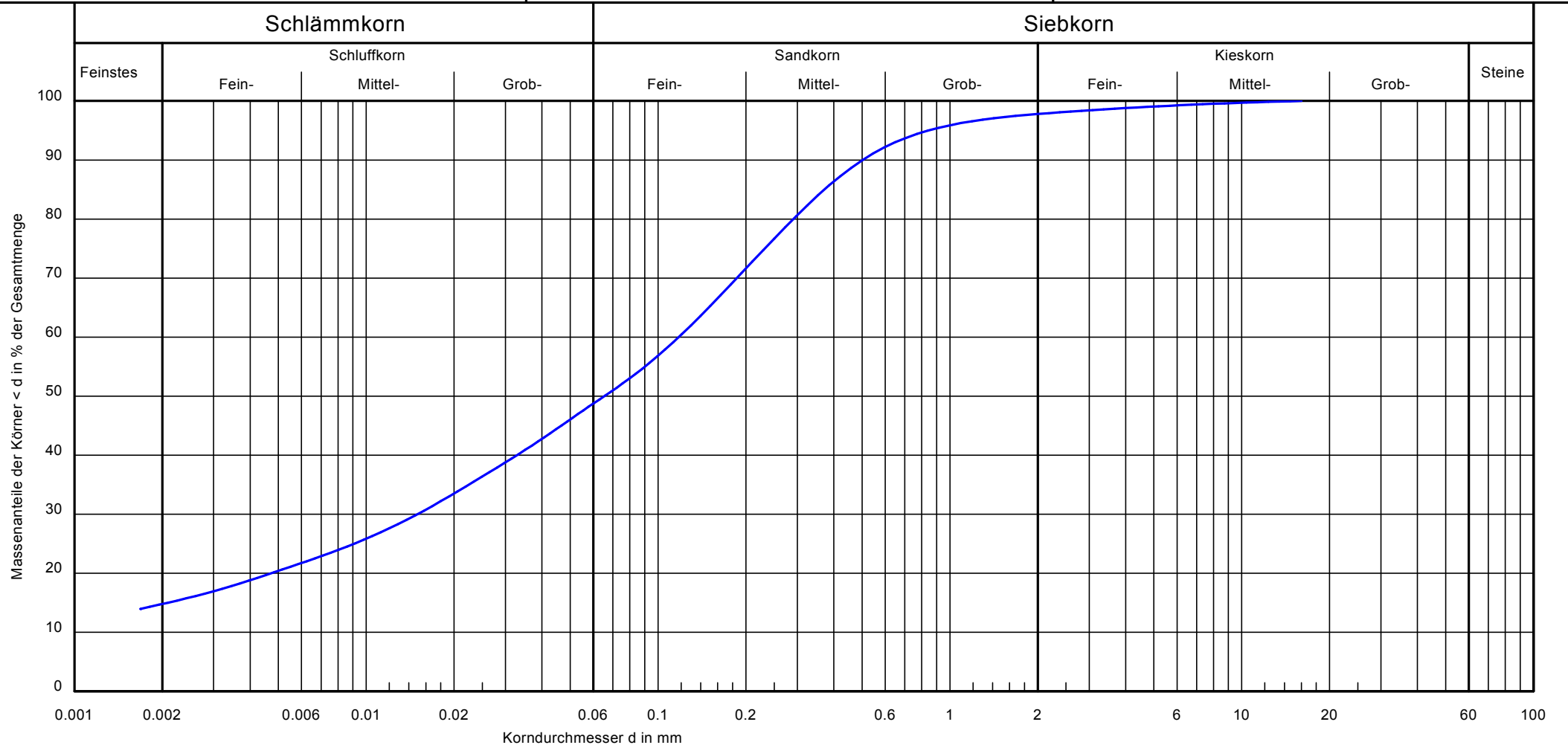
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 5
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung	—————
Bodenart:	U, s, t'
Tiefe:	5,1 - 5,6 m
U/C _c :	-/-
Bohrung:	RKS 2 CCPP
k [m/s] (Beyer):	-
T/U/S/G [%]:	14.8/34.0/49.1/2.2

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

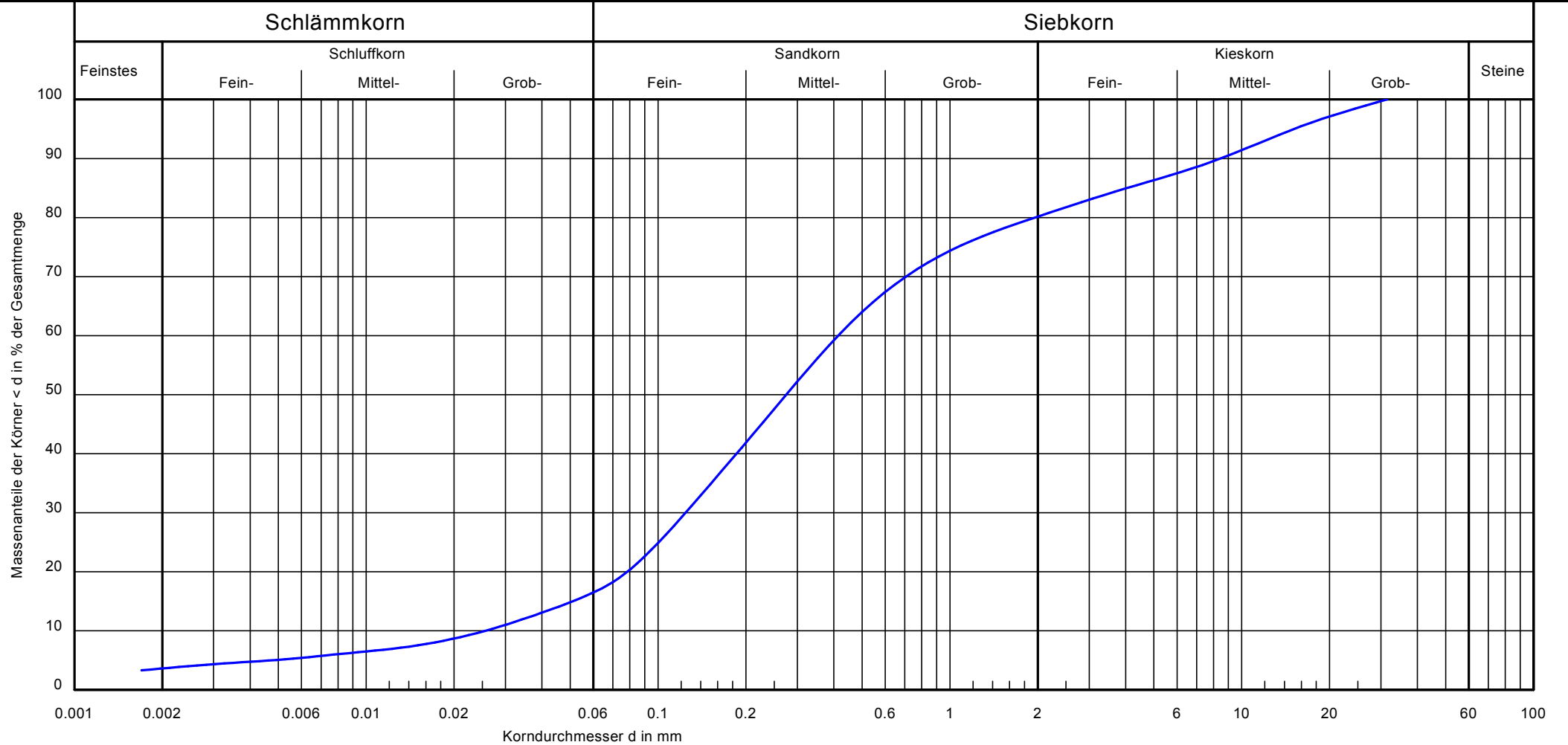
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 6
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, g, u'

4,4 - 5,2 m

16.2/1.5

RKS 1 OCPP

4.6 * 10⁻⁶

3.6/12.9/63.7/19.8

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

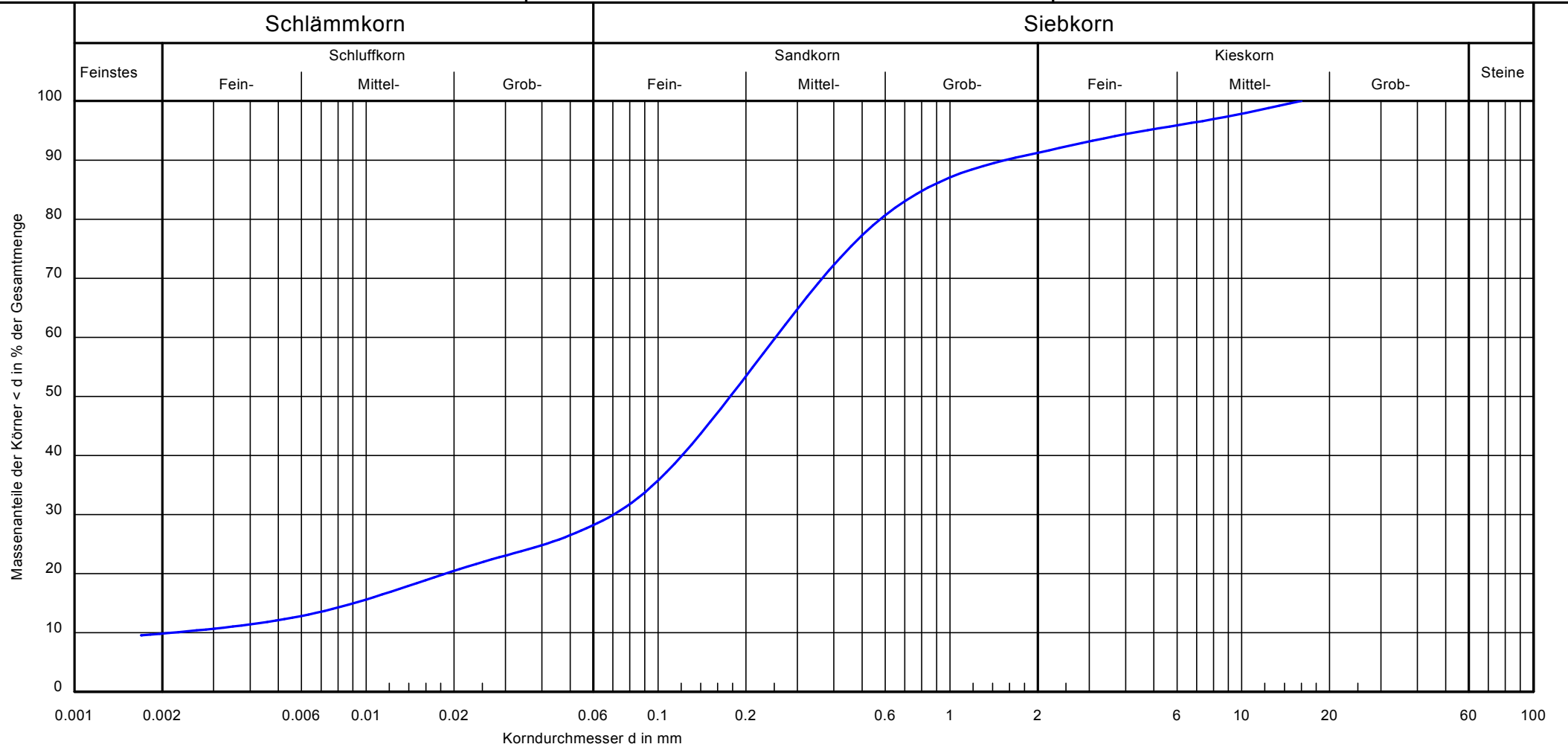
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 7
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebung und Sedimentation

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023



Bezeichnung

Bodenart:

Tiefe:

U/C_c:

Bohrung:

k [m/s] (Beyer):

T/U/S/G [%]:

S, u, t', g'

3,9 - 4,7 m

116.8/9.1

RKS 2 CCPP

2.9 * 10⁻⁸

9.9/18.4/63.0/8.8

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk
 Lippendorf

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 12.07.2023

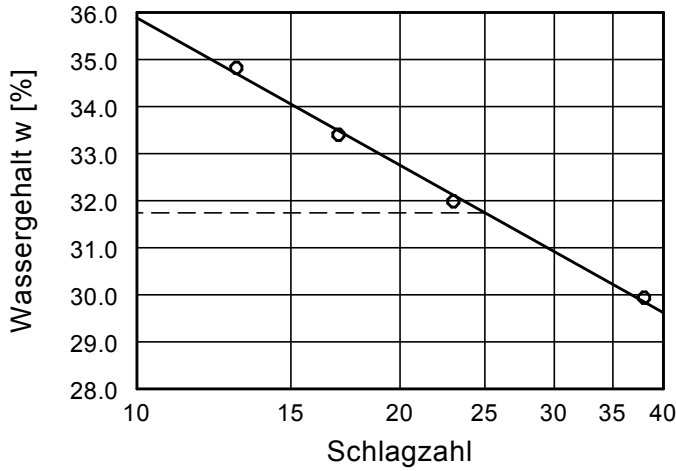
Labornummer: 1

Bohrung: RKS 1

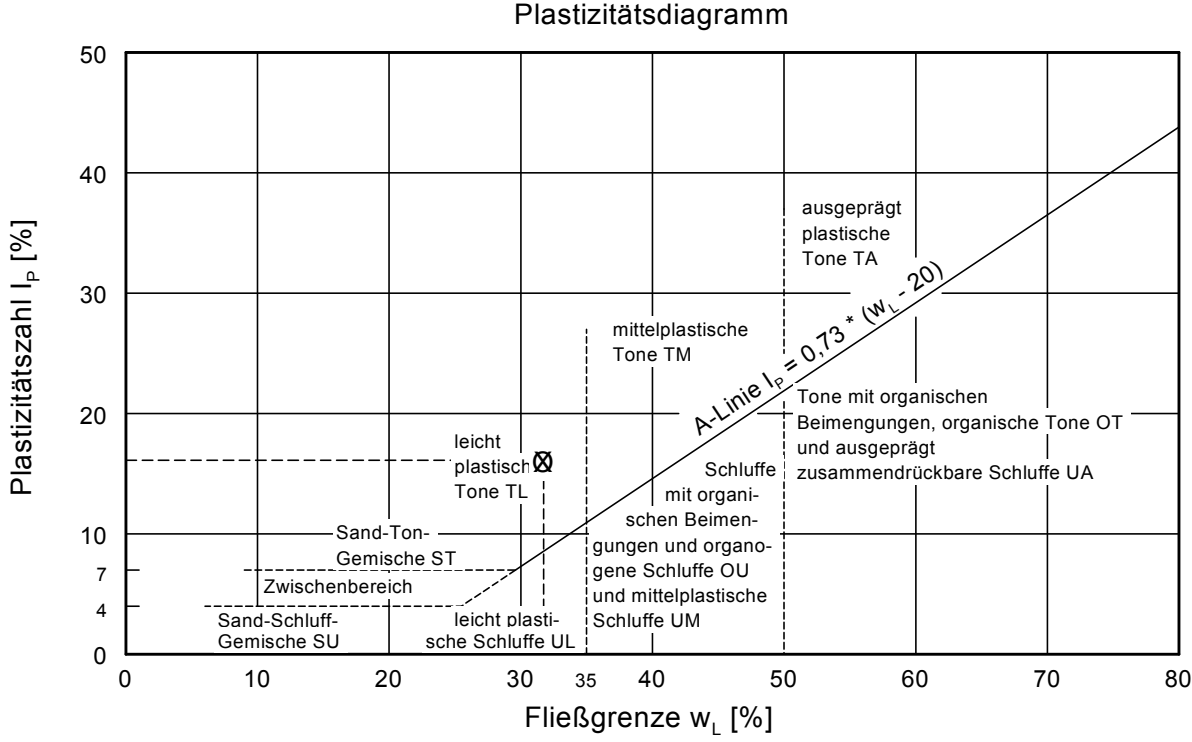
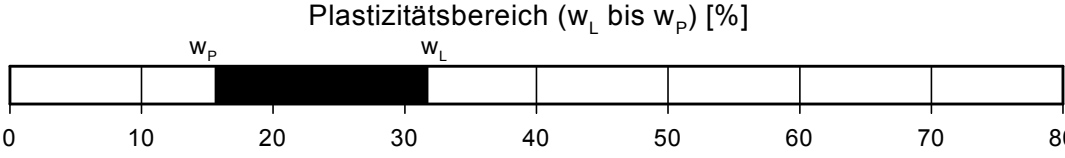
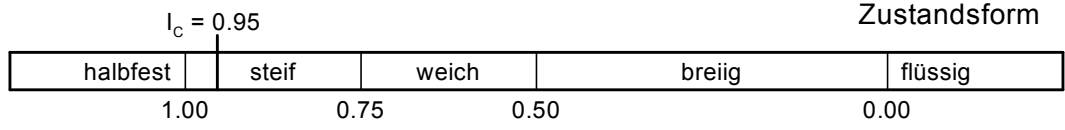
Tiefe: 7,2 - 7,6 m

Bodenart: U, \bar{s} , t, g'

Art der Entnahme: gestört



Wassergehalt w =	13.2 %
Fließgrenze w_L =	31.7 %
Ausrollgrenze w_P =	15.6 %
Plastizitätszahl I_P =	16.1 %
Konsistenzzahl I_C =	0.95
Anteil Überkorn \bar{u} =	22.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\bar{u}}$ =	2.0 %
Korr. Wassergehalt =	16.4 %





Untersuchungsbericht

Bestimmung des **Wassergehaltes** nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt: **2301812 – Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf**

Datum: 12.07.2023

Bearbeiter: Schöpe

Ergebnisse:

Labornummer	1	2	5
Probe	RKS 1 7,2-7,6 m	RKS 3 4,1-5,3 m	RKS 2 5,1-5,6 m
Feuchte Probe + Behälter [g]	156,50	248,84	183,76
Trockene Probe + Behälter [g]	147,10	230,71	171,00
Behälter [g]	75,64	51,49	51,77
Trockene Probe [g]	71,46	179,22	119,23
Porenwasser [g]	9,40	18,13	12,76
Wassergehalt	13,2 %	10,1 %	10,7 %

Labornummer	7		
Probe	RKS 2 3,9-4,7 m		
Feuchte Probe + Behälter [g]	432,38		
Trockene Probe + Behälter [g]	401,95		
Behälter [g]	100,10		
Trockene Probe [g]	301,85		
Porenwasser [g]	30,43		
Wassergehalt	10,1 %		



Untersuchungsbericht

Bestimmung des **Glühverlustes** nach DIN 18128

Projekt: **2301812 – Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf**
 Datum: 12.07.2023
 Bearbeiter: Schöpe

Ergebnisse:

Probe	RKS 1 7,2 - 7,6 m (Labornr. 1)		
Versuch Nr.	1	2	3
Masse der ungeglüht. Probe + Behälter m_d+m_B (g)	44,59	45,09	47,88
Masse der geglühten Probe + Behälter $m_{gl}+m_B$ (g)	44,21	44,75	47,46
Masse des Behälters m_B (g)	29,07	29,37	31,73
Massenverlust $(m_d+m_B) - (m_{gl}+m_B)$ Δm_{gl} (g)	0,38	0,34	0,42
Trockenmasse d. Bodens vor dem Glühen m_d (g)	15,52	15,72	16,15
Glühverlust V_{gl} (%)	2,4	2,2	2,6
Glühverlust: Mittelwert V_{gl}	2,4 %		

Probe	RKS 3 CCPP 4,1 - 5,3 m (Labornr. 2) *		
Versuch Nr.	1	2	3
Masse der ungeglüht. Probe + Behälter m_d+m_B (g)	45,72	45,71	45,40
Masse der geglühten Probe + Behälter $m_{gl}+m_B$ (g)	45,43	45,42	45,13
Masse des Behälters m_B (g)	29,21	29,39	28,79
Massenverlust $(m_d+m_B) - (m_{gl}+m_B)$ Δm_{gl} (g)	0,29	0,29	0,27
Trockenmasse d. Bodens vor dem Glühen m_d (g)	16,51	16,32	16,61
Glühverlust V_{gl} (%)	1,8	1,8	1,6
Glühverlust: Mittelwert V_{gl}	1,7 %		

* Das überwiegend nicht organische Material enthielt kohlige Gerölle.

GEOTECH Baugrundlabor
 Gottschedstraße 28
 06246 Bad Lauchstädt
 Tel. (034635) 20748

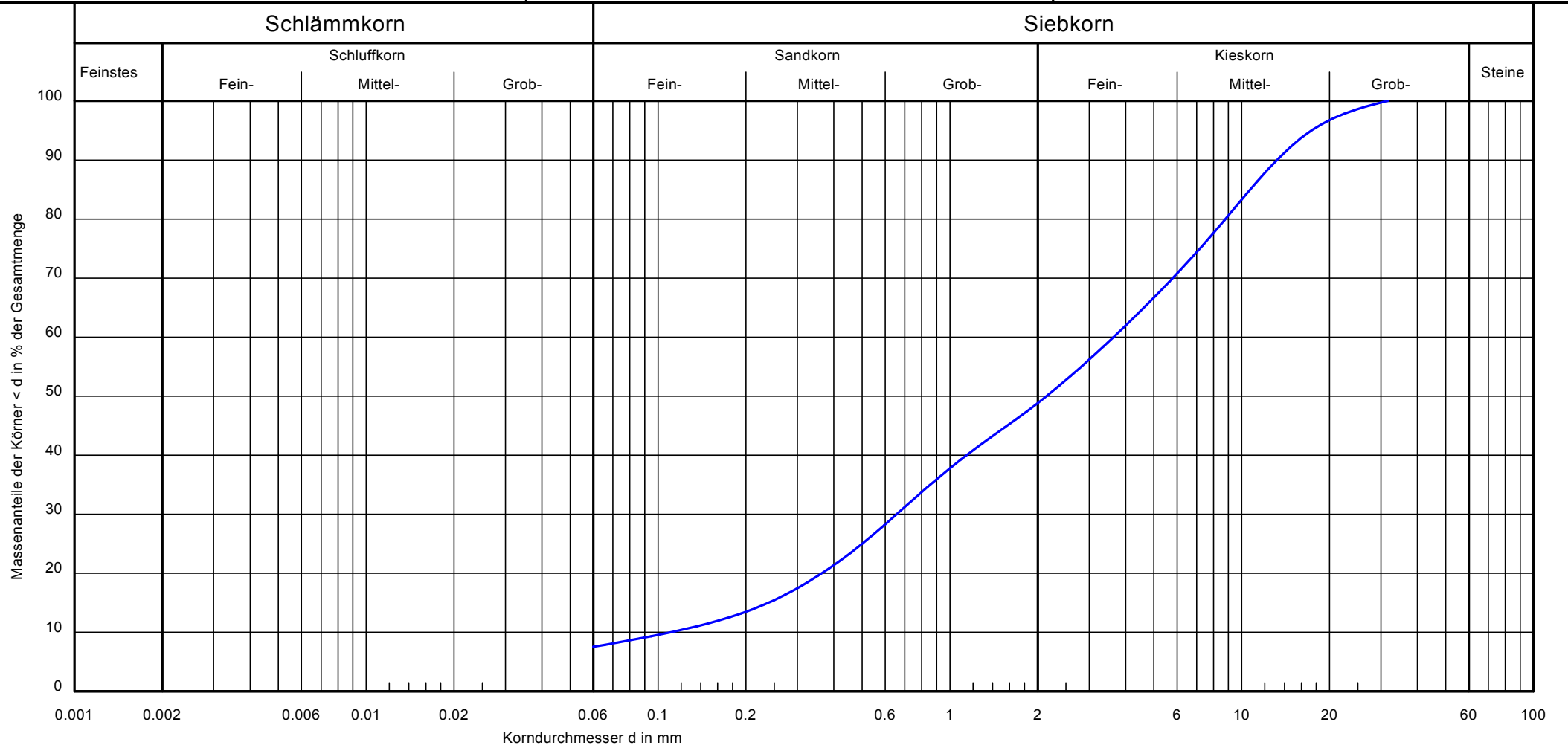
Körnungslinie

Gas- und Dampfturbinenkraftwerk Lippendorf

DIN EN ISO 17892-4
 Labornummer: 1
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Nasssiebung

Bearbeiter: Schöpe

Datum: 21.08.2023



Bezeichnung	
Bodenart:	S, G, u'
Tiefe:	6,0 - 6,7 m
U/C _c :	32.9/1.1
Probe:	RKS 2 OCPP P10
k [m/s] (Beyer):	7.6 * 10 ⁻⁵
T/U/S/G [%]:	- / 7.5/41.3/51.2

Bemerkungen:

Projekt:
2301812

Anhang 3

Anhang 3.1

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Hauptstraße 105 D-04416 Markkleeberg

HPC AG
Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg OT Atzendorf

Prüfbericht 6411471
Auftrags Nr. 6647758
Kunden Nr. 1741000

Herr Nico Ackermann
Telefon +49 341 492899-705
Fax
nico.ackermann@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Hauptstraße 105
D-04416 Markkleeberg

Markkleeberg, den 04.07.2023

Ihr Auftrag/Projekt: Lippendorf / Deklarationsanalytik
Ihr Bestellzeichen: 23001812
Ihr Bestelldatum: 22.06.2023

Prüfzeitraum von 27.06.2023 bis 04.07.2023
erste laufende Probennummer 230582025
Probeneingang am 21.06.2023

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Nico Ackermann
Groupleader Customer Service

i.V. Frank Peters
Customer Service

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 2 von 16
04.07.2023

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden					
Probennummer		230582025	230582025 EL7	230582026			
Bezeichnung		MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)			
Eingangsdatum:		21.06.2023	21.06.2023	21.06.2023			
Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze		Lab
Feststoffuntersuchungen :							
Trockensubstanz	Masse-%	85,7	-	89,9	0,1	DIN EN 14346	HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	-	0,4	0,1	DIN EN 15936	HE
Metalle im Feststoff :							
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	< 2	-	5	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	6	-	25	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	76	-	30	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	6	-	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	6	-	15	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	0,2	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	10	-	72	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	16	-	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	-	-	10	DIN EN 14039	HE
KW-Chromatogramm			-	-			HE
EOX	mg/kg TR	-	-	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 3 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582025	230582025 EL	230582026
Bezeichnung	MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)

PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)	Norm	HE	
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,25	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	1,03		DIN ISO 18287	HE

PCB :

Substanz	Einheit	MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)	Norm	HE	
PCB 28	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Parameter	Einheit	MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)	Norm	HE	
Schütteleluat 2:1 (EL7)		-	-	-		DIN 19529	HE
pH-Wert		-	7,5	-		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	37	-	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	-	4	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 4 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582025	230582025 EL	230582026
Bezeichnung	MP 1(1)	MP 1(1)	MP 2(1)

Metalle im Eluat :

Substanz	Einheit	230582025	230582025 EL	230582026	Norm	HE
Arsen	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l	-	< 0,001	-	0,001	DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/l	-	0,022	-	0,005	DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885
Zink	mg/l	-	0,02	-	0,01	DIN EN ISO 11885

PAK im Eluat :

Substanz	Einheit	230582025	230582025 EL	230582026	Norm	HE
Naphthalin	µg/l	-	0,005	-	0,002	DIN 38407-39
Acenaphthylen	µg/l	-	< 0,050	-	0,05	DIN 38407-39
Acenaphthen	µg/l	-	0,003	-	0,002	DIN 38407-39
Fluoren	µg/l	-	0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Phenanthren	µg/l	-	0,009	-	0,002	DIN 38407-39
Anthracen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Fluoranthren	µg/l	-	0,004	-	0,002	DIN 38407-39
Pyren	µg/l	-	0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Benzo(a)anthracen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Chrysen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Benzo(a)pyren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39
Summe PAK nach EPA	µg/l	-	0,025	-	-	HE
Summe PAK n. BBodSchV	µg/l	-	0,020	-	-	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 5 von 16
04.07.2023

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden			
Probennummer		230582026 EL	230582035	230582035 EL7	
Bezeichnung		MP 2(1)	MP 7(1)	MP 7(1)	
Eingangsdatum:		21.06.2023	21.06.2023	21.06.2023	
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	-	90,0	-	0,1 DIN EN 14346 HE
TOC	Masse-% TR	-	1,7	-	0,1 DIN EN 15936 HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß		-		-	DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	-	8	-	2 DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	-	13	-	2 DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2 DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	-	26	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	-	8	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	-	20	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	-	0,1 DIN EN 1483 HE
Thallium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2 DIN EN ISO 17294-2 HE
Zink	mg/kg TR	-	35	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	320	-	10 DIN EN 14039 HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	62	-	10 DIN EN 14039 HE
KW-Chromatogramm		-	Bitum. Bestandteile	-	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 6 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582026 EL	230582035	230582035 EL
Bezeichnung	MP 2(1)	MP 7(1)	MP 7(1)

PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	230582026 EL	230582035	230582035 EL	Norm	HE	
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	0,17	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	0,06	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	-	0,07	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	0,06	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	0,36	-		DIN ISO 18287	HE

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)		-			DIN 19529	HE
pH-Wert		-	-	7,9	DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm		-	-	2340	DIN EN 27888	HE
Sulfat mg/l	160	-	-	1600	DIN EN ISO 10304-1	HE

Metalle im Eluat :

Arsen	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	-	-	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	-	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	-	-	0,015	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	-	-	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 7 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582026 EL	230582035	230582035 EL
Bezeichnung	MP 2(1)	MP 7(1)	MP 7(1)

PAK im Eluat :

Substanz	Einheit	230582026 EL	230582035	230582035 EL	Norm	Einheit
Naphthalin	µg/l	-	-	0,004	0,002	DIN 38407-39 HE
Acenaphthylen	µg/l	-	-	< 0,050	0,05	DIN 38407-39 HE
Acenaphthen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Fluoren	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Phenanthren	µg/l	-	-	0,004	0,002	DIN 38407-39 HE
Anthracen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Fluoranthren	µg/l	-	-	0,005	0,002	DIN 38407-39 HE
Pyren	µg/l	-	-	0,003	0,002	DIN 38407-39 HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Chrysen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Benzo(a)pyren	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	-	-	< 0,002	0,002	DIN 38407-39 HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	-	-	0,016		HE
Summe PAK n. BBodSchV	µg/l	-	-	0,012		HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 8 von 16
04.07.2023

Parameter	Einheit	Matrix: Boden			Bestimmungs Methode	Lab
-grenze						
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	90,1	-	90,3	0,1	DIN EN 14346 HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	-	0,2	0,1	DIN EN 15936 HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	7	-	5	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	9	-	15	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	30	-	31	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	10	-	17	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	19	-	10	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2 HE
Zink	mg/kg TR	39	-	57	1	DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	-	-	79	10	DIN EN 14039 HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	-	-	11	10	DIN EN 14039 HE
KW-Chromatogramm		-	-			HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	-	-	0,5	DIN 38414-17 HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 9 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582037	230582037 EL	230582039
Bezeichnung	MP 8(1)	MP 8(1)	MP 3(1+2)

PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	230582037	230582037 EL	230582039	Norm	Ergebnis
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,08	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,07	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-	0,15	DIN ISO 18287	HE

PCB :

Substanz	Einheit	230582037	230582037 EL	230582039	Norm	Ergebnis
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	-	-	0,003	DIN 38414-20 HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-	-	-	DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-		HE

Eluatuntersuchungen :

Substanz	Einheit	230582037	230582037 EL	230582039	Norm	Ergebnis
Schütteleluat 2:1 (EL7)		-	-	-	DIN 19529	HE
Sulfat	mg/l	-	130	-	DIN EN ISO 10304-1	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 10 von 16
04.07.2023

Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden			
Probennummer		230582039 EL	230582040	230582040 EL7	
Bezeichnung		MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)	
Eingangsdatum:		21.06.2023	21.06.2023	21.06.2023	
Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	-	88,3	-	0,1 DIN EN 14346 HE
TOC	Masse-% TR	-	0,2	-	0,1 DIN EN 15936 HE
Metalle im Feststoff :					
Königswasseraufschluß		-		-	DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	-	6	-	2 DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	-	20	-	2 DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2 DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	-	33	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	-	15	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	-	19	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	-	< 0,1	-	0,1 DIN EN 1483 HE
Thallium	mg/kg TR	-	< 0,2	-	0,2 DIN EN ISO 17294-2 HE
Zink	mg/kg TR	-	65	-	1 DIN EN ISO 11885 HE
EOX	mg/kg TR	-	< 0,5	-	0,5 DIN 38414-17 HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 11 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582039 EL	230582040	230582040 EL
Bezeichnung	MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)

PAK (EPA) :

Substanz	Einheit	MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)	Norm	HE	
Naphthalin	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	-	0,10	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	-	0,22	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	-	0,20	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	-	0,10	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	-	0,12	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	-	0,12	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	-	0,06	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	-	0,10	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	-	0,07	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	-	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	1,09	-		DIN ISO 18287	HE

PCB :

Substanz	Einheit	MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)	Norm	HE	
PCB 28	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	< 0,003	-	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Parameter	Einheit	MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)	Norm	HE	
Schütteleluat 2:1 (EL7)			-			DIN 19529	HE
pH-Wert		11,7	-	-		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	1460	-	-	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	110	-	180	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 12 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582039 EL	230582040	230582040 EL
Bezeichnung	MP 3(1+2)	MP 4(1+2)	MP 4(1+2)

Metalle im Eluat :

Substanz	Einheit	230582039 EL	230582040	230582040 EL	Limit	Norm	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	-	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,020	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	0,013	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	-	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	-	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

PAK im Eluat :

Substanz	Einheit	230582039 EL	230582040	230582040 EL	Limit	Norm	HE
Naphthalin	µg/l	0,036	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	-	-	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,011	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,007	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,023	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthen	µg/l	0,015	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,008	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	-	-	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,102	-	-	-	-	HE
Summe PAK n. BBodSchV	µg/l	0,066	-	-	-	-	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 13 von 16
04.07.2023

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Boden				
Probennummer		230582041	230582041 EL7	230582042		
Bezeichnung		MP 5(1+2)	MP 5(1+2)	MP 6(1-2)		
Eingangsdatum:		21.06.2023	21.06.2023	21.06.2023		
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	87,7	-	79,7	0,1	DIN EN 14346 HE
TOC	Masse-% TR	0,7	-	0,5	0,1	DIN EN 15936 HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß			-			DIN EN 13657 HE
Arsen	mg/kg TR	7	-	10	2	DIN EN ISO 11885 HE
Blei	mg/kg TR	34	-	13	2	DIN EN ISO 11885 HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	-	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 HE
Chrom	mg/kg TR	45	-	99	1	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/kg TR	19	-	37	1	DIN EN ISO 11885 HE
Nickel	mg/kg TR	21	-	66	1	DIN EN ISO 11885 HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	< 0,1	0,1	DIN EN 1483 HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	-	0,4	0,2	DIN EN ISO 17294-2 HE
Zink	mg/kg TR	53	-	50	1	DIN EN ISO 11885 HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	100	-	-	10	DIN EN 14039 HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	16	-	-	10	DIN EN 14039 HE
KW-Chromatogramm			-	-		HE
EOX	mg/kg TR	-	-	< 0,5	0,5	DIN 38414-17 HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 14 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582041	230582041 EL	230582042
Bezeichnung	MP 5(1+2)	MP 5(1+2)	MP 6(1-2)

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	9,4	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	3,7	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,09	-	73	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,21	-	36	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,20	-	24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,11	-	19	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,12	-	17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,09	-	13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,06	-	4,8	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,07	-	8,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	1,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	-	3,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	-	3,9	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,95	-	255,5		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	-	-	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)		-		-		DIN 19529	HE
pH-Wert		-	8,8	-		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C) µS/cm		-	1090	-	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat mg/l		-	550	-	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 15 von 16
04.07.2023

Probennummer	230582041	230582041 EL	230582042
Bezeichnung	MP 5(1+2)	MP 5(1+2)	MP 6(1-2)

Metalle im Eluat :

Element	Einheit	Wert	Einheit	Wert	Einheit	Wert	Norm	Lab
Arsen	mg/l	-	0,008	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Blei	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Cadmium	mg/l	-	< 0,001	-	0,001	DIN EN ISO 11885	HE	
Chrom	mg/l	-	0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Kupfer	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Nickel	mg/l	-	< 0,005	-	0,005	DIN EN ISO 11885	HE	
Zink	mg/l	-	< 0,01	-	0,01	DIN EN ISO 11885	HE	

PAK im Eluat :

Substanz	Einheit	Wert	Einheit	Wert	Einheit	Wert	Norm	Lab
Naphthalin	µg/l	-	0,047	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Acenaphthylen	µg/l	-	< 0,050	-	0,05	DIN 38407-39	HE	
Acenaphthen	µg/l	-	0,012	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Fluoren	µg/l	-	0,005	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Phenanthren	µg/l	-	0,015	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Anthracen	µg/l	-	0,005	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Fluoranthren	µg/l	-	0,009	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Pyren	µg/l	-	0,004	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Benzo(a)anthracen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Chrysen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Benzo(a)pyren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	-	< 0,002	-	0,002	DIN 38407-39	HE	
Summe PAK nach EPA	µg/l	-	0,097	-	-	-	HE	
Summe PAK n. BBodSchV	µg/l	-	0,050	-	-	-	HE	

Proben von Ihnen gebracht Matrix: Boden

Probennummer 230582042|EL7
Bezeichnung MP 6(1-2)

Eingangsdatum: 21.06.2023

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode	Lab
-----------	---------	---------------------	-----

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)		DIN 19529	HE
Sulfat	mg/l 260	1 DIN EN ISO 10304-1	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411471
Auftrag Nr. 6647758

Seite 16 von 16
04.07.2023

DIN 19529	2009-01
DIN 38407-39	2011-09
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Anhang 3.2

Auswertung gemäß der Grenzwerte für EBV 2021/2023

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Boden Ersatzbaustoffverordnung 2021/2023						
		BM-0 BG-0	BM-0* BG-0* ²⁸	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	>> BM-F3 >> BG-F3
		(Sand) ²⁷						
im Feststoff								
gemäß Tabelle: Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4²⁶								
Arsen	[mg/kg]	10	20	40	40	40	150	> 150
Blei	[mg/kg]	40	140	140	140	140	700	> 700
Cadmium	[mg/kg]	0,4	1 ³¹	2	2	2	10	> 10
Chrom (gesamt)	[mg/kg]	30	120	120	120	120	600	> 600
Kupfer	[mg/kg]	20	80	80	80	80	320	> 320
Nickel	[mg/kg]	15	100	100	100	100	350	> 350
Quecksilber	[mg/kg]	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5	> 5
Zink	[mg/kg]	60	300	300	300	300	1.200	> 1200
Thallium	[mg/kg]	0,5	1	2	2	2	7	> 7
MKW C ₁₀ - C ₂₂	[mg/kg]	-	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	> 1.000 (> 2.000)
MKW C ₁₀ - C ₄₀ ³³	[mg/kg]	-	-	-	-	-	-	-
Σ PAK (US-EPA) ³⁵	[mg/kg]	3	6	6	6	9	30	> 30
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	0,3	-	-	-	-	-	-
EOX ³⁶	[mg/kg]	1	1	-	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	[mg/kg]	0,05	0,1	-	-	-	-	-
TOC	[Masse-%]	1 ³²	1 ³²	5	5	5	5	> 5
im Eluat								
gemäß Tabelle: Anlage 1, Tabelle 3 + Tabelle 4								
pH-Wert ^{23 + 29}	[-]	-	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12	5,5-12
elek. Leitfähigkeit ²⁹	[µS/cm]	-	350	350	500	500	2.000	> 2000
Sulfat	[mg/l]	250 ³⁰	250 ³⁰	250 ³⁰	450	450	1.000	> 1000
Arsen	[µg/l]	-	8 (13)	12	20	85	100	> 100
Blei	[µg/l]	-	23 (43)	35	90	250	470	> 470
Cadmium	[µg/l]	-	2 (4)	3	3	10	15	> 15
Chrom (gesamt)	[µg/l]	-	10 (19)	15	150	290	530	> 530
Kupfer	[µg/l]	-	20 (41)	30	110	170	320	> 320
Nickel	[µg/l]	-	20 (31)	30	30	150	280	> 280
Quecksilber ³⁷	[µg/l]	-	0,1	-	-	-	-	-
Thallium ³⁷	[mg/l]	-	0,2 (0,3)	-	-	-	-	-
Zink	[µg/l]	-	100 (210)	150	160	840	1.600	> 1600
PAK ₁₆ ³⁴	[µg/l]	-	0,2	0,3	1,5	3,8	20	> 20
Naphthalin und Methylnaphthalin	[µg/l]	-	2	-	-	-	-	-
PCB ₆ und PCB-118	[µg/l]	-	0,01	-	-	-	-	-

Gesamteinstufung nach EBV:

Probe	Probe	Probe	Probe	Probe	Probe	Probe	Probe
MP1 (1)	MP2 (1)	MP3 (1) & (2)	MP4 (1) & (2)	MP5 (1) & (2)	MP6 (1) & (2)	MP7 (1)	MP8 (1)
Auffüllung	Gewachsener Boden	Auffüllung	Gewachsener Boden	Auffüllung	Gewachsener Boden	Auffüllung	Gewachsener Boden
Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.	Prüfbericht-Nr.
6411471	6411471	6411471	6411471	6411471	6411471	6411471	6411471
< 2,0	5	5	6	7	10	8	7
6	25	15	20	34	13	13	9
< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
76	30	31	33	45	99	26	30
6	15	17	15	19	37	8	10
6	15	10	19	21	66	20	19
< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10	72	57	65	52	50	35	39
< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2
< 10	-	11	-	16	-	62	-
16	-	79	-	100	-	320	-
n.n.	1,03	0,15	1,09	0,95	255,5	0,36	n.n.
< 0,05	0,07	< 0,05	0,10	0,07	8,9	< 0,05	< 0,05
-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5
-	n.n.	-	n.n.	-	n.n.	-	n.n.
< 0,1	0,4	0,2	0,2	0,7	0,5	1,7	< 0,1
7,5	-	11,7	-	8,8	-	7,9	-
37	-	1460	-	1090	-	2340	-
4	160	110	180	550	260	1600	130
< 5	-	< 5	-	8	-	< 5	-
< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	-
< 1	-	< 1	-	< 1	-	< 1	-
22	-	20	-	5	-	< 5	-
< 5	-	13	-	< 5	-	< 5	-
< 5	-	< 5	-	< 5	-	15	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	< 10	-	< 10	-	20	-
0,025	-	0,102	-	0,97	-	0,016	-
0,005	-	0,036	-	0,047	-	0,004	-
-	-	-	-	-	-	-	-

Gesamteinstufung nach EBV:

BM-F0* / BG-F0*	BM-0* / BG-0*	BM-F3 / BG-F3	BM-0* / BG-0*	BM-F3 / BG-F3	>> BM-F3 / >> BG-F3	>> BM-F3 / >> BG-F3	BM-0* / BG-0*
-----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------

Grenzwerte für Bauschutt EBV 2021/2023

Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Bauschutt Ersatzbaustoffverordnung Materialwerte RC			Probe
		RC-1	RC-2	RC-3	
im Feststoff (FS)					
gemäß Tabelle:		Anlage 1, Tabelle 1			MP 7 (2)
ph-Wert	mg/kg	-	-	-	Bauschutt
Arsen ²	mg/kg	-	-	-	Prüfbericht-Nr. 6411482
Blei ²	mg/kg	-	-	-	
Cadmium ²	mg/kg	-	-	-	
Chrom (gesamt) ²	mg/kg	-	-	-	
Kupfer ²	mg/kg	-	-	-	
Nickel ²	mg/kg	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg	-	-	-	
Thallium	mg/kg	-	-	-	
Zink ²	mg/kg	-	-	-	
Cyanide gesamt	mg/kg	-	-	-	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	-	-	-	
BTEX	mg/kg	-	-	-	
PAK nach EPA ⁷	mg/kg	10	15	20	4,45
LHKW	mg/kg	-	-	-	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-	-	-	
Naphthalin	mg/kg	-	-	-	
EOX	mg/kg	-	-	-	
PCB	mg/kg	-	-	-	
im Eluat					
gemäß Tabelle:		Anlage 1, Tabelle 1			
pH-Wert ⁴		6-13			12,4
elektrische Leitfähigkeit * ⁵	µS/cm	2500	3200	10000	5920
Chlorid	mg/l	-	-	-	
Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500	4
Arsen	mg/l	-	-	-	
Blei	mg/l	-	-	-	
Cadmium	mg/l	-	-	-	
PAK ₁₅ ³	µg/l	4	8	25	7,55
Chrom (gesamt)	mg/l	0,15	0,44	0,9	0,007
Kupfer	mg/l	0,11	0,25	0,5	0,008
Nickel	mg/l	-	-	-	
Quecksilber	mg/l	-	-	-	
Zink	mg/l	-	-	-	
Vanadium	mg/l	0,12	0,7	1,35	< 0,005
Cyanid ges.	mg/l	-	-	-	
Phenolindex	mg/l	-	-	-	
Gesamteinstufung EBV					RC-3

Anhang 3.3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Hauptstraße 105 D-04416 Markkleeberg

HPC AG
Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg OT Atzendorf

Prüfbericht 6528628
Auftrags Nr. 6703481
Kunden Nr. 1741000

Herr Nico Ackermann
Telefon +49 341 492899-705
Fax
nico.ackermann@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Hauptstraße 105
D-04416 Markkleeberg

Markkleeberg, den 21.09.2023

Ihr Auftrag/Projekt: Lippendorf
Ihr Bestellzeichen: 2301812
Ihr Bestelldatum: 16.08.2023

Prüfzeitraum von 18.08.2023 bis 06.09.2023
erste laufende Probenummer 230775437
Probeneingang am 16.08.2023

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Nico Ackermann
Groupleader Customer Service

i.A. Frank Peters
Customer Service

Anlage zum Prüfbericht
6528628
Projekt:
Lippendorf

IF-Auftrags-Nr.:

6703481

Probenbeschreibung:

Grundwasser

Probeneingangsdatum:

16.08.2023

Prüfdatum:

18.08.2023-06.09.2023

IF-Proben-Nr.:

230775437

Probenbezeichnung:

RKS6OCP
WP1
6,5 m

Parameter	Einheit	BG	Lab	Methode	
-----------	---------	----	-----	---------	--

DIN 50929
Stahlangreifende Wässer
Laborparameter - ergänzende Umrechnungen zum Prüfbericht

pH-Wert		0,1	HE	DIN EN ISO 10523	8,2
c (Cl ⁻) + 2c (SO ₄ ²⁻)	mol/m ³	0,03	HE	DIN EN ISO 10304-1	9,48
Säurekapazität bis pH 4,3	mol/m ³	0,05	HE	DIN 38409-7	1,92
c (Ca ²⁺)	mol/m ³	0,01	HE	DIN EN ISO 11885	3,49

- Ende des Prüfberichts -

Anhang 3.4

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Hauptstraße 105 D-04416 Markkleeberg

HPC AG
Niederlassung Merseburg
Am Stadtweg 8
06217 Merseburg OT Atzendorf

Prüfbericht 6411482
Auftrags Nr. 6647758
Kunden Nr. 1741000

Herr Nico Ackermann
Telefon +49 341 492899-705
Fax
nico.ackermann@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Hauptstraße 105
D-04416 Markkleeberg

Markkleeberg, den 04.07.2023

Ihr Auftrag/Projekt: Lippendorf / Deklarationsanalytik
Ihr Bestellzeichen: 23001812
Ihr Bestelldatum: 22.06.2023

Prüfzeitraum von 27.06.2023 bis 30.06.2023
erste laufende Probennummer 230582036
Probeneingang am 21.06.2023

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Nico Ackermann
Groupleader Customer Service

i.V. Frank Peters
Customer Service

Seite 1 von 3

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411482
Auftrag Nr. 6647758

Seite 2 von 3
04.07.2023

Parameter	Einheit			Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben von Ihnen gebracht		Matrix: Recycling-Baustoff			
Probennummer		230582036	230582036 EL7		
Bezeichnung		MP 7(2)	MP 7(2)		
Eingangsdatum:		21.06.2023	21.06.2023		
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	88,6	-	0,1	DIN EN 14346 HE
PAK (EPA) :					
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,57	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Anthracen	mg/kg TR	0,21	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,99	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Pyren	mg/kg TR	0,84	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,41	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Chrysen	mg/kg TR	0,37	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,35	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,16	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,27	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,15	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,13	-	0,05	DIN ISO 18287 HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	4,45	-		DIN ISO 18287 HE
Eluatuntersuchungen :					
Schütteleluat 2:1 (EL7)		-			DIN 19529 HE
pH-Wert		-	12,4		DIN EN ISO 10523 HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	5920	1	DIN EN 27888 HE
Sulfat	mg/l	-	4	1	DIN EN ISO 10304-1 HE
Metalle im Eluat :					
Chrom	mg/l	-	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Kupfer	mg/l	-	0,008	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Vanadium	mg/l	-	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885 HE

Lippendorf / Deklarationsanalytik
23001812

Prüfbericht Nr. 6411482
Auftrag Nr. 6647758

Seite 3 von 3
04.07.2023

Probennummer	230582036	230582036 EL
Bezeichnung	MP 7(2)	MP 7(2)

PAK im Eluat :

Naphthalin	µg/l	-	0,30	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	-	0,03	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	-	1,1	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	-	0,37	0,01	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	-	3,9	0,01	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	-	0,51	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoranthen	µg/l	-	0,83	0,01	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	-	0,47	0,01	DIN 38407-39	HE
Benz(a)anthracen	µg/l	-	0,02	0,01	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	-	0,02	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	-	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	-	7,55			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19529	2009-01
DIN 38407-39	2011-09
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN ISO 18287	2006-05

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).