

## Baugrundeinschätzung

für den geplanten Standort der  
Deponie DK I in Luggendorf

Projektnummer: 30210082

Auftraggeber: PS Bauschutt GmbH  
OT Groß Buchholz  
Reetzer Chaussee 1  
19348 Perleberg

Halsbrücke, 21.09.2021

### **G.E.O.S.**

Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke  
Schwarze Kiefern 2

09581 Freiberg, Postfach 1162

Telefon: +49(0)3731 369-0

Telefax: +49(0)3731 369-200

E-Mail: [info@geosfreiberg.de](mailto:info@geosfreiberg.de)

[www.geosfreiberg.de](http://www.geosfreiberg.de)

Geschäftsführer:

Jan Richter

HRB 1035 Amtsgericht  
Registergericht Chemnitz

Sparkasse Mittelsachsen

IBAN:

DE30 8705 2000 3115 0191 48

SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG

IBAN:

DE59 8707 0000 0220 1069 00

SWIFT (BIC): DEUTDE33XXX

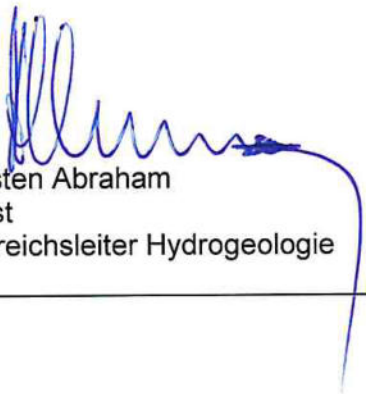
USt.-IdNr. DE811132746

**Bearbeitungsnachweis**

<b>Titel:</b>	Baugrundeinschätzung für den geplanten Standort der Deponie DK I in Luggendorf
<b>Auftraggeber:</b>	PS Bauschutt GmbH OT Groß Buchholz Reetzer Chaussee 1 19348 Perleberg
<b>Projekt-Nr. G.E.O.S.:</b>	30210082
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	04/2021 bis 09/2021
<b>Bearbeiter:</b>	M. Sc. Martin Pohl Seniorberatender Ingenieur E. Raithel
<b>Land/Landkreis/Kommune:</b>	Brandenburg/Landkreis Priegnitz/Groß Pankow, Kuhdorf, Bullendorf
<b>Messtischblatt:</b>	2838 Groß Pankow
<b>Seitenanzahl Text:</b>	27
<b>Anzahl der Anlagen:</b>	9

Halsbrücke, 21.09.2021

ppa.

  
Dr. Torsten Abraham  
Prokurist  
Fachbereichsleiter Hydrogeologie

i. A.

  
Martin Pohl  
Projektleiter

---

# INHALTSVERZEICHNIS

Seite

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>6</b>
1.1	<i>Aufgabenstellung.....</i>	<i>6</i>
1.2	<i>Durchgeführte Arbeiten.....</i>	<i>6</i>
<b>2</b>	<b>Lage .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Baugrundverhältnisse .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Grundwasser .....</b>	<b>11</b>
4.1	<i>Bereich der geplanten Deponie .....</i>	<i>11</i>
4.2	<i>Bereich der Betriebsflächen östlich der Deponie .....</i>	<i>12</i>
4.2.1	Grundwasserverhältnisse .....	12
4.2.2	Bemessungswasserstand für Versickerungsanlagen .....	13
<b>5</b>	<b>Baugrundbeurteilung.....</b>	<b>16</b>
5.1	<i>Verfügbare Laboruntersuchungen .....</i>	<i>16</i>
5.2	<i>Einteilung Homogenbereiche.....</i>	<i>17</i>
5.2.1	Erdarbeiten (DIN 18300).....	17
5.2.2	Bohrarbeiten (DIN 18301) .....	18
5.2.3	Verbauarbeiten (DIN 18303).....	19
5.2.4	Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten (DIN 18304).....	19
5.2.5	Drän- und Versickerarbeiten (DIN 18308) .....	19
5.2.6	Nassbaggerarbeiten (DIN 18311) .....	21
5.2.7	Landschaftsbauarbeiten (DIN 18320).....	21
5.2.8	Abbruch- und Rückbauarbeiten (DIN 18459).....	22
5.3	<i>Geotechnische Bewertung und Einteilung der Homogenbereiche .....</i>	<i>22</i>
5.4	<i>Ergebnisse und Bewertung der chemischen Bodenuntersuchungen .....</i>	<i>24</i>

<b>6 Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Hinweise zur Baudurchführung .....</b>	<b>25</b>
<b>6.1 Gründungsempfehlung für die Deponie.....</b>	<b>25</b>
<b>6.2 Empfehlung für die Betriebsflächen.....</b>	<b>25</b>
<b>6.3 Baugrube .....</b>	<b>26</b>
<b>6.4 Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>26</b>
<b>7 Literatur .....</b>	<b>27</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1: Bemessungswasserstände für die Betriebsflächen .....	15
Tabelle 2: Verfügbare geotechnische Laborprüfergebnisse .....	16
Tabelle 3: Geologische Zuordnung der verfügbaren Laborergebnisse (Anlagen 4, 7 und 8) ....	16
Tabelle 4: Charakteristik der Homogenbereiche Erdarbeiten.....	17
Tabelle 5: Charakteristik der Homogenbereiche Bohrarbeiten.....	18
Tabelle 6: Charakteristik der Homogenbereiche Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten .....	19
Tabelle 7: Charakteristik der Homogenbereiche Drän- und Versickerarbeiten.....	20
Tabelle 8: Charakteristik der Homogenbereiche Nassbaggerarbeiten .....	21
Tabelle 9: Bodenklassifikation .....	22

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1: Standort der geplanten Deponie DK I Luggendorf, nach /1/.....	8
Abbildung 2: Grundwasserspiegelganglinien im Umfeld der geplanten Deponie .....	11
Abbildung 3: Grundwasserspiegelganglinien innerhalb der geplanten Deponie.....	12
Abbildung 4: Monatliche Niederschläge der DWD-Station Kyritz Januar 2013 bis August 2021	14



---

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1: Lageplan mit geologischen Aufschlüssen und Schnittspuren (nach Lageplan Profilierung der Deponiegrundfläche mit Lage der Profilschnitte von der M&S Umweltprojekt GmbH, M 1 : 1.000)
- Anlage 2: Geologische Schnitte
- Anlage 2.1 Geologischer Schnitt 1
- Anlage 2.2 Geologischer Schnitt 2
- Anlage 3: Probenahmeprotokoll und Laborprüfbericht bodenmechanische Kennwerte von 2019
- Anlage 4: Laborprüfberichte nach LAGA M 20, TR Boden
- Anlage 4.1 Schurf 1-2021
- Anlage 4.2 Schurf 2-2021
- Anlage 4.3 Schurf 3-2021
- Anlage 5: Schichtenverzeichnisse der BS 1 und BS 2 von 2021
- Anlage 6: Kurz-Schichtenverzeichnisse BS 3 bis BS 7 von 2021
- Anlage 7: Korngrößenanalyse BS 4/2021
- Anlage 8: Korngrößenanalyse BS 6/2021
- Anlage 9: Lageplan mit OK-Geschiebemergel und GW-Verhältnisse August 2021, M 1 : 1.000

# **1 Allgemeines**

## **1.1 Aufgabenstellung**

Für den Standort der geplanten Deponie DK I im ehemaligen Kiessandtagebau Luggendorf ist gemäß dem Schreiben des LfU Brandenburg vom 12.01.2020, Bereich T 16 „Deponietechnik“, u. a. ein Baugrundgutachten vorzulegen.

In Abstimmung mit dem Planer der Deponie Luggendorf, der M&S Umweltprojekt GmbH in Plauen vom 24.03.2021 soll das Baugrundgutachten das Niveau einer Baugrundeinschätzung haben.

Grundlagen für die Baugrundeinschätzung sollen die bis 2018 vorliegenden geologischen und hydrogeologischen Unterlagen sowie die 2019 und 2021 zusätzlich durchgeführten Erkundungsarbeiten und deren Messergebnisse sein.

Abgeleitet werden sollen:

- Informationen zur Trag-, Verdichtungs- und Wiedereinbaufähigkeit des anstehenden Bodens,
- bodenspezifische Kennwerte und Bodencharakteristik,
- Einteilung des anstehenden Bodens in Homogenbereiche gemäß VOB Teil C,
- Angaben zu den zu erwartenden Grundwasserständen,
- Beprobung der betroffenen Bodenschichten mit dem Ziel der Beurteilung gemäß den LAGA-Richtlinien.

## **1.2 Durchgeführte Arbeiten**

Zur Klärung der Baugrundverhältnisse wurde auf das Hydrogeologische Gutachten (Ergänzung 2020) /1/ zurückgegriffen.

Die vor Ort gewonnenen bodenmechanischen Parameter stellte die M&S Umweltprojekt GmbH /2/ zur Verfügung (Anlage 3).

Da es am Standort der geplanten Deponie bisher keine Untersuchungen des betroffenen Baugrundes bzgl. der Bewertung nach LAGA gab, führte der Auftraggeber dementsprechende Probenahmen und Laboruntersuchungen durch. Die Ergebnisse liegen als Anlage 4 bei.

In Anlage 1 wurden die verfügbaren geologischen Aufschlüsse und die Lage der geologischen Schnitte 1 und 2 (Anlagen 2.1 und 2.2) in Bezug zur geplanten Profilierung der Deponiegrundfläche dargestellt.

Die Beurteilung der Homogenbereiche erfolgte, soweit für den Standort erforderlich, entsprechend den Empfehlungen in /3/, /4/ und /5/.

Um die Untergrundverhältnisse am Standort des geplanten Sickerwasserspeicherbeckens gegenüber den Erkundungsergebnissen von 1988 und 1991 (Anlage 1 und in /1/) zu verifizieren, wurden am 03.05.2021 zwei zusätzliche Aufschlüsse (BS 1/2021 und BS 2/2021) niedergebracht. Die Kurz-Schichtenverzeichnisse liegen als Anlage 5 bei.

Um Klarheit zum Bemessungswasserstand des o. g. Sickerwasserspeicherbeckens zu erhalten, wurden im Juni 2021 die Bohrungen BS 3/2021 bis BS 7/2021 niedergebracht. Deren Kurz-Schichtenverzeichnisse liegen als Anlage 6 bei.

Die Lager aller Aufschlüsse zeigt Anlage 1.

Die geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes wurden unter Nutzung von /6/ eingeschätzt.

## **2      Lage**

Der ehemalige Kiessandtagebau Luggendorf befindet sich südlich der Ortslage Luggendorf.

Die ursprünglichen, natürlichen topographischen Verhältnisse im Bereich des Kiessandtagebaues wiesen Geländehöhen zwischen 89,6 m NHN im Norden und Westen sowie um 101 m NHN im Osten und Süden auf. In Richtung Ortslage Luggendorf fällt das Gelände bis auf etwa 71 m NHN ab. Etwa im Niveau von 74 m NHN setzt (vgl. Abbildung 1) die natürliche Vorflut ein.

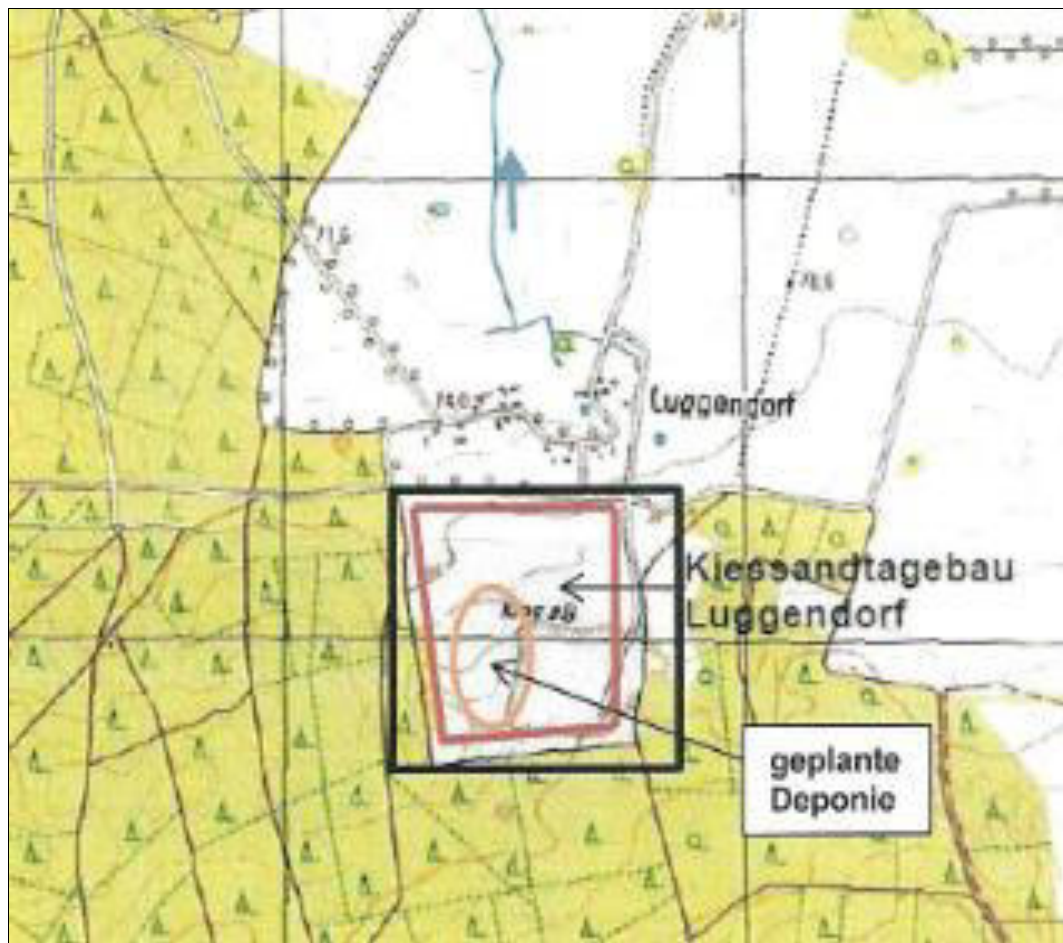


Abbildung 1: Standort der geplanten Deponie DK I Luggendorf, nach /1/

Durch den Kiessandtagebau entstand eine Hohlform, deren Sohle zwischen 75,2 m NHN und 76,7 m NHN schwankt. In Richtung der Tagebauränder steigt die Tagebausohle nach Osten und Norden auf > 78 m NHN an.

Der Kiessandtagebau wurde im Trockenschnitt gefahren, das heißt, dass das natürliche Grundwasser nicht freigelegt wurde.

Die geplante Deponie DK I soll im Südwesten des ehemaligen Kiessandtagebaues angelegt werden (Abbildung 1).

### 3 Baugrundverhältnisse

Die geologischen Lagerungsverhältnisse gestalteten sich nach /1/ und den Anlagen 2.1 und 2.2 innerhalb des heute weitestgehend ausgekiesten Tagebaues relativ unkompliziert.

An der Basis der ursprünglich im Durchschnitt 15 m mächtigen pleistozänen Kiessande der Saale (Warte)-II-Kaltzeit (qsWA//gf) lagert praktisch als Grundwasserstauer ein großflächig verbreiteter Saale-II-Geschiebemergel (qsWA//Lg). Die Oberfläche des Geschiebemergels steigt von Norden her (B 1/97 bzw. GWM HyA/97) von < 68,26 m NHN bis auf etwa 72 m NHN am Südrand der geplanten Deponie tendenziell an. Weiter südlich und nach Osten steigt die Oberfläche des Geschiebemergels auf über 75 m NHN an /1/.

Die 2021 zusätzlich durchgeführten Erkundungsbohrungen BS 5/2021 bis BS 7/2021 wiesen jedoch auch nach, dass die Oberfläche des Geschiebemergels wellenartig und lokal auch in einem oberen und einem unteren, durch einen Sandhorizont getrennten, Horizont ausgebildet sein kann (vgl. BS 3/2021).

Die geologischen Erkundungsarbeiten von 1994 (in /1/ enthalten) wiesen nach, dass es innerhalb des Kiessandkörpers mehr oder weniger aushaltende Schlufflagen gab. Mit dem Kiessandabbau wurden diese Schlufflinsen weitestgehend überbaggert.

Lediglich im Südteil der geplanten Deponie wurden Reste solcher Schlufflinsen durch zusätzliche Erkundungsmaßnahmen in 2018 und der geoelektrischen Kartierung 2019 /1/ bestätigt.

Bezogen auf die **geplante Deponiefläche** können folgende Schichtabfolgen erwartet werden:

- Zwischen etwa 69 m NHN im Nordteil und etwa 72 m NHN im Südteil steht durchgängig verbreitet der Saale-II-Geschiebemergel, ein sandig bis toniger Schluff an.
- Im Nordteil der Deponiefläche folgen über dem Geschiebemergel bis zur aktuellen Tagebausohle Wechsellagerungen von kiesigen Sanden, Sanden und schluffigen Sanden der Saale (Warthe)-II-Kaltzeit. Innerhalb dieser Kiessande können lokal bindige Einlagerungen (sandige Schluffe) auftreten. Diese lokalen bindigen Einlagerungen können im geplanten Abtragbereich (Anlage 1) mit angeschnitten werden.
- Im Südteil der Deponiefläche ist bis zur aktuellen Tagebausohle mit analogen Baugrundverhältnissen zu rechnen. Allerdings lassen die Erkundungsarbeiten von 2018 und die geoelektrische Kartierung von 2019 vermuten, dass anteilig mehr bindige Einlagerungen, welche auch eine größere zusammenhängende Verbreitung aufweisen können, anstehen können. Im südlichen Abtragbereich (Anlage 1) ist mit diesen bindigen Einlagerungen zu rechnen.
- Im Bereich der GWM 3/16 wurden auf einer relativ kleinen Fläche nicht nutzbare Sande und Lehme aus dem Tagebau Luggendorf abgelagert.

Im Bereich der nach Anlage 1 gekennzeichneten **Betriebsflächen** sind folgende Schichtabfolgen zu erwarten (vgl. Anlagen 5 und 6):

- Im nördlichen Bereich der Betriebsflächen beginnt der o. g. Geschiebemergel in einer Teufe von 70 – 71 m NHN. Darüber folgt bis zur aktuellen Tagebausohele der Komplex der o. g. Saale (Warthe)-II-kaltzeitlichen Kiessande, Sande und schluffigen Sande. Bindige Einlagerungen sind nicht bekannt.
- Im mittleren und südlichen Bereich der Betriebsflächen beginnt der Geschiebemergel ab etwa 71 m NHN (nach BS 7/2021: 72,6 m NHN) und setzt sich mit welliger Oberfläche mit Oberkantenhöhen zwischen < 72,7 m NHN in BS 4/2021 und etwa 75,7 m NHN in BS 5/2021 und BS 6/2021 nach Süden/Südosten fort. Am Ostrand der Betriebsflächen liegt in BS 3/2021 die Oberkante des GWM bei 76,6 m NHN.
- Sowohl nach den alten Erkundungsergebnissen von 1994 in /1/ als auch nach den Neuaufschlüssen von 2021 ist zu vermuten, dass sich zwischen der geplanten Deponie und dem geplanten Sickerwasserspeicherbecken mindestens zwei rinnenartige Strukturen im Geschiebemergel befinden (vgl. Anlage 9).
- Bis zur aktuellen Tagebausohele steht der Komplex der Saale (Warthe)-II-kaltzeitlichen Kiessande, Sande und schluffigen Sande an. Im äußersten Süden können lokal bindige Einlagerungen und im Bereich der GWM 3/16 (Anlage 1) anthropogene Auffüllmassen angetroffen werden.
- Bezogen auf das geplante Sickerwasserspeicherbecken befindet sich nach den Anlagen 9, 5 und 6 die Oberkante des Geschiebemergels bei < 72,4 m NHN (BS 1/2021) und bei 73,9 m NHN in BS 2/2021). Es ist zu beachten, dass unmittelbar südlich von BS 1/2021 in BS 5/2021 der Geschiebemergel bereits bei 75,7 m NHN angetroffen wird.

## 4 Grundwasser

### 4.1 Bereich der geplanten Deponie

Die Grundwasserverhältnisse wurden in /1/ ausführlich erläutert. Anhand der Stichtagsmessung vom 11.08.2021, welche die in 2021 zusätzlich errichteten Pegel einbezog, wurde in Anlage 9 der Grundwasserisohypsenplan aktualisiert. Die in /1/ festgelegten und durch das LfU Brandenburg bestätigten Bemessungswasserstände für die geplante Deponie haben weiterhin ihre Gültigkeit.

Diese Bemessungswasserstände sind die Grundlage für die Planungen zur Deponie.

Der Bemessungsgrundwasserstand ist im östlichen und südöstlichen Bereich der Deponiefläche mit 77 m NHN am Höchsten. Nach Westen (Bereich GWM 2/16) fällt dieser Wasserstand auf 75 m NHN und nach Norden bis auf 74 m NHN ab.

Die bisher vorliegenden Kontrollmessungen (Abbildung 2 für das Umfeld der geplanten Deponie und Abbildung 3 innerhalb der geplanten Deponie) des Grundwasserstandes haben den festgelegten Bemessungswasserstand bisher nie erreicht, so dass davon ausgegangen werden kann, dass es im Bereich der geplanten Abtragsflächen für die Deponie und für die Betriebsflächen zu keinem Grundwasseranschnitt kommen wird.

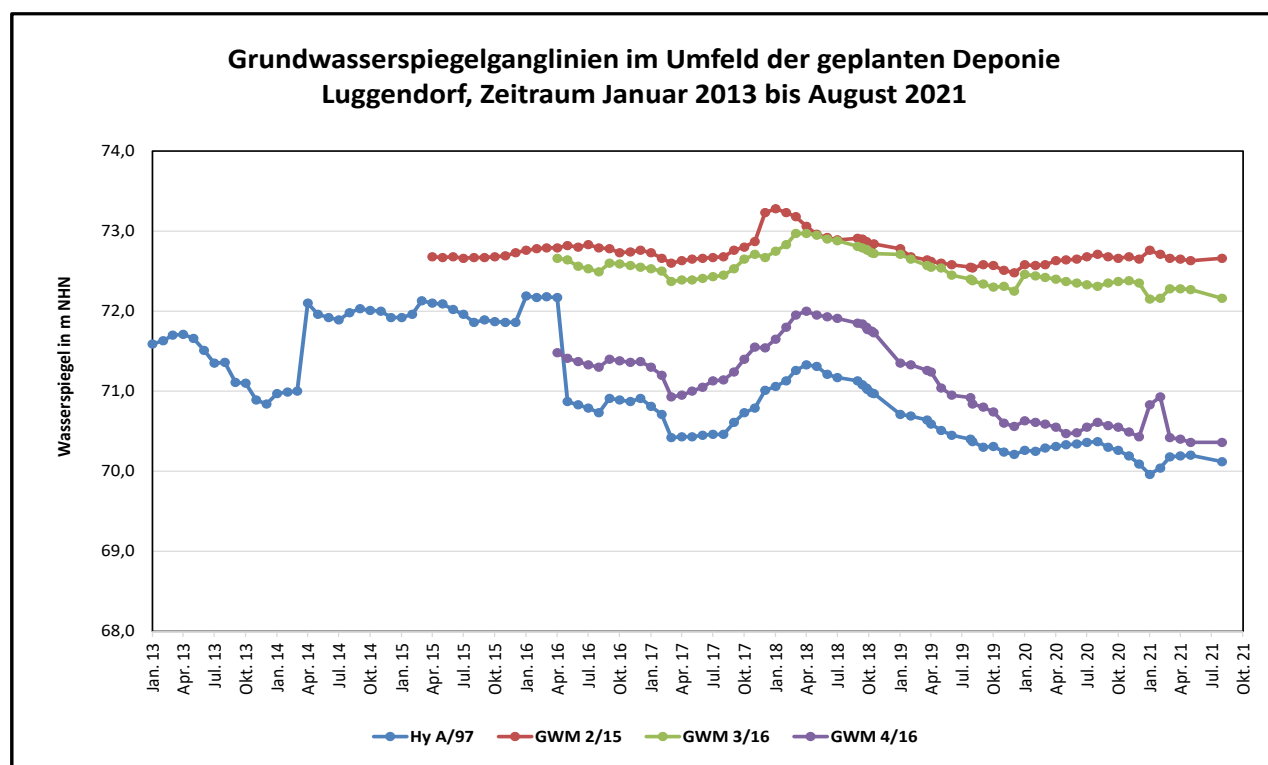


Abbildung 2: Grundwasserspiegelganglinien im Umfeld der geplanten Deponie



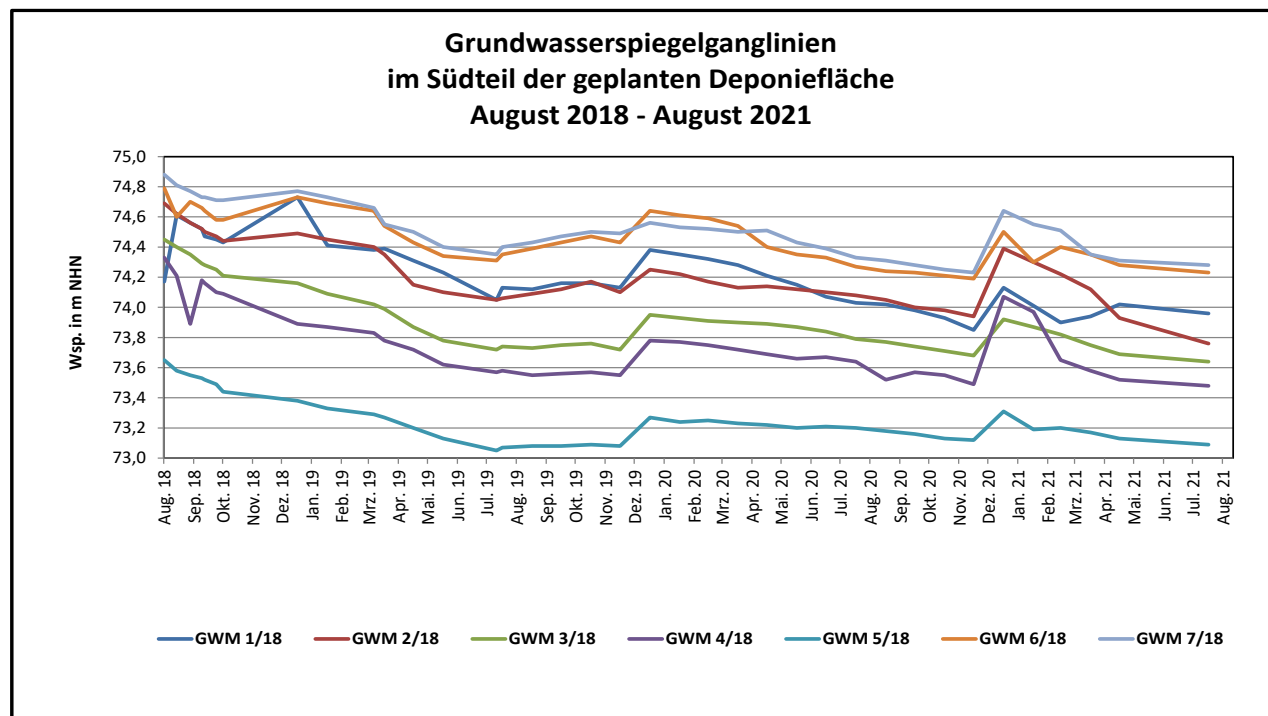


Abbildung 3: Grundwasserspiegelganglinien innerhalb der geplanten Deponie

Da die Oberkante der **so genannten „Ersten Abdichtkomponente“** nach DepV, 2020 /8/ mindestens 1 m über dem Bemessungswasserstand liegen muss, ist bei den Bauarbeiten nicht mit einem Anschnitt des Grundwassers zu rechnen.

Hieraus ergibt sich, dass das Grundwasser nicht auf seine Stahl- und Betonaggressivität analysiert werden muss.

## 4.2 Bereich der Betriebsflächen östlich der Deponie

### 4.2.1 Grundwasserverhältnisse

Für den Bereich der Betriebsflächen gab es bislang weder Nachweise des Grundwassers noch Grundwassermessstellen, so dass statistisch gesicherte Angaben zu einem MHGW nicht vorliegen. Mit den Erkundungsbohrungen BS 1/2021 bis BS 7/2021 wurden neben der Morphologie der Geschiebemergeloberkante (Kapitel 3) auch erstmals Grundwasserstände westlich der geplanten Deponie und damit im Bereich der geplanten Betriebsflächen nachgewiesen. In Anlage 9 wurden die Grundwasserverhältnisse unter Beachtung der Oberkante des Geschiebemergels zum Stichtag 11.08.2021 neu erarbeitet.

Die neuen Erkundungsergebnisse zeigen, dass sich über dem lokal aufragenden Geschiebemergel (Pegel 6 und Pegel 7) schwebende Wasserstände befinden können. Außerdem lassen die zusätzlichen Messergebnisse vermuten, dass das Grundwasser im GWL 13 anders als noch in /1/



anhand der damals verfügbaren Daten dargestellt, wohl eher nach Südwesten in den GWL 15 entlastet werden. Für die Anlage der Deponie ist ohne Bedeutung.

Die Grundwasserspiegelmesswerte wurden in den Neuaufschlüssen BS 1/2021 und BS 2/2021 im Mai 2021 und in den Aufschlüssen BS 3/2021 bis BS 7/2021 im Juni 2021 gewonnen.

Die Standorte BS 3/2021 bis 7/2021 wurden zu temporären GWM ausgebaut. Die Stammdaten und Grundwasserspiegelmesswerte der zusätzlichen GWM wurden in Tabelle 1 zusammengefasst.

BS 3/2021 war zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten trocken. Nach dem Einbau der Grundwassermessstelle stellte sich auch im Pegel 3 ein Grundwasserspiegel ein.

Gegenüber den Messwerten Ende Mai / Anfang Juni 2021 ist der Grundwasserspiegel im August 2021 wieder leicht zurückgegangen, was den rückläufigen Niederschlägen im Juni und Juli 2021 (Abbildung 4) geschuldet ist.

Nach den Altunterlagen ist weiter abzuleiten, dass das östliche Einzugsgebiet für das Grundwasser im GWL 13 (vgl. Tabelle 2) sehr klein ist. Die Brunnenbohrung BR 1/1991 etwa 80 m östlich des geplanten Sickerwasserbeckens war im Niveau des GWL 13 trocken. Der hier angetroffenen GW-Spiegel lag 1991 bei etwa 69,1 m NHN. Dies entspricht dem Niveau des GWL 15 (vgl. /1/).

#### 4.2.2 Bemessungswasserstand für Versickerungsanlagen

Nach DWA A 138 /9/ muss die Sohle von Versickerungsanlagen (Versickerungsbecken) mindestens 1,0 m oberhalb des mittleren Hochwasserstandes (MHW) des Grundwassers liegen.

Zur Beurteilung des Bemessungswasserstandes wurden die Hauptwerte für das Grundwasser in der staatlichen Messstelle **2839 0112, Buchholz, B 103** /10/ und den Niederschlagshöhen an der DWD-Messstelle 2794 Kyritz herangezogen.

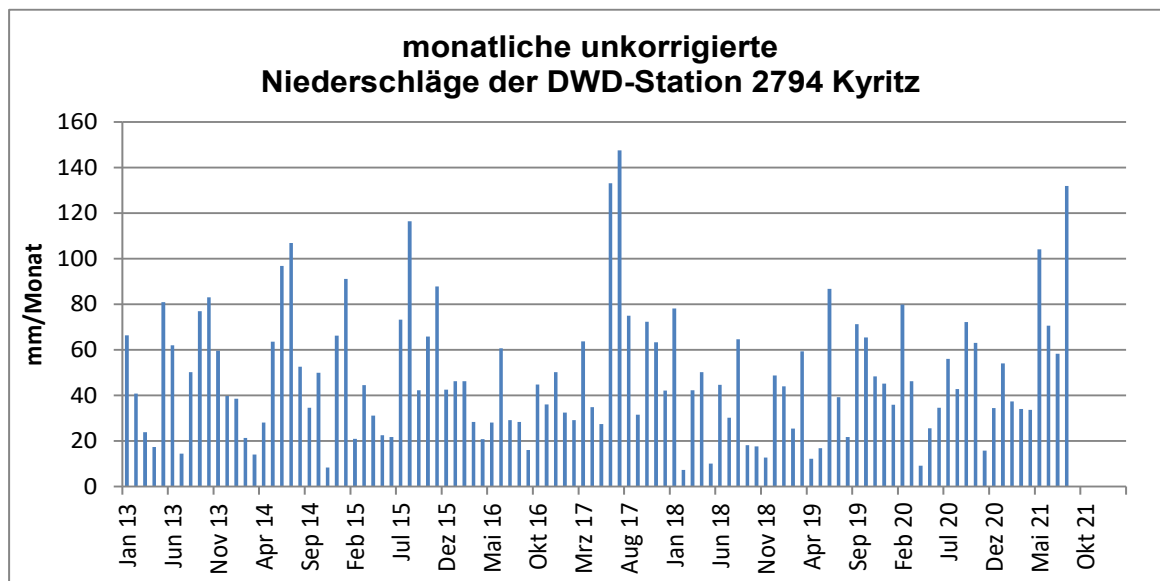


Abbildung 4: Monatliche Niederschläge der DWD-Station Kyritz Januar 2013 bis August 2021

Für die Berechnung des Bemessungswasserstandes im Bereich der Betriebsflächen wird davon ausgegangen, dass die sehr hohen Niederschläge im Mai 2021 (vgl. Abbildung 4) erst im Juni 2021 im Grundwasser wirksam wurden. Das heißt, es wird angenommen, dass die in den BS 1/2021 bis BS 5/2021 Anfang Juni 2021 (Anlage 6) angetroffenen Grundwasserspiegelmesswerte einem MNW entsprechen.

Nach den Hauptwerten o. g. staatlicher Messstelle beträgt die Differenz zwischen einem MNW und einem MHW 0,56 m. Zuzüglich eines Sicherheitszuschlages von 0,2 m (Schreiben des LfU vom 02.09.2021) errechnet sich der Bemessungswasserstand mit Messwert Juni 2021 + 0,76 m. Danach ergeben sich folgende Bemessungswasserstände im Bereich der Betriebsflächen:

Tabelle 1: Bemessungswasserstände für die Betriebsflächen

Bohr- Nummer	Pegel- Nummer	MPH	GOK	WA	WA	Zulage	Bemessungs- wasserstand MHW	Wsp. am 11.08.2021
				nach Anla- gen 5 und 6				
		m NHN		m u. GOK	m NHN	m	m NHN	m NHN
BS 1/2021			77,4	3,10	74,3	0,76	75,06	
BS 2/2021			77,4	3,10	74,3	0,76	75,06	
BS 3/2021	Pegel 3	77,74	77,52	kein GW angetroffen		0,76	75,05	74,29
BS 4/2021	Pegel 4	77,29	77,04	2,55	74,49	0,76	75,25	74,44
BS 5/2021	Pegel 5	77,71	77,54	3,02	74,52	0,76	75,28	74,30
BS 6/2021	Pegel 6*	78,79	78,51	2,00	76,51			76,26
BS 7/2021	Pegel 7*	78,55	78,33	1,80	76,53			76,45

\*schwebendes Grundwasser

Nach Prüfung des in Tabelle 1 dargestellten Bemessungswasserstandes für die Betriebsflächen, wird der **Bemessungswasserstand** durch das LfU Brandenburg (Schreiben vom 14.09.2021) mit **75,3 m NHN** bestätigt.

Für die Standorte der Pegel 6 und 7 wird kein Bemessungswasserstand ausgewiesen, weil es sich hier um schwebende Grundwässer handelt. Sowohl die dokumentierten Grundwasserstände als auch die 0,76 m erhöhten Wasserstände liegen erheblich über den für den Deponiestandort errechneten HW von 75 – 76 m NHN.

## 5 Baugrundbeurteilung

### 5.1 Verfügbare Laboruntersuchungen

In Tabelle 2 wurden die verfügbaren geotechnischen Laborprüfergebnisse aus /2/ zusammengestellt. Die Laborprüfberichte liegen dem Bericht als Anlagen 3 und 4 bei.

Tabelle 2: Verfügbare geotechnische Laborprüfergebnisse

Aufschluss	Probe-Nr.	Teufe von – bis [m]	KGA	V <sub>GI</sub> *	w <sub>n</sub>	w <sub>L</sub>	w <sub>P</sub>	Kalk	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	LAGA	σ <sub>D</sub>
Schurf	BPSB 1	0,0 – 0,6	x	x	x							
Schurf	BPSB 2	0,0 – 0,6	x	x	x							
BS 4/2021	1	0,0 – 1,0	x									
BS 4/2021	2	1,0 – 3,0	x									
BS 4/2021	3	3,0 – 5,0	x									
BS 6/2021	1	0,0 – 1,0	x									
BS 6/2021	2	1,0 – 2,75	x									
BS 6/2021	3	2,75 – 3,5	x									
BS 6/2021	4	3,5 – 5,0	x									

Tabelle 3: Geologische Zuordnung der verfügbaren Laborergebnisse (Anlagen 4, 7 und 8)

Aufschluss	Stratigraphie	GWL	DIN 18196	DIN 4022	DIN EN ISO 14 688-2	k-Wert n. HAZEN [m/s]
BPSP 1	qsWA/gf	G 13	SE	mS,gs,fs'	fsa'csaMSA	3,8 x 10 <sup>-4</sup>
BPSP 2	qsWA/gf	G 13	SU	mS,fs,u',g',gs'	Csa'gr'si'f'saMSA	4,7 x 10 <sup>-5</sup>
BS 4/2021	qsWA/gf	G 13	SE	gS,ms,fg,mg'		7,8 x 10 <sup>-4</sup>
BS 4/2021	qsWA/gf	G 13	SE	S,fs		1,6 x 10 <sup>-4</sup>
BS 4/2021	qsWA/gf	G 13	SE	S,fs		1,6 x 10 <sup>-4</sup>
BS 6/2021	qsWA/gf	G 13	SE	mS,gs!,fs',fg'		4,2 x 10 <sup>-4</sup>
BS 6/2021	qsWA/gf	G 13	SE	mS,fs,gs,g'		1,1 x 10 <sup>-4</sup>
BS 6/2021	qsWA/Lg		UL/UM	U,fs!,ms,gs'		8,0 x 10 <sup>-7</sup>
BS 6/2021	qsWA/Lg		UL/UM	U,fs!,ms,g',gs'		6,7 x 10 <sup>-7</sup>

## 5.2 Einteilung Homogenbereiche

Die erschlossenen Boden- und Felsschichten wurden, sofern möglich, entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche gemäß VOB/C für Erdarbeiten, Bohrarbeiten, Verbauarbeiten, Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten und Drän- und Versickerarbeiten eingeteilt. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Verfahren vergleichbare Eigenschaften aufweist. Die Einteilung der Homogenbereiche mit Leitparametern und Einteilungsgrenzen wurde in Anlehnung an das BAW-Merkblatt 0 durchgeführt.

### 5.2.1 Erdarbeiten (DIN 18300)

In Tabelle 4 sind die signifikanten Eigenschaften (Leitparameter) der unterteilten Homogenbereiche für Erdarbeiten zusammengefasst.

Tabelle 4: Charakteristik der Homogenbereiche Erdarbeiten

Homogenbereich	Charakteristik	Hinweise
ERD-1	Oberboden, schutzbedürftig	gesonderte Behandlung
ERD-2	nichtbindige Böden und Auffülle	Prüfung der Verwertbarkeit
ERD-3	organische Böden, bautechnisch ungeeignet	gesonderte Behandlung, geringe Konsistenzen und hohe Wassergehalte sind zu erwarten, hoher organischer Anteil
ERD-4.1	bindige Böden, Konsistenz weich bis steif	Prüfung Befahrbarkeit weicher Böden, ggf. Baugrundverbesserung zur Senkung der Wassergehalte bei Wiedereinbau
ERD-4.2	bindige Böden, Konsistenz steif bis halbfest	Anteile mit geringerer als steifer Konsistenz können separiert (ERD-4.1) oder mit halbfestem Boden homogenisiert werden

Der Oberboden (ERD-1) wird üblicherweise unabhängig von seinem Zustand beim Lösen gesondert behandelt. Der Oberboden ist als Kulturboden separat zu lagern und geschützt aufzumieten sowie nach Abschluss der Arbeiten wieder aufzubringen. Natürlich gewachsener Oberboden steht im offenen Kiessandtagebau Luggendorf nicht mehr an, so dass diese Position entfällt.

Organische Böden (ERD-3) wurden im Kiessandtagebau Luggendorf nicht (mehr) angetroffen. Sofern diese ursprünglich vorhanden waren, wurden sie mit dem Kiessandtagebau abgebaggt.

Hinsichtlich der Prozesse Lösen, Laden, Transportieren weisen die Homogenbereiche ERD-2, ERD-4.1, ERD-4.2 ähnliche Eigenschaften auf und könnten unter Berücksichtigung der baubetrieblichen bzw. verfahrenstechnischen Kriterien in einem Homogenbereich zusammengefasst werden. Sie weisen aber unterschiedliche Eigenschaften beim Einbau auf.

Nach den geologischen und hydrogeologischen Kenntnissen ist auf der Sohle des Kiessandtagebaues Luggendorf, welche die Grundlage für die Errichtung der ersten Abdichtkomponente bildet, nahezu ausschließlich mit Böden des Homogenbereiches ERD-2 zu rechnen.

Lediglich im Bereich der aus planerischen Gründen notwendigen Abtragsarbeiten im Zentrum und im Süden der geplanten Deponie können Böden des Homogenbereiches ERD-4.1 (sogenannte bindige Einlagerungen) angetroffen werden.

Im Bereich der geplanten Betriebsflächen liegen für die Baugrundeinschätzung Aufschlüsse von 1988 und 1991 vor. Verwendbar ist jedoch nur der Aufschluss B 4/91, da alle anderen das heutige Tagebausohniveau nicht erreicht hatten. Nach B 4/91 liegt die Oberfläche Saale-II-Geschiebemergel (qsWA/Lg) bei etwa 77 m NHN und fällt in Richtung des geplanten Sickerwasserspeicherbeckens auf etwa 75 m NHN und dann weiter bis unter 71 m NHN ab. Böden des Homogenbereiches ERD-4.1 sind nicht bekannt. Hier stehen mutmaßlich nur Böden des Homogenbereiches ERD-2 an. Sofern der Geschiebemergel im Bereich des Sickerwasserbeckens tatsächlich erreicht wird, ist dieser dem Homogenbereich ERD-4.2 zu zuordnen.

### 5.2.2 Bohrarbeiten (DIN 18301)

In Tabelle 5 sind die signifikanten Eigenschaften (Leitparameter) der unterteilten Homogenbereiche für Bohrarbeiten zusammengefasst. Da im Zusammenhang mit dem geplanten Deponi Neubau keine Bohrarbeiten erfolgen, dient Tabelle 6 lediglich der Information.

Tabelle 5: Charakteristik der Homogenbereiche Bohrarbeiten

Homogenbereich	Charakteristik	Hinweise
BOHR-1	bindige Böden, Konsistenz weich bis halbfest, Anteil Steine und Blöcke < 5 %	organogene Beimengungen möglich; lokal können vereinzelt Böden mit breiiger oder auch fester Konsistenz auftreten; kaum abrasiv
BOHR-2	nichtbindige Böden, bis zu dicht gelagert, Anteil Steine und Blöcke ≤ 5 %	schwach bis abrasiv
BOHR-3	organische Böden	geringe Konsistenzen und hohe Wassergehalte sind zu erwarten; kaum abrasiv

### 5.2.3 Verbauarbeiten (DIN 18303)

Eine Einteilung von Verbauarbeiten in Homogenbereiche ist gemäß BAW-Merkblatt 0 nicht vorgesehen. Diese Leistungen sind im Rahmen des Deponieneubaues nicht erforderlich.

### 5.2.4 Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten (DIN 18304)

In Tabelle 6 sind die signifikanten Eigenschaften (Leitparameter) der unterteilten Homogenbereiche für Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten zusammengefasst.

Tabelle 6: Charakteristik der Homogenbereiche Ramm-, Rüttel-, Pressarbeiten

Homogenbereich	Charakteristik	Rammbarkeit	Rüttelbarkeit	Einpressbarkeit
RRP-1.1	bindige Böden, breiige bis weiche Konsistenz	leicht	bis zu sehr schwierig	geeignet
RRP-1.2	bindige Böden, steife bis halbfeste Konsistenz	mittelschwer bis schwer; bei fester Konsistenz nicht rammbaar	nicht geeignet	nicht geeignet
RRP-2.1	nichtbindige Böden, bis zu mitteldichte Lagerung ( $q_c$ bis ca. 15 MPa; $N_{10,DPH}$ bis ca. 15)	leicht bis mittelschwer	gut geeignet	geeignet
RRP-2.2	nichtbindige Böden, dichte bis sehr dichte Lagerung ( $q_c > ca. 15$ MPa; $N_{10,DPH} > 15$ ) sowie nichtbindige Böden mit erwartetem Steinanteil $> 20$ %	schwer bis nicht rammbaar	weniger geeignet ( $q_c$ 15 - 20 MPa); sehr schwierig ( $q_c$ 20 - 25 MPa) bis nicht geeignet	weniger bis nicht geeignet

Die Unterteilung der Homogenbereiche bezieht sich auf Spundwände sowie Rohr- und I-Profile entsprechend DGGT, EA-Pfähle (2012).

Derartige Arbeiten sind im Rahmen des Deponieneubaues nicht vorgesehen, so dass eine eingehendere Bewertung nicht notwendig ist.

### 5.2.5 Drän- und Versickerarbeiten (DIN 18308)

Als Ausschlaggebend für eine Bewertung der Entwässerbarkeit gilt der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) der vorhandenen Bodenschichten. Der gravitativ entwässerbare Porenanteil ( $n_e$ -Wert) kann auf dessen Basis nach der folgenden Beziehung abgeleitet werden:

$$n_e = [(0,05 \cdot \log k_f + 0,40)] \cdot 100 [\%].$$

Es gelten folgende Vorgaben zur Bewertung:

- Schichten mit einem  $n_e$ -Wert  $> 15\%$  sind gravitativ entwässerbar bzw. eignen sich für Versickerungen,
- Schichten mit einem  $n_e$ -Wert  $< 15\%$  sind gravitativ schwer entwässerbar. Das Versickern von Wässern ist vor allem deshalb schwierig, weil mittel- bis langfristig durch das Eindringen von Feinkornpartikeln die Versickerbarkeit weiter abnimmt.
- Schichten mit einem  $n_e$ -Wert  $< 10\%$  sind gravitativ nicht entwässerbar und für Versickerungsarbeiten ungeeignet.

Für Böden ohne Angaben von  $k_f$ -Werten gelten folgende Regelungen:

- Tonige Sande mit einem Tonanteil von  $\geq 10\%$  Ton gelten als gravitativ nicht entwässerbar bzw. für Versickerungen ungeeignet.
- Stark schluffige Sande mit  $\geq 30\%$  Schluff gelten als gravitativ nicht entwässerbar und für Versickerungsarbeiten ungeeignet.
- Sande mit einer Summe von Ton und Schluff mit  $\geq 30\%$  sind gravitativ nicht entwässerbar und für Versickerungsarbeiten ungeeignet.
- Schluffige Sande mit einem Schluffanteil von  $\geq 15\%$  -  $< 30\%$  sind gravitativ schwer entwässerbar und für Versickerungsarbeiten ungeeignet.
- Reine Schluffe und Tone sind unabhängig vom Sandgehalt gravitativ nicht entwässerbar und für Versickerungsarbeiten ungeeignet.
- Sande und Kiese mit Schluffanteilen von  $< 15\%$  sind gravitativ entwässerbar und für Versickerungszwecke geeignet.

Tabelle 7: Charakteristik der Homogenbereiche Drän- und Versickerarbeiten

Homogenbereich	Charakteristik	Gravitative Entwässerbarkeit
DV-1	Oberboden und feinkörnige Böden mit organischen Beimengungen	schwer
DV-2	Fein- bis grobkörnige Böden	sehr gut bis gut
DV-3	bindige Böden	nicht entwässerbar

Nach den geologischen Verhältnissen würden im Bereich der Betriebsflächen, wo die Versickerungen geplant sind, der Homogenbereich DV-2 gelten. Nach den  $k_f$ -Werten in Tabelle 2 errechnet sich der gravitativ entwässerbare Porenanteil für den Homogenbereich DV-2 mit Werten von 22 % bis 18 %.



Weiter östlich, in dem mit dem Anstieg der Oberkante des Geschiebemergels auf über 75 m NHN zu rechnen ist, gilt der Homogenbereich DV-3. Das heißt hier ist keine Versickerung möglich.

### 5.2.6 Nassbaggerarbeiten (DIN 18311)

Grundsätzlich ist nach dem hydrogeologischen Gutachten /1/ und dem festgelegten Bemessungsgrundwasserstand (Anlagen 2.1 und 2.2) nicht davon auszugehen, dass es während der Profilierungsarbeiten an der Deponieaufstandsfläche zu Anschnitten des Grundwassers kommt.

Im Südteil der geplanten Deponieaufstandsfläche, in dem Abtragungsarbeiten geplant sind (Anlage 1), ist es nach längeren Niederschlägen potentiell möglich, dass schwebendes Grundwasser temporär über den lokal verbreiteten bindigen Einlagerungen angetroffen werden kann.

Nach den Kornverteilungen in Anlage 3 könnten in diesen Ausnahmefällen die Nassbaggerarbeiten nach Tabelle 8 den Homogenbereichen NASS-3 bzw. NASS-5 zugeordnet werden.

Bei Aushubtiefen bis unter 75 m NHN könnten ggf. Nassbaggerarbeiten anfallen. Nach Tabelle 8 können die dann betroffenen Abschnitte dem Homogenbereich NASS-3 zugeordnet werden.

Tabelle 8: Charakteristik der Homogenbereiche Nassbaggerarbeiten

Homogenbereich	Charakteristik
NASS-1	nichtbindige Böden mit organogenen Beimengungen, Feinkorn > 15 %, Kieskorn < 10 %, Anteil Steine und Blöcke < 5 %
NASS-2	nichtbindige Böden, Feinkorn < 15 %, Kieskorn > 10 %, Anteil Steine und Blöcke < 5 %
NASS-3	nichtbindige Böden, Feinkorn < 15 %, Kieskorn < 10 %, Anteil Steine und Blöcke < 5 %
NASS-4	bindige Böden, Konsistenz bis breiig, Anteil Steine und Blöcke < 5 %
NASS-5	bindige Böden, Konsistenz weich bis steif, Anteil Steine und Blöcke < 5 %

### 5.2.7 Landschaftsbauarbeiten (DIN 18320)

Bei der Unterteilung von Homogenbereichen für Landschaftsbauarbeiten wird lediglich der Oberboden betrachtet. Diese Position entfällt.

### 5.2.8 Abbruch- und Rückbauarbeiten (DIN 18459)

Die Einordnung der Abbruch- und Rückbauarbeiten erfolgt anhand der Abfallschlüssel der Abfallverzeichnis-Verordnung. Sämtlicher Aushub kann unter 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) zusammengefasst werden. Gefährlicher Abfall liegt nicht vor.

### 5.3 Geotechnische Bewertung und Einteilung der Homogenbereiche

In Tabelle 8 sind die erschlossenen Baugrundsichten mit den zugehörigen Kennwerten der Leitparameter und der daraus folgenden Einteilung in Homogenbereiche dargestellt.

Die angegebenen Kennwerte gelten lediglich für die erwarteten Baugrundsichten im Untersuchungsbereich.

Tabelle 9: Bodenklassifikation

	Auffüllung	Sand			Schlufflinsen	Geschiebemergel
<b>ortsübliche Bezeichnung</b>	Auffüllung, nicht-bindig: Kies, sandig	Pleistozäne fluviatile Sande			Schluff, sandig,	Schluff, tonig, sandig
<b>Bodengruppen DIN 18196</b>	[GW]	SU, SE			UL, UM,	UL, UM, TL
<b>Bodengruppen nach DIN 18915</b>	2, 3	2, 3			6	6
<b>Bodenklassen DIN 18300: 2015-08</b>	Homogenbereich A	Homogenbereich A			Homogenbereich A	Homogenbereich A
<b>Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 17</b>	F1	F1 – F2			F2 – F3	F2 – F3
<b>Körnungsband [Ma.-%] DIN 18123</b>	k. A.	<b>C</b>	-	-	k. A.	k. A.
		<b>Si</b>	0,8	9,2		
		<b>Sa</b>	98,9	81,3		
		<b>Gr</b>	0,4	9,4		
<b>Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke [Ma.-%]</b>	Co: <5 Bo: 0 Lbo: 0	Co: <5 Bo: 0 Lbo: 0			Co: <5 Bo: 0 Lbo: 0	k. A.
<b>Korndichte DIN EN ISO 17892-3</b>	k. A.	k. A.			k. A.	k. A.
<b>Wichte, feucht <math>\gamma'</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	20,5	16,0 – 18,0			18,0	18,0
<b>Wichte, unter Auftrieb <math>\gamma'</math> [kN/m<sup>3</sup>]</b>	10,5	8,5 – 10,5			9,5	9,5
<b>Reibungswinkel <math>\phi</math> [°]</b>	32,5	30,0 – 35,0			25,0	25,0
<b>Kohäsion <math>c'</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	0 - 1	0 - 1			5	5
<b>undrainierte Scherfestigkeit <math>c_u</math> [kN/m<sup>2</sup>]</b>	---	---			50	50

	Auffüllung	Sand	Schlufflinsen	Geschiebemergel
<b>Wassergehalt <math>w_n</math> [%]</b> DIN EN ISO 17892-1	k. A.	<b>2,64 – 6,06</b>	k. A.	k. A.
<b>Plastizitätszahl</b> $I_p$ [%] DIN 18122-1	---	---	k. A.	k. A.
<b>Konsistenzzahl</b> $I_c$ [%] DIN 18122-1	---	---	k. A.	k. A.
<b>Konsistenz</b> DIN EN ISO 14688-1	---	---	weich - steif	steif - halbfest
<b>Kalkgehalt [%]</b> DIN 18128	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
<b>Lagerungsdichte</b> DIN EN ISO 14688-2	k. A.	k. A.	---	---
<b>organische Anteile <math>V_{gl}</math></b> [%] DIN EN ISO 14688-2	k. A.	<b>0,23 – 0,53</b>	k. A.	k. A.
<b>Abrasivität nach 0</b>	schwach bis abrasiv	schwach bis abrasiv	kaum	kaum
<b>kf-Wert [m/s]</b>		$3,8 \cdot 10^{-4} - 4,7 \cdot 10^{-5}$	etwa $< 5 \cdot 10^{-5}$	$< 1 \cdot 10^{-5}$
<b>Homogenbereiche nach</b> <b>Erdarbeiten DIN 18300</b>	ERD-2	ERD-2	ERD-4.1	ERD-4.2
<b>Homogenbereiche nach</b> <b>Drän- und Versickerar-</b> <b>beiten</b> DIN 18308	DV-2	DV-2	entfällt	DV-3
<b>Homogenbereiche nach</b> <b>Nassbaggerarbeiten</b> DIN 18311	NASS-2	NASS-3	NASS-5	entfällt
<b>Homogenbereiche nach</b> <b>Landschaftsbauarbeiten</b> DIN 18320	---	---	---	---

**fett** ... laborativer Messwert, n. b. ... nicht bestimmbar, k. A. ... keine Angabe

Für geotechnische Berechnungen können die in Tabelle 9 gezeigten bodenmechanischen Kennwerte auf Grundlage der DIN 1055-2, von Tabellenwerken des Grundbautaschenbuchs Teil 1 sowie eigenen Erfahrungswerten zum Ansatz gebracht werden.

#### **5.4     *Ergebnisse und Bewertung der chemischen Bodenuntersuchungen***

Zur Bewertung der Bodenchemie nach LAGA-Richtlinie M 20, TR Boden /7/ wurden durch die Gesellschaft für Labor- und Ingenieurdienstleistungen Prignitz mbH aus Wittenberg am 19.04.2021 drei Schürfe (Schürfe 1 bis 3 in Anlage 1) mit Teufen von 0,1 bis 1,0 m unter Gelände angelegt. Die Ergebnisse der Laborprüfungen liegen als Anlagen 4.1 bis 4.3 der Baugrundeinschätzung bei.

Die angetroffenen Böden gehören nach Tabelle 2 stratigraphisch dem G 13 (gsWA/gf) an.

Nach Anlage 1 kennzeichnen die Schürfe 1 und 3 den Boden im Bereich der geplanten Abtragungen und Schurf 2 den Bereich der geplanten Auftragungen.

Zusammenfassend ist nach den vorliegenden Laborergebnissen festzustellen, dass die Böden im Bereich der geplanten Deponie dem Zuordnungswert **Z0** nach LAGA M 20 entsprechen.

Der Zuordnungswert Z0 erlaubt den uneingeschränkten Wiedereinbau der temporär abgetragenen Böden.

## **6 Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Hinweise zur Baudurchführung**

### **6.1 Gründungsempfehlung für die Deponie**

Der Baugrund ist für den geplanten Neubau einer Deponie geeignet.

Der Baugrund weist auf Grund seiner Genese eine natürliche Konsolidierung auf.

In der Folge des Kiessandabbaues erfolgte eine zusätzliche Verdichtung der oberflächennah anstehenden Sande und Kiese.

Im Baugrund können lokal linsenartig verbreitete, bindige Einlagerungen vorhanden sein. Diese befinden sich i. d. R. oberhalb des natürlichen Grundwasserspiegels und weisen eine steife Konsistenz auf.

Im Bereich der geplanten Abtragarbeiten im Zentral- und im Südteil der Deponieaufstandsfläche können lokal linsenartig verbreitete Einlagerungen mit schwebendem Grundwasser angetroffen werden. Diese bindigen Einlagerungen sollten ausgebaut und durch die sandigen Böden, die an anderen Stellen der Abtragsarbeiten anfallen, ersetzt werden.

Auf eine Angabe des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes kann in diesem konkreten Fall verzichtet werden, da die Deponie kein massives Bauwerk darstellt.

Sollte jedoch ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes benötigt werden, wird empfohlen, diesen mit 210 kPa anzunehmen. Grundsätzlich sollten die Hinweise und Empfehlungen der DIN 1054 in Tabelle 6.2 beachtet werden.

### **6.2 Empfehlung für die Betriebsflächen**

Für den überwiegenden Teil der geplanten Betriebsflächen gelten die Aussagen in Kapitel 6.1.

Am Ostrand der geplanten Betriebsflächen wurden anhand der Neuaufschlüsse BS 1/2021 bis BS 7/2021 die Erkundungsergebnisse von 1988 bzw. 1991 insofern bestätigt, dass die Oberkante des Geschiebemergels wellenartig ansteht. Am Standort des geplanten Sickerwasserspeicherbeckens steigt die Oberkante des Geschiebemergels maximal bis auf 73,3 m NHN (BS 2/2021) an und erreicht somit nicht die geplante Sohle dieser Anlage von 75 m NHN. Es ist zu beachten, dass es zwischen der geplanten Deponie und den Betriebsflächen (BS 5/2021 bis BS 7/2021) eine lokale Hochlage des Geschiebemergels gibt (Anlage 9).

Der Bemessungsgrundwasserstand nach DWA A 138 für die Betriebsflächen liegt am Standort bei 75,3 m NHN.

Nach längeren Niederschlägen oder extremen Starkregenereignissen kann **temporär** ein noch höherer Grundwasserstand, als Ende Mai bzw. Anfang Juni bzw. im August 2021 gemessen, auftreten. Grundsätzlich empfiehlt es sich, die Bauarbeiten erst nach dem Abklingen der hohen Grundwasserstände zu beginnen bzw. - sofern schon begonnen - fortzuführen.

### 6.3 *Baugrube*

Bei den anstehenden Böden und der geringen Geländeneigung können Baugruben mit trockenen senkrechten Wänden bis in 1,25 m Tiefe ohne besondere Sicherung ausgeführt werden. Im Falle des geplanten etwa 2 m tiefen Sickerwasserspeicherbeckens wäre mithin das Abböschern erforderlich. Dies ist planungsseitig jedoch bereits vorgesehen.

Gemäß dem vorliegenden Kenntnisstand zu den Grundwasserverhältnissen im östlichen Teil des Sickerwasserspeicherbeckens mit anstehendem Grundwasser in der Baugrubensohle zu rechnen. Eine Baugrubenwasserhaltung ist nicht erforderlich, wenn die Beckensohle ggf. im Nassschnitt angelegt wird.

### 6.4 *Allgemeine Hinweise*

Das Baugrundgutachten basiert auf den vorhandenen Aufschlüssen und Laborergebnissen. Die Baugrundverhältnisse zwischen diesen Aufschlüssen wurden auf Grundlage der Erkenntnisse interpoliert. Das heißt, dass es in der offenen Baugrube durchaus zu Abweichungen gegenüber den beschriebenen Untergrundverhältnissen kommen kann. Sind die Abweichungen erheblich, sollte der Gutachter konsultiert werden.

Für Bodenaustausch, Hinterfüllungen und Geländeauffüllung können die Böden der Verdichtungs-kategorie V1 (**SE**, SI, SW, GE, GI, GW, **SU** nach DIN 18196 mit  $U \geq 5$ ) und im Frosteindringbereich zusätzlich der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 verwendet werden.

Der Einbau des Bodenaustausches sollte in Lagen von max. 0,3 m (nach Einbau) erfolgen und ist mit geeigneten Geräten zu verdichten.

---

## **7 Literatur**

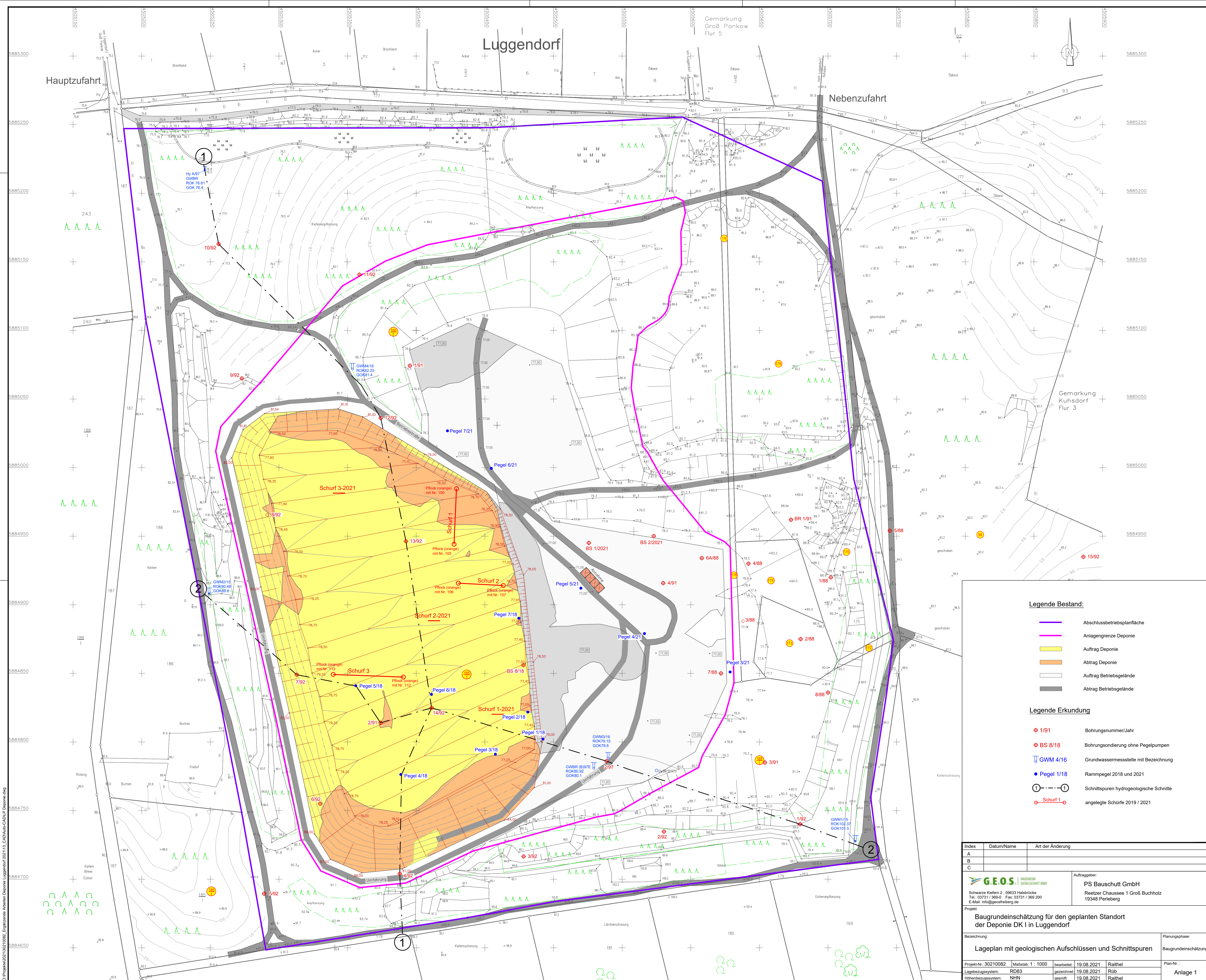
- /1/ Hydrogeologisches Gutachten für eine geplante Deponie DK I im Kiessandtagebau Luggendorf (Ergänzung 2020). G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, den 04.05.2020
- /2/ Probenahmeprotokoll und Laborberichte bodenphysikalische Parameter. M&S Umweltprojekt GmbH, Plauen, den 19.11.2019
- /3/ Prof.-Dr. Borchert/Dipl.-Ing. A. Große: Homogenbereiche statt Boden- und Felsklassen in der VOB, Teil C. GuD Consult Berlin und GuD Geotechnik und Umweltgeologie GmbH, Leipzig, Ingenieurkammertag 2015
- /4/ BAW Merkblatt Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche nach VOB/C (MEH). Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, August 2017
- /5/ Käsling, H. & Thuro, K.: Bestimmung der Gesteinsabrasivität - Versuchstechniken und Anwendung. - In: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik: 31. Baugrundtagung. Vorträge. 282 S., 31. Baugrundtagung, 3. - 6.11.2010, München, S. 233 – 240
- /6/ Wissensspeicher Geotechnik. Bauhaus-Universität Weimar. 18. Auflage. 2011
- /7/ LAGA-Richtlinie M 20, TR Boden. Stand Juli 2020
- /8/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 30. Juni 2020
- /9/ Arbeitsblatt DWA-A 138. Planung Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. April 2005
- /10/ Landesamt für Umwelt Brandenburg. Grundwasserstandsangaben GWM 2839 0112, Buchholz, B 103. Neuruppin, den 24. Juni 2021
- /11/ Monatliche Niederschlagssummen des DWD für die Station 2974 Kyritz. Open data. CDC observation\_germany/climate. August 2021

## **Anlage 1**

Lageplan mit geologischen Aufschlüssen  
und Schnittspuren,  
M 1 : 1.000



C:\Projekte\2021\30210082\_Ergänzende Arbeiten Deponie Luggendorf 2021\115\_CAD\AutoCAD\LD Deponie.dwg




#### Legende Bestand:

- Abschlussbetriebsplanfläche
- Anlagengrenze Deponie
- Auftrag Deponie
- Auftrag Betriebsgelände
- Abtrag Betriebsgelände

#### Legende Erkundung

- Bohrungsnummer/Jahr
- Bohrungssondierung ohne Pegelpumpen
- Grundwasseressstelle mit Bezeichnung
- Rammpegel 2018 und 2021
- Schnittspuren hydrogeologische Schnitte
- angelegte Schürfe 2019 / 2021

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

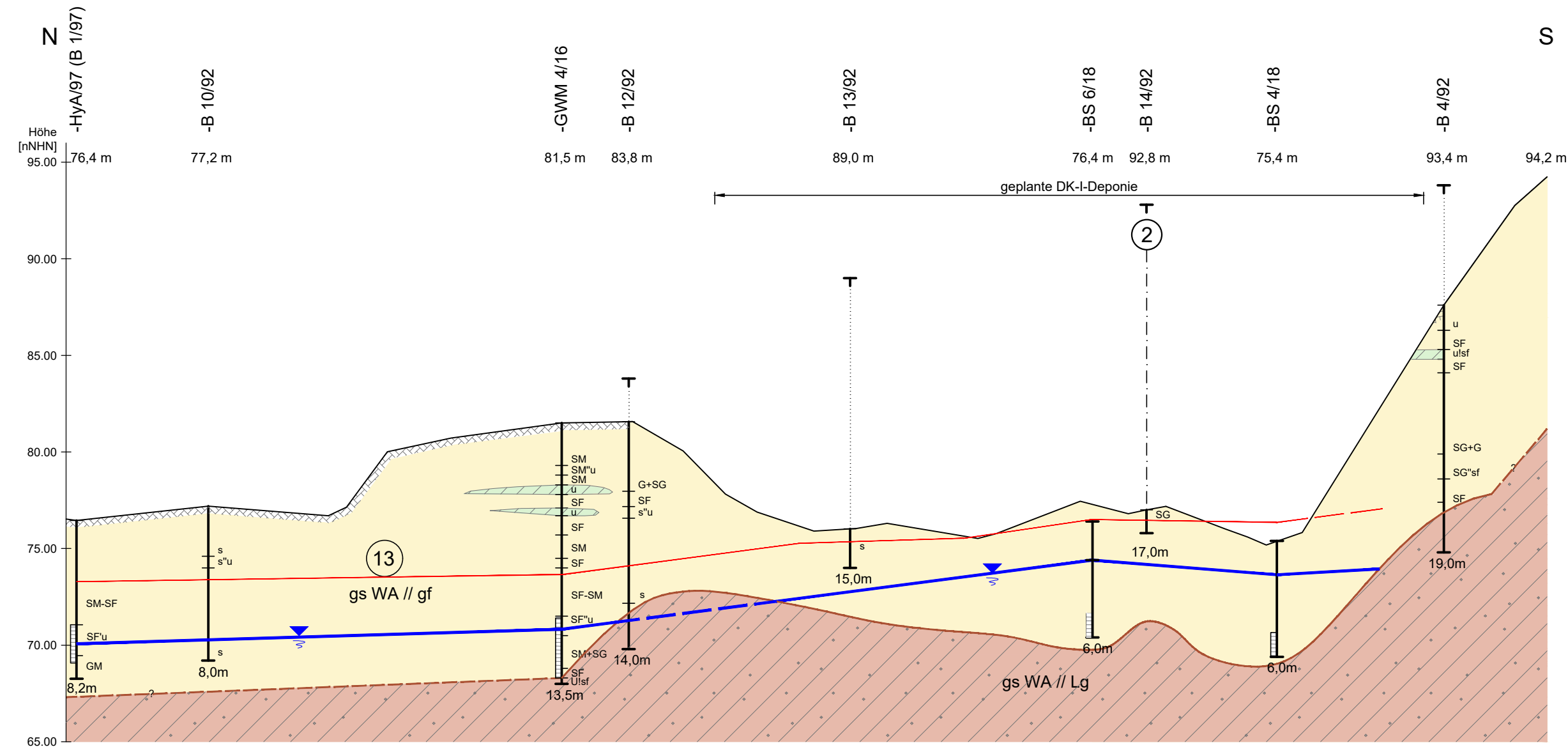
 <div>Schwarze Kiefern 2, 09633 Halsbrücke Tel.: 03731 / 369-0 Fax: 03731 / 369 200 E-Mail: info@geosberg.de</div>	<b>Auftraggeber:</b> <b>PS Bauschutt GmbH</b> Reetzer Chaussee 1 Groß Buchholz 19348 Perleberg			
<b>Projekt:</b> <b>Baugrundeinschätzung für den geplanten Standort der Deponie DK I in Luggendorf</b>				
<b>Bezeichnung:</b> <b>Lageplan mit geologischen Aufschlüssen und Schnittspuren</b>	<b>Planungsphase:</b> <b>Baugrundeinschätzung</b>			
<b>Projekt-Nr.:</b> 30210082	<b>Maßstab:</b> 1 : 1000	<b>bearbeitet:</b> 19.08.2021	<b>Rathel</b>	<b>Plan-Nr.:</b>  <b>Anlage 1</b>
<b>Lagebezugssystem:</b> RD83		<b>gezeichnet:</b> 19.08.2021	<b>Rub</b>	
<b>Höhenbezugssystem:</b> NHN		<b>geprüft:</b> 19.08.2021	<b>Rathel</b>	



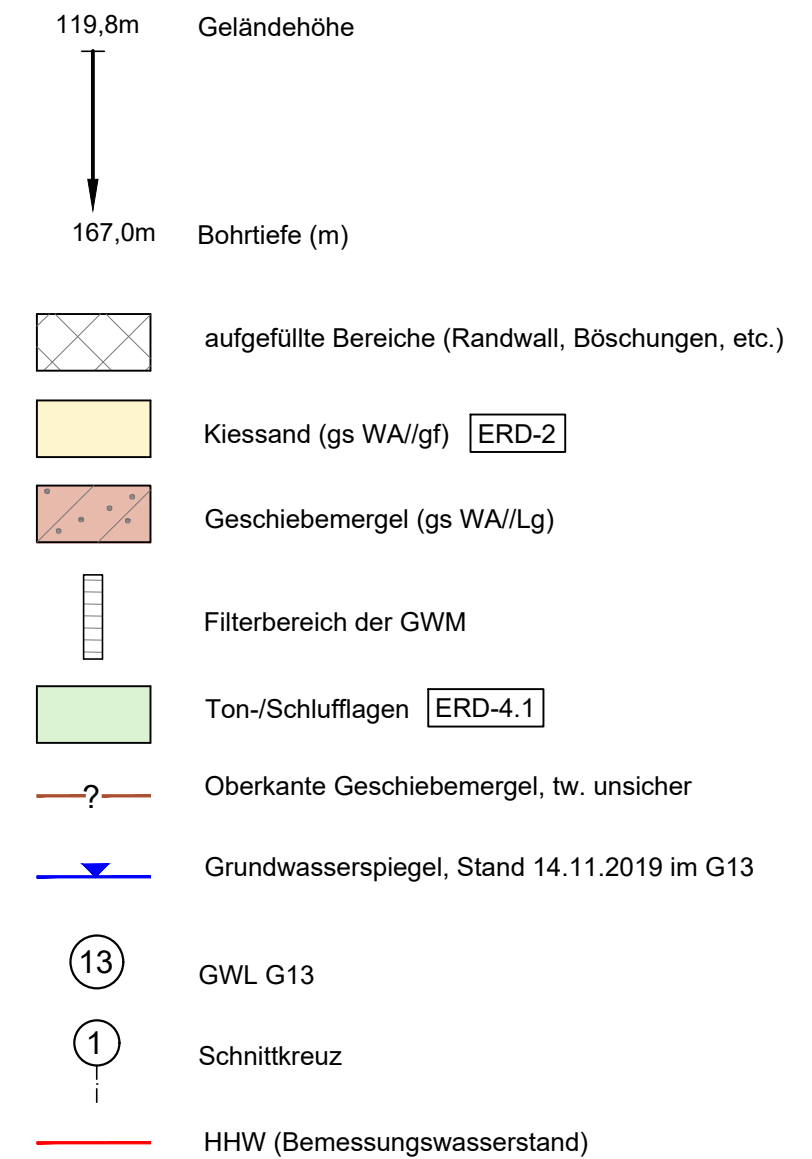
## **Anlage 2**

### Geologische Schnitte 1 und 2

# Schnitt 1

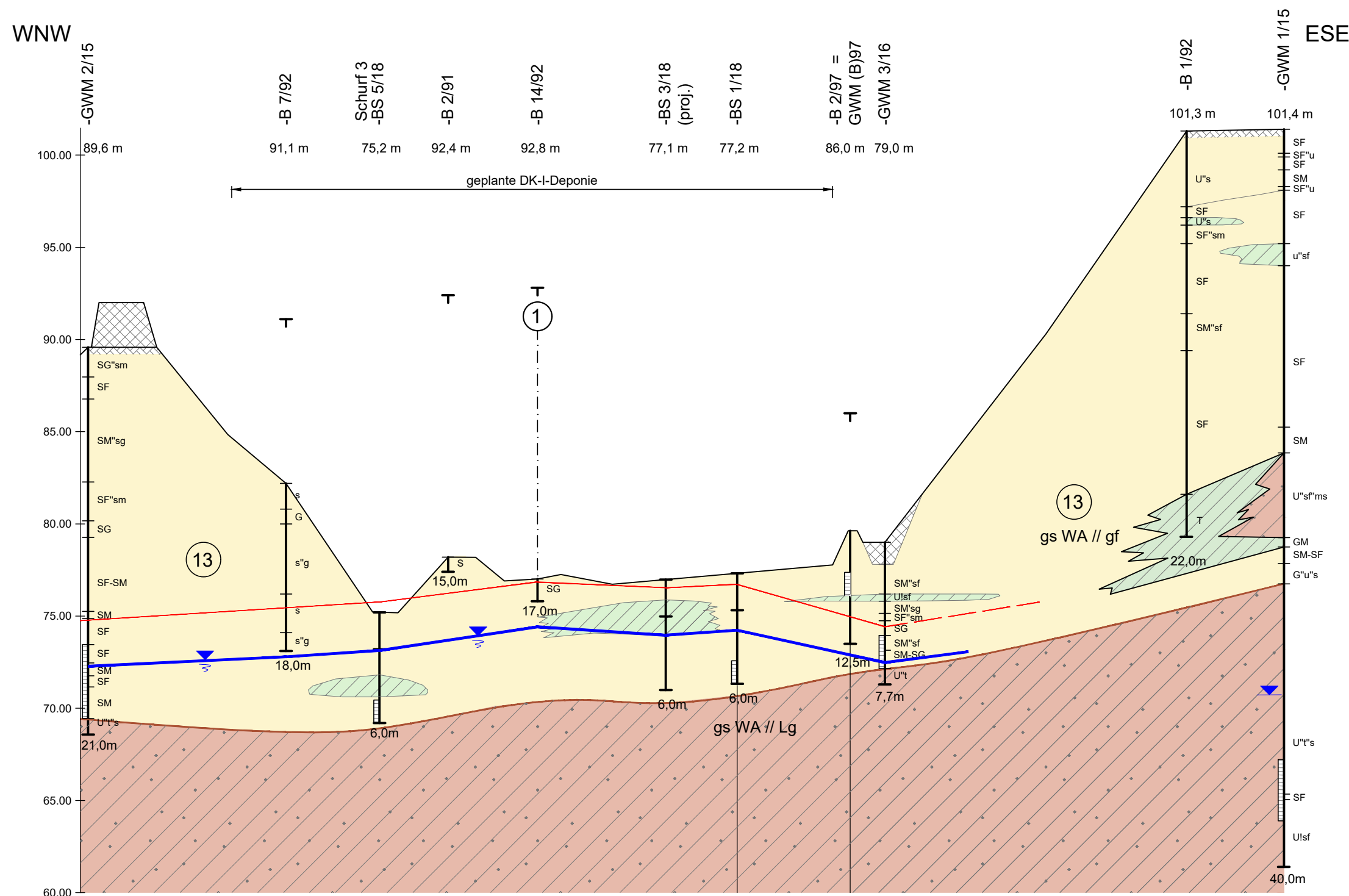


Legende:

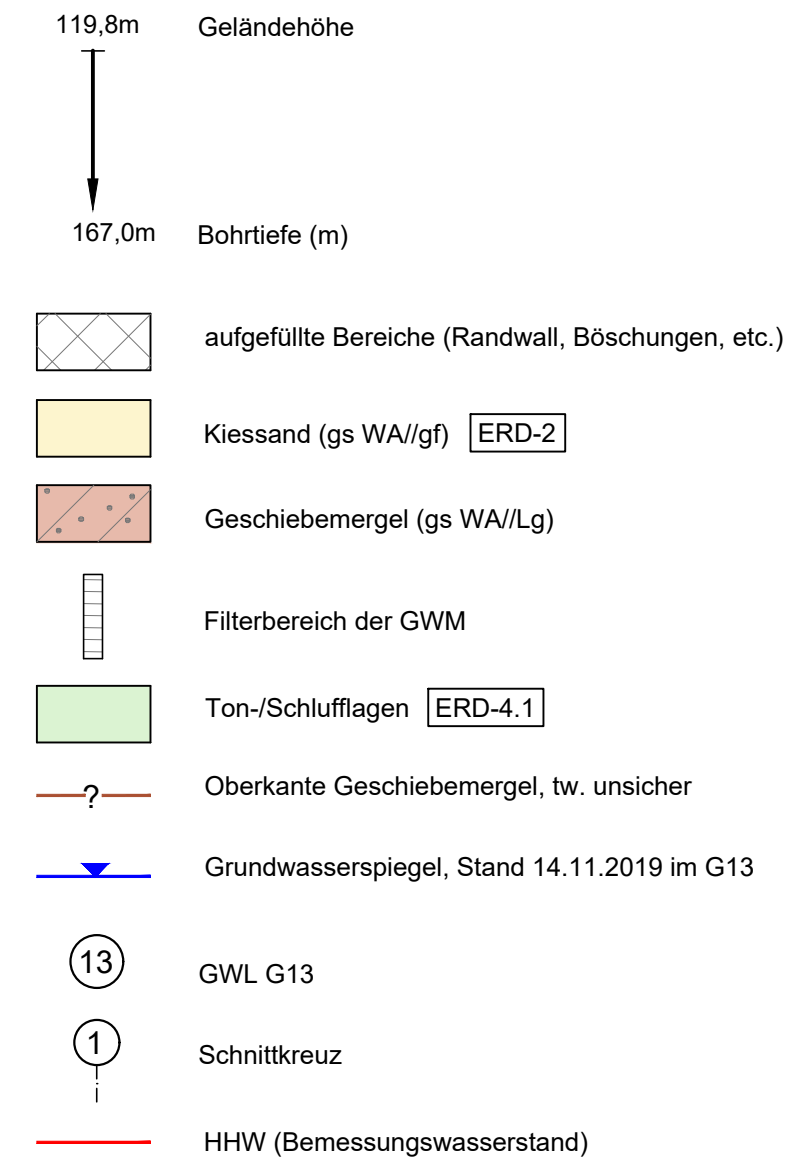



Index	Datum/Name	Art der Änderung			
A					
B					
C					
		Auftraggeber:  <b>PS Bauschutt GmbH</b>  Reetzer Chaussee 1 Groß Buchholz 19348 Perleberg			
Schwarze Kiefern 2 , 09633 Halsbrücke Tel.: 03731 / 369-0 Fax: 03731 / 369 200 E-Mail: info@geosfreiberg.de					
Projekt:  <b>Baugrundeinschätzung für den geplanten Standort          der Deponie DK I in Luggendorf</b>					
Bezeichnung:  <b>Geologischer Schnitt 1</b>				Planungsphase:  Baugrundeinschätzung	
Projekt-Nr.: 30210082	Maßstab: $\frac{1}{H} = \frac{2000}{250}$	bearbeitet:	03.05.2021	Raithel	Plan-Nr. :  <b>Anlage 2.1</b>
Lagebezugssystem: RD83		gezeichnet:	03.05.2021	Rüb	
Höhenbezugssystem: NHN		geprüft:	03.05.2021	Raithel	

## Schnitt 2



Legende:



Index	Datum/Name	Art der Änderung			
A					
B					
C					
		Auftraggeber:  PS Bauschutt GmbH  Reetzer Chaussee 1 Groß Buchholz 19348 Perleberg			
Schwarze Kiefern 2 , 09633 Halsbrücke Tel.: 03731 / 369-0 Fax: 03731 / 369 200 E-Mail: info@geosfreiberg.de					
Projekt:  Baugrundeinschätzung für den geplanten Standort der Deponie DK I in Luggendorf					
Bezeichnung:  Geologischer Schnitt 2				Planungsphase:  Baugrundeinschätzung	
Projekt-Nr.: 30210082	Maßstab: $\frac{1}{H} = \frac{2000}{250}$	bearbeitet:	03.05.2021	Raithel	Plan-Nr. :  Anlage 2.2
Lagebezugssystem: RD83		gezeichnet:	03.05.2021	Rüb	
Höhenbezugssystem: NHN		geprüft:	03.05.2021	Raithel	

## **Anlage 3**

Probenahmeprotokoll und  
Laborprüfberichte bodenmechanischer  
Kennwerte von 2019  
(BPSB 1 und BPSB 2)

Auftraggeber: PS Kieswerke GmbH

Projekt: Kiessandtagebau Luggendorf

Probenahmeprotokoll

## Probenahmeprotokoll -BODEN-

Auftraggeber : PS Kieswerke GmbH in Perleberg  
 Entnahmeort : Kiessandtagebau Luggendorf bei Groß Pankow  
 Verwendungszweck : Bodenuntersuchung zur Versickerungsfähigkeit auf der Tagebausohele  
 Probenehmer : Ralf Witz, M&S Umweltprojekt GmbH  
 Entnahmedatum : 19.11.2019  
 Wetter : bewölkt, niederschlagsfrei, windig, 10°C  
 Aufschlussart : Handschurf  
 Probenahmegerät : Probenahmeschaufel  
 Probenahmegefäß : Eimer  
 Konservierung : keine

Proben- bezeichnung [Name/Nummer/ Schicht/...]	Probe- nahme- tiefe [m]	Probe- nahme- menge [g]	Ent- nahme- uhrzeit [hh:mm]	Sensorische Beurteilung [Farbe; Geruch; Lagerung; Konsistenz; ...]
BPSB1	0,60	ca. 3000	13:00	gelbbraun, geruchlos, locker
BPSB2	0,60	ca. 3000	13:30	graubraun, geruchlos, locker

Proben wurden dem Labor übergeben am : 20.11.2019

Probenübergabe : Name



Unterschrift

Probenübernahme : Name

J. Werner

**Anlagen:** Fotodokumentation der Probenahme

### Probenahme BPSB1



### Probenahme BPSB2



## Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	02.12.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 1</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Plauen, 02.12.2019



Dipl.-Ing. T. Gambke

Probenbezeichnung		<b>BPSB 1</b>
Entnahmestelle		Schurf
Entnahmetiefe	m	0,60
Wassergehalt	%	2,64
Glühverlust	%	0,23
		humusarm.
Siebanalysen		
Ton	%	-
Schluff	%	0,8
Sand	%	98,8
Kies	%	0,4
Kornanteil $\leq 0,06$ mm	%	0,8
Kornanteil $\leq 2$ mm	%	99,6
Bodenansprache		
DIN 18196	-	<b>SE</b>
DIN 4022	-	mS, gs, fs'
DIN EN ISO 14688-2	-	f <sub>sa</sub> 'c <sub>sa</sub> MSA
kf-Wert nach		
Hazen	m/s	$3,8 \cdot 10^{-4}$



## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgeführt durch:	T. Gambke
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	22.11.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 1</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	523,68
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	511,74
Masse des Behälters	$m_B$	[g]	59,49
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	11,94
Trockene Probe	$m_d$	[g]	452,25
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	<b>2,64</b>

## Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgeführt durch:	M. Schorner
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	02.12.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 1</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	322,63
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	322,32
Masse des Behälters	$m_B$	[g]	189,37
trockenmasse der ungeglühten Probe	$m_d$	[g]	133,26
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	0,31
Glühverlust		[%]	0,23

Anmerkungen:

Glühzeit:  $t = 2h$ ; Glühtemperatur:  $T = 550^\circ C$

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist  
**humusarm.**

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

$d \leq 2,0 \text{ mm}$

Die Probe ist  
**schwach organisch.**



**M&S UMWELTPROJEKT GMBH**  
**www.mus-umweltprojekt.de**

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: M. Schorner

Datum: 25.11.2019

# Körnungslinie

## Bodenuntersuchung

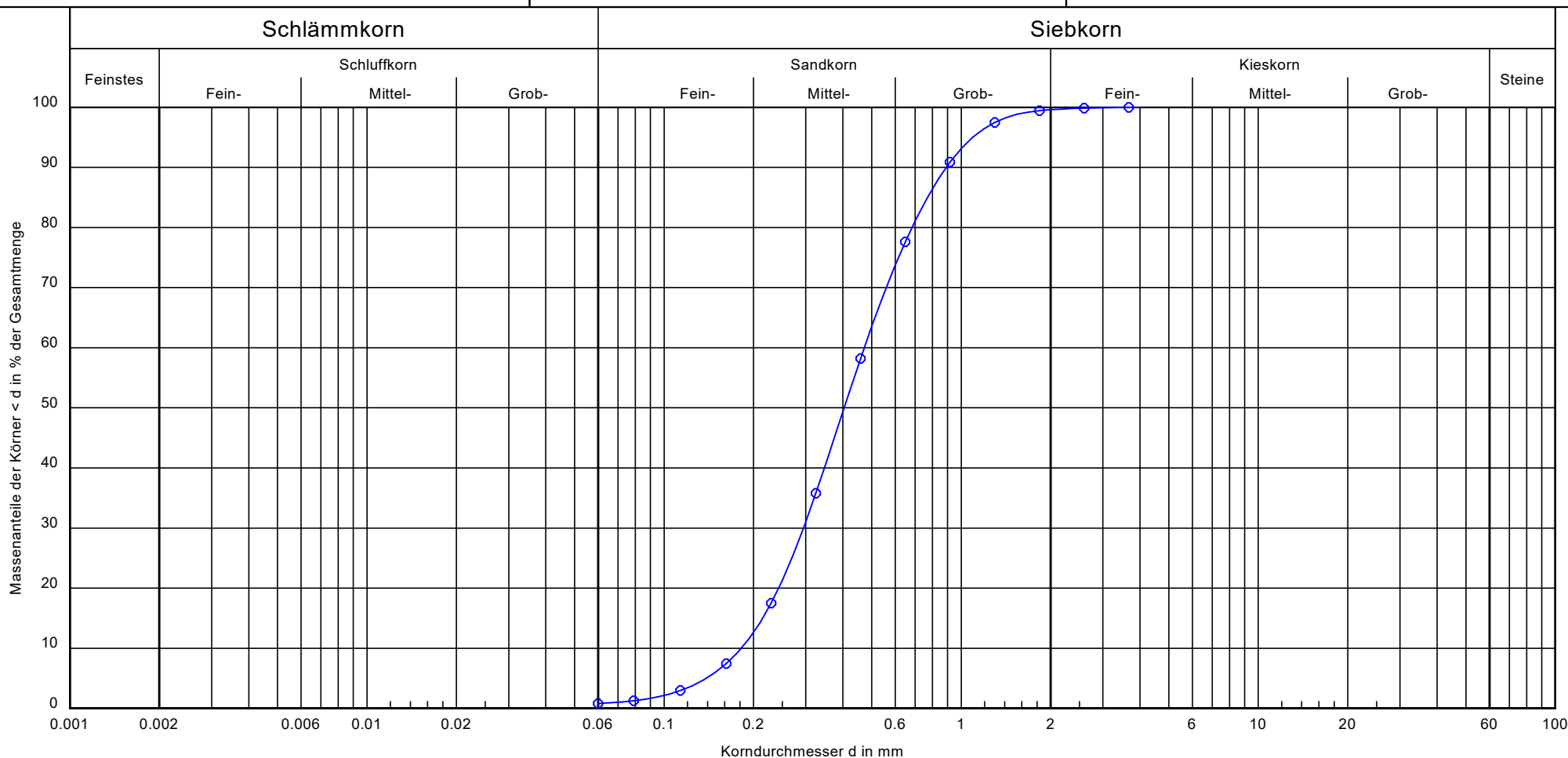
### Deponie Luggendorf

Prüfungsnummer: BPSB 1

Probe entnommen am: 19.11.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:

BPSB 1

Bodenart:

mS, gs, fs'

Entnahmestelle:

Schurf

U/Cc

2.6/1.0

T/U/S/G [%]:

- /0.8/98.8/0.4

Reibungswinkel

39.2

kf-Wert nach Hazen [m/s]

$3.8 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:

Bericht:

13/09/893 PL

Anlage:

Bericht: 13/09/893 PL

Anlage: 2

# Körnungslinie

## Bodenuntersuchung

Deponie Luggendorf

Bearbeiter: M. Schorner

Datum: 25.11.2019

Prüfungsnummer: BPSB 1

Probe entnommen am: 19.11.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Bezeichnung: BPSB 1  
Bodenart: mS, gs, fs'  
Entnahmestelle: Schurf  
U/Cc 2.6/1.0  
T/U/S/G [%]: - / 0.8 / 98.8 / 0.4  
Reibungswinkel 39.2 °  
kf-Wert nach Hazen [m/s] 3.822E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.182 / 0.294 / 0.472  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 193.48

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.20	0.10	99.90
1.0	3.79	1.96	97.94
0.5	59.46	30.74	67.19
0.25	101.55	52.51	14.69
0.125	25.03	12.94	1.75
0.06	1.84	0.95	0.80
Schale	1.54	0.80	-
Summe	193.41		
Siebverlust	0.07		

## Bodenphysikalische Kennwerte

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgewertet durch:	J. Werner
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	02.12.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 2</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Plauen, 02.12.2019

Dipl.-Ing. T. Gambke

Probenbezeichnung		<b>BPSB 2</b>
Entnahmestelle		Schurf
Entnahmetiefe	m	0,60
Wassergehalt	%	6,06
Glühverlust	%	0,55
		humusarm.
Siebanalysen		
Ton	%	-
Schluff	%	9,2
Sand	%	81,3
Kies	%	9,4
Kornanteil $\leq 0,06$ mm	%	9,2
Kornanteil $\leq 2$ mm	%	90,6
Bodenansprache		
DIN 18196	-	<b>SU</b>
DIN 4022	-	mS, fs, u', g', gs'
DIN EN ISO 14688-2	-	csa'gr'si'fsaMSA
kf-Wert nach		
Hazen	m/s	$4,7 \cdot 10^{-5}$

## Bestimmung des Wassergehaltes durch Ofentrocknung nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgeführt durch:	T. Gambke
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	22.11.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 2</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Bestimmung des Wassergehaltes w			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	701,08
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	665,64
Masse des Behälters	$m_B$	[g]	80,35
Porenwasser	$m_w = m_f - m_d$	[g]	35,44
Trockene Probe	$m_d$	[g]	585,29
Wassergehalt	$w = m_w / m_d$	[%]	<b>6,06</b>

## Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128

Projekt:	Deponie Luggendorf	Ausgeführt durch:	M. Schorner
Projektnummer	13/09/893 PI	am:	02.12.2019
Probenbezeichnung:	<b>BPSB 2</b>		
Entnahmestelle:	Schurf	Entnahme am:	19.11.2019
Entnahmetiefe:	0,60 m		

Bestimmung des Glühverlustes			
Masse der feuchten Probe + Behälter	$m_f + m_B$	[g]	308,26
Masse der trockenen Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	307,55
Masse des Behälters	$m_B$	[g]	180,24
trockenmasse der ungeglühten Probe	$m_d$	[g]	128,02
Masseverlust	$m_0 = m_d - m_{Gl}$	[g]	0,71
Glühverlust		[%]	0,55

Anmerkungen:

Glühzeit:  $t = 2h$ ; Glühtemperatur:  $T = 550^\circ C$

Auswertung:

gemäß DIN 4022:

Auswertung erfolgt für Sand und Kies.

Die Probe ist  
**humusarm.**

gemäß DIN EN ISO 14688-2:

$d \leq 2,0 \text{ mm}$

Die Probe ist  
**schwach organisch.**



**M&S UMWELTPROJEKT GMBH**  
**www.mus-umweltprojekt.de**

Protokoll: Körnungslinie / Revision 2.0 / 21.09.2017

Bearbeiter: M. Schorner

Datum: 25.11.2019

# Körnungslinie

## Bodenuntersuchung

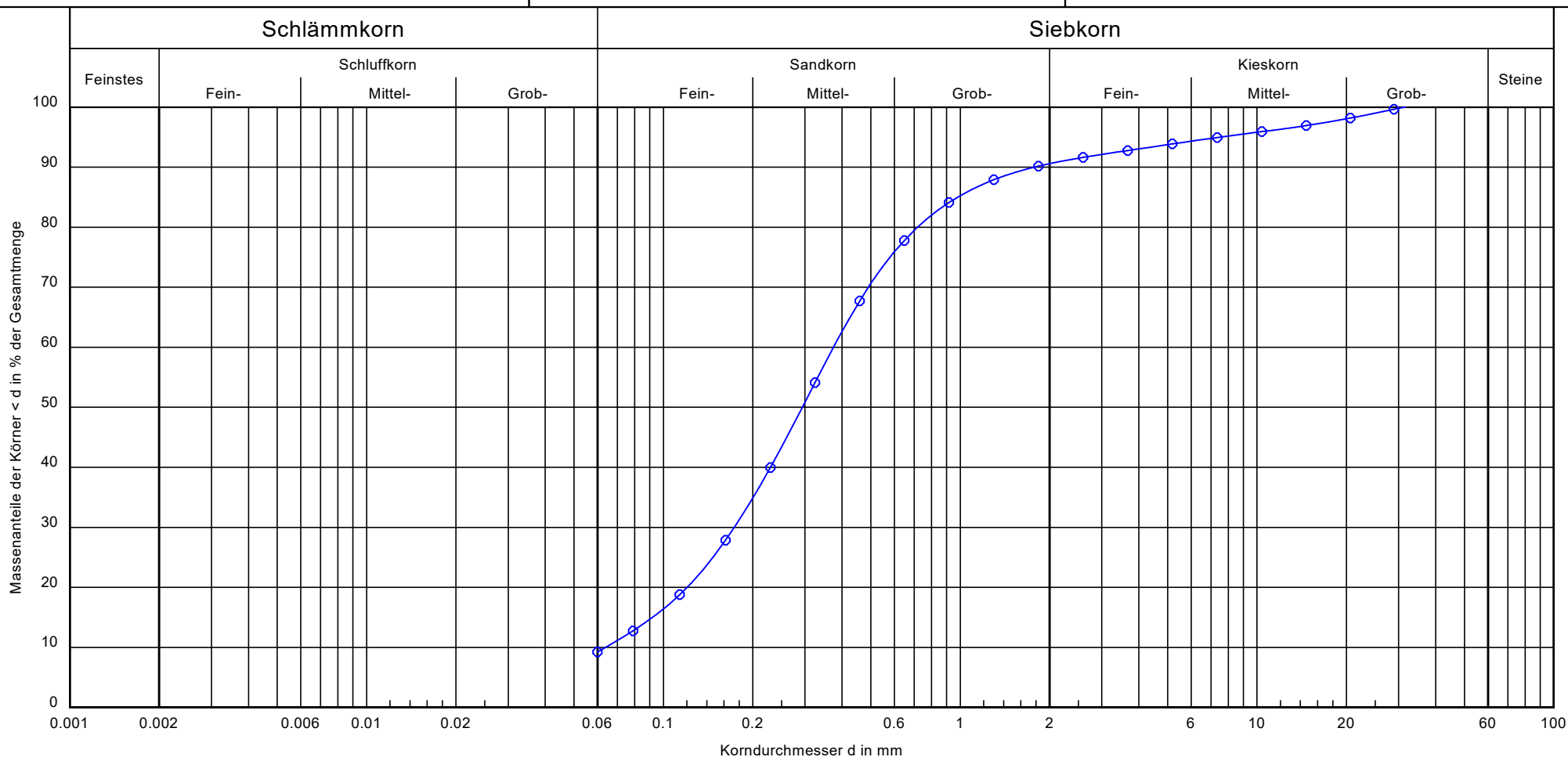
### Deponie Luggendorf

Prüfungsnummer: BPSB 2

Probe entnommen am: 19.11.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Bezeichnung:

BPSB 2

Bodenart:

mS, fs, u', g', gs'

Entnahmestelle:

Schurf

U/Cc

5.9/1.3

T/U/S/G [%]:

- /9.2/81.3/9.4

Reibungswinkel

37.7

kf-Wert nach Hazen [m/s]

$4.7 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Bericht:

13/09/893 PL

Anlage:



Bericht: 13/09/893 PL

Anlage: 2

# Körnungslinie

## Bodenuntersuchung

Deponie Luggendorf

Bearbeiter: M. Schorner

Datum: 25.11.2019

Prüfungsnummer: BPSB 2

Probe entnommen am: 19.11.2019

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2

Bezeichnung: BPSB 2

Bodenart: mS, fs, u', g', gs'

Entnahmestelle: Schurf

U/Cc 5.9/1.3

T/U/S/G [%]: - / 9.2 / 81.3 / 9.4

Reibungswinkel 37.7 °

kf-Wert nach Hazen [m/s] 4.723E-5

d10/d30/d60 [mm]: 0.064 / 0.173 / 0.374

Siebanalyse:

Trockenmasse [g]: 584.90

## Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	17.60	3.01	96.99
8.0	9.93	1.70	95.29
4.0	13.37	2.29	93.00
2.0	12.01	2.06	90.95
1.0	24.88	4.26	86.69
0.5	75.28	12.88	73.81
0.25	185.73	31.78	42.02
0.125	138.74	23.74	18.28
0.06	52.85	9.04	9.24
Schale	53.99	9.24	-
Summe	584.38		
Siebverlust	0.52		

## **Anlage 4**

### **Laborprüfberichte nach LAGA M 20, TR Boden**

Anlage 4.1: Schurf 1-2021

Anlage 4.2: Schurf 2-2021

Anlage 4.3: Schurf 3-2021

# Prüfbericht

**Auftraggeber:**

PS Kieswerke GmbH  
Reetzer Chaussee 1

19348 Perleberg OT Groß Buchholz

**Projekt/BV:**

Deponie Luggendorf  
Schürfe MP 1  
Horizont 0,1-1,0 m uOKG

**Auftragsnummer:**

21 04 702

**Anzahl der Proben:**

1

**Prüfberichtsnummer:**

708 - 2021

**Probeneingang:**

19.04.2021

**Anlieferung normkonform:** ja

**Analysenzeitraum:**

19.04.2021 - 30.04.2021

**Proben-Typ:**

Sand (SE)

**Prüfung nach:**

LAGA-Richtlinie M 20 / TR "Boden" Zuordnungswerte Feststoff und Eluat  
(Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)  
ausgewählte Parameter (Umfang nach Tabelle II.1.2-1 LAGA M20)

**Probenvorbereitung:**

DIN ISO 11464 (12.06), DIN ISO 14507 (07.04)

**Prüfziel:**

Deklarationsanalyse

**Archivierung:**

Material 6 Monate / Protokoll

**Gesamtseitenzahl:**

3

**Probenahme:**

Datum: 19.04.2021

Ort: Deponie Luggendorf

Probenehmer: Herr Fischer, GLI Prignitz mbH

Vorschrift: LAGA PN 98 (05.19)

siehe Anlage Probenahmeprotokoll

GLI Gesellschaft für Labor- und  
Ingenieurdienstleistungen  
Prignitz mbH

Dipl.-Ing. Matthias Fischer  
(Geschäftsführer)



Wittenberge, 30.04.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Der Prüfbericht darf ohne Genehmigung durch die GLI Prignitz mbH, auch auszugsweise, nicht veröffentlicht werden. Die in den Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit (N) gekennzeichnet. Bei fehlerhaft/nicht normkonform angelieferten Proben, kann das Prüfergebnis beeinträchtigt sein. Analyse soll lt. Auftraggeber erfolgen.

Prüfberichtsnummer: 708 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 702

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2253 702 21

Schürfe MP 1

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze'	Zuordnungswerte*				nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	95,2	-					DIN EN 12880 S2a (02.01)
sensorische Prüfung		-	-					
Aussehen/Farbe		hellbraun						verbale Beschreibung
Geruch		arttypisch	-					verbale Beschreibung
EOX	mg/kg TS	0,43	0,2	1		3 <sup>(1)</sup>	10	DIN 38414 S17 (01.17)
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100	100		300	1.000	DIN EN 14039 (C10-C22) (01.05)
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100			(600) <sup>(2)</sup>	(2.000) <sup>(2)</sup>	DIN EN 14039 (C10-C40) (01.05)
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	3		3 (9) <sup>(3)</sup>	30	Merkbl.desLUA-NRW (06.94)
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,3		0,9	3	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Indeno(1,2,3c,d)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
KW-Aufschluss		-	-					DIN EN 13657 (01.03)
Arsen	mg/kg TS	0,62	0,5	10		45	150	DIN 38405 D35 (09.04)
Blei	mg/kg TS	<2	2	40		210	700	DIN ISO 11047 (05.03)
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,1	0,4		3	10	DIN ISO 11047 (05.03)
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	<5	5	30		180	600	DIN ISO 11047 (05.03)
Kupfer	mg/kg TS	<2	2	20		120	400	DIN ISO 11047 (05.03)
Nickel	mg/kg TS	2,03	2	15		150	500	DIN ISO 11047 (05.03)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,1		1,5	5	DIN EN ISO 12846 E12 (08.12)
Zink	mg/kg TS	9,50	2	60		450	1.500	DIN ISO 11047 (05.03)
TOC	Masse-% TS	0,23	0,01	0,5 (1,0) <sup>(4)</sup>		1,5	5	ISO 14235 (08.98)

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

' Bestimmungsgrenze des Verfahrens

<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%*kursiv* höchster Zuordnungswert<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l**fett gedruckt** Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2



Prüfberichtsnummer: 708 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 702

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2253 702 21

Schürfe MP 1

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze'	Zuordnungswerte*				nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Eluat</b>								DIN 38414 S4 (10.84)
pH-Wert	-	8,9	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38404 C5 (07.09)
el. Leitfähigkeit	µS/cm	71	10	250	250	1.500	2.000	DIN EN 27888 C8 (11.93)
Chlorid	mg/l	1,57	0,5	30	30	50	100 <sup>(5)</sup>	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Sulfat	mg/l	2,60	0,5	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Phenolindex	µg/l	<7	7	20	20	40	100	DIN 38409 H16 (06.84)
Arsen	µg/l	<5	5	14	14	20	60 <sup>(6)</sup>	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Blei	µg/l	<5	5	40	40	80	200	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Cadmium	µg/l	<0,5	0,5	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	5	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Kupfer	µg/l	<5	5	20	20	60	100	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nickel	µg/l	<5	5	15	15	20	70	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	<0,5	<0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 E12 (08.12)
Zink	µg/l	<5	5	150	150	200	600	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nitrat	mg/l	1,93	0,1					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Nitrit	mg/l	0,16	0,03					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Ammonium	mg/l	<0,05	0,05					DIN 38406 E5 (10.83)
MKW	µg/l	<100	100					DIN EN ISO 9377-2 H53 (07.01)
Σ PAK	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Phenanthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Indeno(1,2,3c,d)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

' Bestimmungsgrenze des Verfahrens

<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l



2253 702 21

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
PS Kiewalla LGH	
Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Prignitz / 19348 fr. Buchholz	Deponie Luffendorf
Reeber Chaussee 1	

Probenbezeichnung	Schürfe 1-3 - MP
-------------------	------------------

- 1 Grund der Probenahme: Deklaration
- 2 Probenahmetag / Uhrzeit: 19.04.2021 10.30 Uhr
- 3 Probenehmer / Dienststelle / Firma: GLI Prignitz mbH
- 4 Anwesende Personen:
- 5 Herkunft des Abfalls: S.O.
- 6 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ✓

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 8 Abfallart / Allgemeine Beschreibung des Abfalls:

Sand (SE)

Horizont 0,0 - 1,0 m u. 0,6

- 9 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: — m<sup>3</sup> 1 einplant
- 10 Lagerungsdauer:
- 11 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 12 Probenahmegerät: Bagger, Bohrstock, Spaten

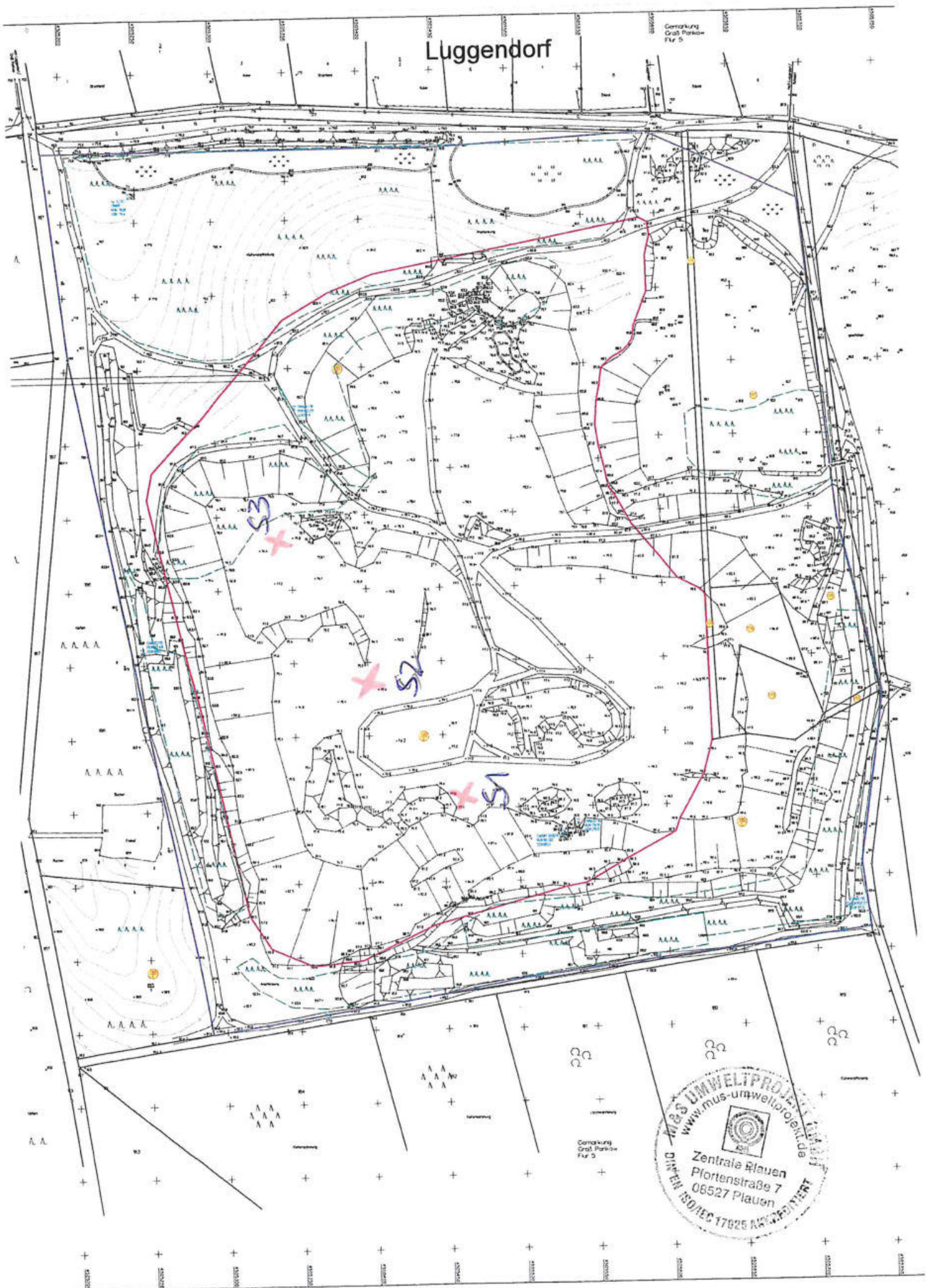
- 13 Probenahmeverfahren: PN 98
- 14 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: 3 Sammelpuben:  
Sonderproben:
- 15 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 18
- 16 Probenvorbereitungsschritte: PN 98
- 17 Probentransport / -lagerung:  
Kühlung: ☐ ja / ☒ nein Kühltemperatur: °C
- 18 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptische Vor-Ort-Befundung  
gelb
- 19 Beobachtungen während der Probenahme: keine Auffälligkeiten
- 20 Topographische Karte als Anhang: ☐ ja / ☒ nein  
Hochwert: Rechtswert:
- 21 Lageskizze:

s. Lagepl. + Fotos

- 22 Ort: Luffend-  
Datum: 19.04.2021
- Unterschriften:  
Anwesende:



Gemarkung  
Groß Pankow  
Flur 5



Comarkung  
Graf. Parkow  
Für 5









# Prüfbericht

**Auftraggeber:**

PS Kieswerke GmbH  
Reetzer Chaussee 1

19348 Perleberg OT Groß Buchholz

**Projekt/BV:**

Deponie Luggendorf  
Schürfe MP 2  
Horizont 0,1-1,0 m uOKG

**Auftragsnummer:**

21 04 703

**Anzahl der Proben:**

1

**Prüfberichtsnummer:**

709 - 2021

**Probeneingang:**

19.04.2021

**Anlieferung normkonform:** ja

**Analysenzeitraum:**

19.04.2021 - 30.04.2021

**Proben-Typ:**

Sand (SE)

**Prüfung nach:**

LAGA-Richtlinie M 20 / TR "Boden" Zuordnungswerte Feststoff und Eluat  
(Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)  
ausgewählte Parameter (Umfang nach Tabelle II.1.2-1 LAGA M20)

**Probenvorbereitung:**

DIN ISO 11464 (12.06), DIN ISO 14507 (07.04)

**Prüfziel:**

Deklarationsanalyse

**Archivierung:**

Material 6 Monate / Protokoll

**Gesamtseitenzahl:**

3

**Probenahme:**

Datum: 19.04.2021  
Ort: Deponie Luggendorf

Probenehmer: Herr Fischer, GLI Prignitz mbH  
Vorschrift: LAGA PN 98 (05.19)  
siehe Anlage Probenahmeprotokoll

GLI Gesellschaft für Labor- und  
Ingenieurdienstleistungen  
Prignitz mbH

Dipl.-Ing. Matthias Fischer  
(Geschäftsführer)



Wittenberge, 30.04.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Der Prüfbericht darf ohne Genehmigung durch die GLI Prignitz mbH, auch auszugsweise, nicht veröffentlicht werden. Die in den Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit (N) gekennzeichnet. Bei fehlerhaft/nicht normkonform angelieferten Proben, kann das Prüfergebnis beeinträchtigt sein. Analyse soll lt. Auftraggeber erfolgen.

Prüfberichtsnummer: 709 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 703

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2254 703 21

Schürfe MP 2

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze <sup>1</sup>	Zuordnungswerte*				nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Feststoff</b>								
Trockensubstanz	%	94,3	-					DIN EN 12880 S2a (02.01)
sensorische Prüfung		-	-					
Aussehen/Farbe		hellbraun	-					verbale Beschreibung
Geruch		arttypisch	-					verbale Beschreibung
EOX	mg/kg TS	0,21	0,2	1		3 <sup>(1)</sup>	10	DIN 38414 S17 (01.17)
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100	100		300	1.000	DIN EN 14039 (C10-C22) (01.05)
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100			(600) <sup>(2)</sup>	(2.000) <sup>(2)</sup>	DIN EN 14039 (C10-C40) (01.05)
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	3		3 (9) <sup>(3)</sup>	30	Merkbl.desLUA-NRW (06.94)
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,3		0,9	3	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	0,05					
Indeno(1,2,3c,d)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05					
KW-Aufschluss		-	-					DIN EN 13657 (01.03)
Arsen	mg/kg TS	0,81	0,5	10		45	150	DIN 38405 D35 (09.04)
Blei	mg/kg TS	1,32	2	40		210	700	DIN ISO 11047 (05.03)
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,1	0,4		3	10	DIN ISO 11047 (05.03)
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	<5	5	30		180	600	DIN ISO 11047 (05.03)
Kupfer	mg/kg TS	<2	2	20		120	400	DIN ISO 11047 (05.03)
Nickel	mg/kg TS	3,81	2	15		150	500	DIN ISO 11047 (05.03)
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,1		1,5	5	DIN EN ISO 12846 E12 (08.12)
Zink	mg/kg TS	10,0	2	60		450	1.500	DIN ISO 11047 (05.03)
TOC	Masse-% TS	0,15	0,01	0,5 (1,0) <sup>(4)</sup>		1,5	5	ISO 14235 (08.98)

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

<sup>1</sup> Bestimmungsgrenze des Verfahrens<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l*kursiv* höchster Zuordnungswert**fett gedruckt** Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2



Prüfberichtsnummer: 709 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 703

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2254 703 21

Schürfe MP 2

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze <sup>1</sup>	Zuordnungswerte*				nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Eluat</b>								DIN 38414 S4 (10.84)
pH-Wert	-	8,5	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38404 C5 (07.09)
el. Leitfähigkeit	µS/cm	86	10	250	250	1.500	2.000	DIN EN 27888 C8 (11.93)
Chlorid	mg/l	1,47	0,5	30	30	50	100 <sup>(5)</sup>	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Sulfat	mg/l	1,20	0,5	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Phenolindex	µg/l	<7	7	20	20	40	100	DIN 38409 H16 (06.84)
Arsen	µg/l	<5	5	14	14	20	60 <sup>(6)</sup>	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Blei	µg/l	<5	5	40	40	80	200	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Cadmium	µg/l	<0,5	0,5	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	5	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Kupfer	µg/l	<5	5	20	20	60	100	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nickel	µg/l	<5	5	15	15	20	70	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	<0,5	<0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 E12 (08.12)
Zink	µg/l	<5	5	150	150	200	600	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nitrat	mg/l	0,93	0,1					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Nitrit	mg/l	<0,03	0,03					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Ammonium	mg/l	<0,05	0,05					DIN 38406 E5 (10.83)
MKW	µg/l	<100	100					DIN EN ISO 9377-2 H53 (07.01)
Σ PAK	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Phenanthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Indeno(1,2,3c,d)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

<sup>1</sup> Bestimmungsgrenze des Verfahrens<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l



2254 703 21

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
PS Kiewalla GmbH	
Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Prignitz / 19348 fr. Buchholz	Deponie Luffendorf
Reeber Chaussee 1	

Probenbezeichnung	Schürfe 1-3 - MP
-------------------	------------------

- 1 Grund der Probenahme: Deklaration
- 2 Probenahmetag / Uhrzeit: 19.04.2021 10.30 Uhr
- 3 Probenehmer / Dienststelle / Firma: GLI Prignitz mbH
- 4 Anwesende Personen:
- 5 Herkunft des Abfalls: S.O.
- 6 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ✓

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 8 Abfallart / Allgemeine Beschreibung des Abfalls:  
Sand (SE)  
Horizont 0,0 - 1,0 m u. 0,6
- 9 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: — m<sup>3</sup> 1 einplant
- 10 Lagerungsdauer:
- 11 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 12 Probenahmegerät: Bagger, Bohrstock, Spaten

- 13 **Probenahmeverfahren:** PN 98
- 14 **Anzahl der Einzelproben:** **Mischproben:** 3 **Sammelproben:**  
**Sonderproben:**
- 15 **Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:** 18
- 16 **Probenvorbereitungsschritte:** PN 98
- 17 **Probentransport / -lagerung:**  
Kühlung: ☐ ja / ☒ nein **Kühltemperatur:** °C
- 18 **Vor-Ort-Untersuchung:** organoleptische Vor-Ort-Befundung  
gelb
- 19 **Beobachtungen während der Probenahme:** keine Auffälligkeiten
- 20 **Topographische Karte als Anhang:** ☐ ja / ☒ nein  
**Hochwert:** **Rechtswert:**
- 21 **Lageskizze:**

s. Lagepl. + Fotos

22 **Ort:** Luggend-Tj

**Unterschriften:**

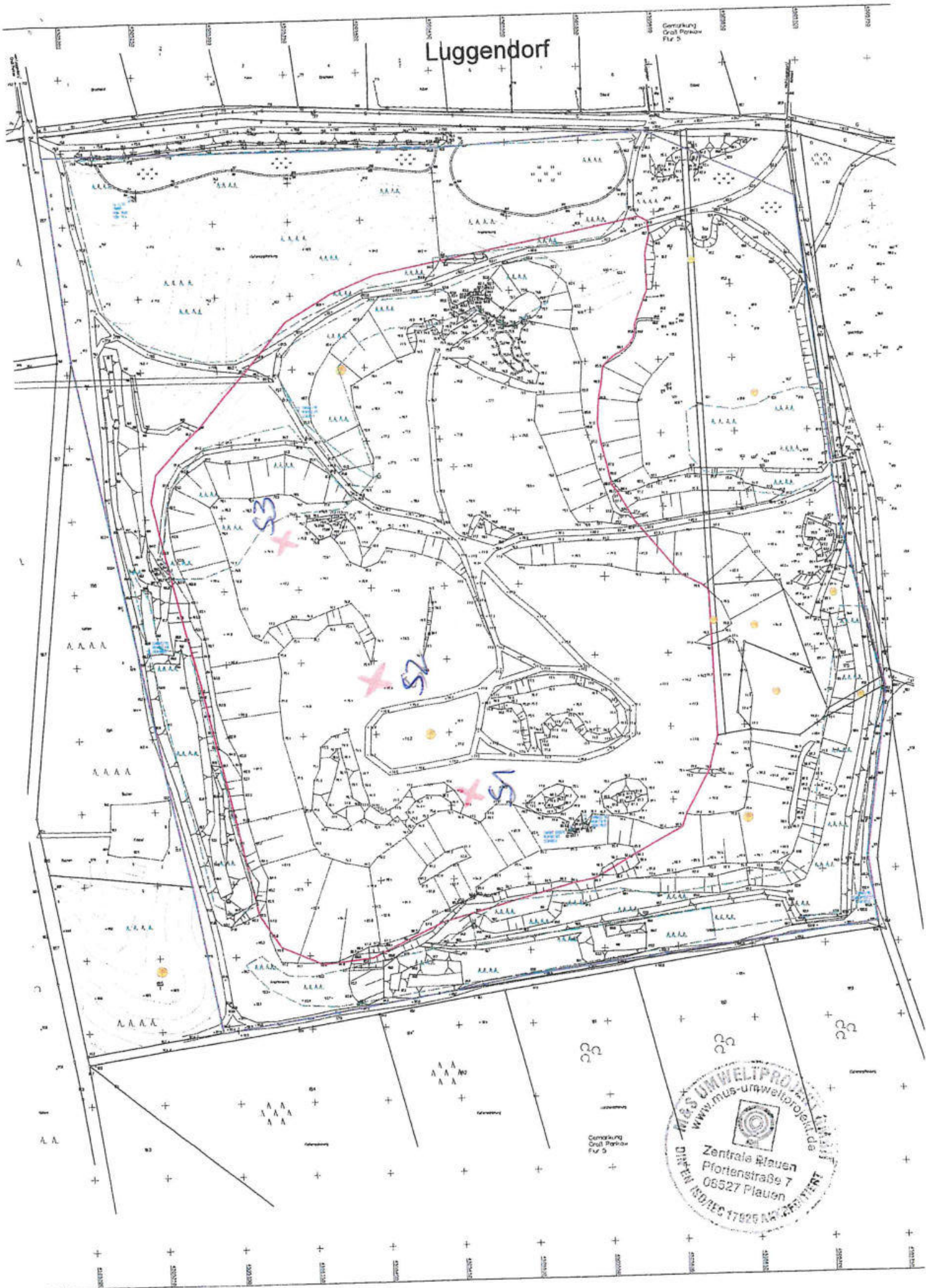
**Datum:** 19.04.2021

**Anwesende:**

✓



# Luggendorf









# Prüfbericht

**Auftraggeber:** PS Kieswerke GmbH  
Reetzer Chaussee 1  
19348 Perleberg OT Groß Buchholz

**Projekt/BV:** Deponie Luggendorf  
Schürfe MP 3  
Horizont 0,1-1,0 m uOKG

**Auftragsnummer:** 21 04 704 **Anzahl der Proben:** 1

**Prüfberichtsnummer:** 710 - 2021

**Probeneingang:** 19.04.2021 **Anlieferung normkonform:** ja

**Analysenzeitraum:** 19.04.2021 - 30.04.2021

**Proben-Typ:** Sand (SE)

**Prüfung nach:** LAGA-Richtlinie M 20 / TR "Boden" Zuordnungswerte Feststoff und Eluat  
(Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)  
ausgewählte Parameter (Umfang nach Tabelle II.1.2-1 LAGA M20)

**Probenvorbereitung:** DIN ISO 11464 (12.06), DIN ISO 14507 (07.04)

**Prüfziel:** Deklarationsanalyse

**Archivierung:** Material 6 Monate / Protokoll

**Gesamtseitenzahl:** 3

**Probenahme:** Datum: 19.04.2021  
Ort: Deponie Luggendorf  
Probenehmer: Herr Fischer, GLI Prignitz mbH  
Vorschrift: LAGA PN 98 (05.19)  
siehe Anlage Probenahmeprotokoll

GLI Gesellschaft für Labor- und  
Ingenieurdienstleistungen  
Prignitz mbH

Zur Karthäne 8 - 19322 Wittenberge  
Tel.: (0 38 77) 92 58-0  
Fax: (0 38 77) 92 58-18  
Dipl.-Ing. Matthias Fischer  
(Geschäftsführer)



Wittenberge, 30.04.2021

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht ein Mitarbeiter unseres Labors genommen hat, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Der Prüfbericht darf ohne Genehmigung durch die GLI Prignitz mbH, auch auszugsweise, nicht veröffentlicht werden. Die in den Normen angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit (N) gekennzeichnet. Bei fehlerhaft/nicht normkonform angelieferten Proben, kann das Prüfergebnis beeinträchtigt sein. Analyse soll lt. Auftraggeber erfolgen.

Prüfberichtsnummer: 710 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 704

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2255 704 21

Schürfe MP 3

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze'	Zuordnungswerte*			nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<b>Feststoff</b>							
Trockensubstanz	%	91,5	-				DIN EN 12880 S2a (02.01)
sensorische Prüfung		-	-				
Aussehen/Farbe		hellbraun	-				verbale Beschreibung
Geruch		arttypisch	-				verbale Beschreibung
EOX	mg/kg TS	<0,2	0,2	1		3 <sup>(1)</sup>	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100	100		300	1.000
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	<100	100			(600) <sup>(2)</sup>	(2.000) <sup>(2)</sup>
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	3		3 (9) <sup>(3)</sup>	30
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,3		0,9	3
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	<0,05	0,05				
Indeno(1,2,3c,d)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,05				
KW-Aufschluss		-	-				
Arsen	mg/kg TS	1,39	0,5	10		45	150
Blei	mg/kg TS	4,22	2	40		210	700
Cadmium	mg/kg TS	<0,1	0,1	0,4		3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,53	5	30		180	600
Kupfer	mg/kg TS	3,29	2	20		120	400
Nickel	mg/kg TS	6,42	2	15		150	500
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,1		1,5	5
Zink	mg/kg TS	17,5	2	60		450	1.500
TOC	Masse-% TS	0,25	0,01	0,5 (1,0) <sup>(4)</sup>		1,5	5

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

' Bestimmungsgrenze des Verfahrens

<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%*kursiv* höchster Zuordnungswert<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l**fett gedruckt** Überschreitung des Zuordnungswertes Z 2



Prüfberichtsnummer: 710 - 2021

Auftragsnummer: 21 04 704

Deponie Luggendorf

Probennummer: 2255 704 21

Schürfe MP 3

**Ergebnisse:**

Parameter	Dimension	Messwert	Best.-grenze'	Zuordnungswerte*				nach Vorschrift
				Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<b>Eluat</b>								DIN 38414 S4 (10.84)
pH-Wert	-	8,2	-	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38404 C5 (07.09)
el. Leitfähigkeit	µS/cm	100	10	250	250	1.500	2.000	DIN EN 27888 C8 (11.93)
Chlorid	mg/l	0,79	0,5	30	30	50	100 <sup>(5)</sup>	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Sulfat	mg/l	0,80	0,5	20	20	50	200	DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Phenolindex	µg/l	<7	7	20	20	40	100	DIN 38409 H16 (06.84)
Arsen	µg/l	<5	5	14	14	20	60 <sup>(6)</sup>	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Blei	µg/l	<5	5	40	40	80	200	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Cadmium	µg/l	<0,5	0,5	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Chrom (gesamt)	µg/l	<5	5	12,5	12,5	25	60	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Kupfer	µg/l	<5	5	20	20	60	100	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nickel	µg/l	<5	5	15	15	20	70	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Quecksilber	µg/l	<0,2	0,2	<0,5	<0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 E12 (08.12)
Zink	µg/l	5	5	150	150	200	600	DIN EN ISO 15586 E4 (02.04)
Nitrat	mg/l	0,34	0,1					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Nitrit	mg/l	<0,03	0,03					DIN EN ISO 10304-1 D20 (07.09)
Ammonium	mg/l	<0,05	0,05					DIN 38406 E5 (10.83)
MKW	µg/l	<100	100					DIN EN ISO 9377-2 H53 (07.01)
Σ PAK	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Naphthalin	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthylen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Phenanthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS
Indeno(1,2,3c,d)pyren	µg/l	<0,01	0,01					DIN EN ISO 17993 F18 (03.04)GC-MS

\* gemäß "LAGA M 20 - Technische Regeln Boden" (Tab. II.1.2-2, Tab. II.1.2-3, Tab. II.1.2-4 und Tab. II.1.2-5)

' Bestimmungsgrenze des Verfahrens

<sup>(1)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu überprüfen<sup>(2)</sup> Zuordnungswert C10-C22, Gesamtgehalt C10-C40 darf den in Klammern stehenden Wert nicht überschreiten<sup>(3)</sup> Bodenmaterial mit PAK > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden<sup>(4)</sup> Bei C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%<sup>(5)</sup> bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l



2255 70421

A. Allgemeine Angaben

Anschriften

Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
PS Kiewel & Co. GmbH	
Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
Prignitz / 13348 fr. Buchholz	Deponie Luffendorf
Reeber Chaussee 1	

Probenbezeichnung	Schürfe 1-3 - MP
-------------------	------------------


- 1 Grund der Probenahme: Deklaration
- 2 Probenahmetag / Uhrzeit: 19.04.2021 10.30 Uhr
- 3 Probenehmer / Dienststelle / Firma: GLI Prignitz mbH
- 4 Anwesende Personen:
- 5 Herkunft des Abfalls: S.O.
- 6 Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: ✓

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

- 8 Abfallart / Allgemeine Beschreibung des Abfalls:  
Sand (SE)  
Horizont 0,0 - 1,0 m u. 0,66
- 9 Gesamtvolumen / Form der Lagerung: — m<sup>3</sup> 1 einplant
- 10 Lagerungsdauer:
- 11 Einflüsse auf das Abfallmaterial: Witterung
- 12 Probenahmegerät: Bagger, Bohrstock, Spaten

- 13 Probenahmeverfahren: PN 98
- 14 Anzahl der Einzelproben: Mischproben: 3 Sammelproben:  
Sonderproben:
- 15 Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 18
- 16 Probenvorbereitungsschritte: PN 98
- 17 Probentransport / -lagerung:  
Kühlung: ☐ ja / ☒ nein Kühltemperatur: °C
- 18 Vor-Ort-Untersuchung: organoleptische Vor-Ort-Befundung  
gelb
- 19 Beobachtungen während der Probenahme: keine Auffälligkeiten
- 20 Topographische Karte als Anhang: ☐ ja / ☒ nein  
Hochwert: Rechtswert:
- 21 Lageskizze:

s. Lagepl. + Fotos

22 Ort: Luffend-

Unterschriften:

Datum: 19.04.2021

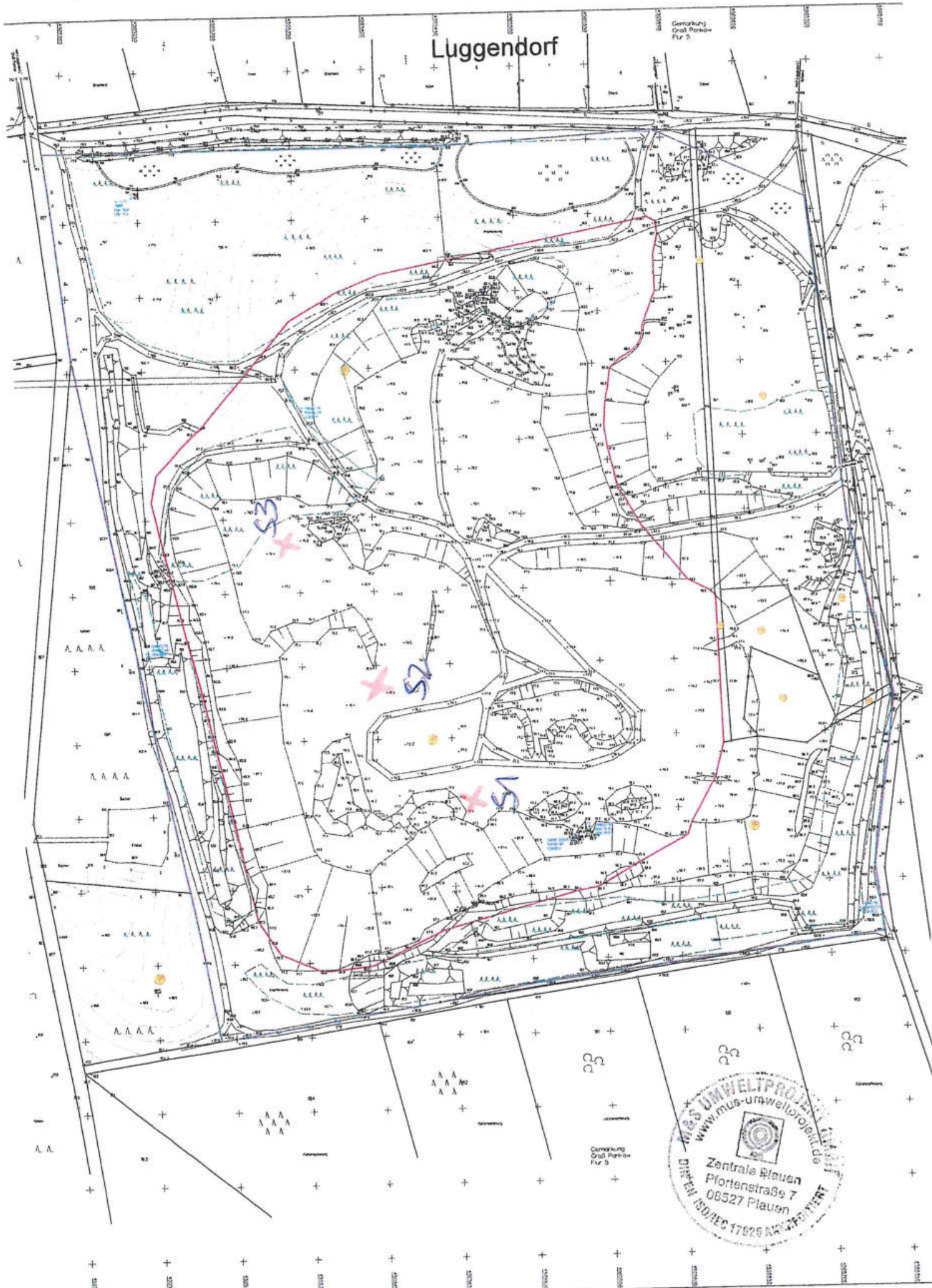
Anwesende:





# Luggendorf

Gemarkung  
Ortsteil Plauen  
Flur 5









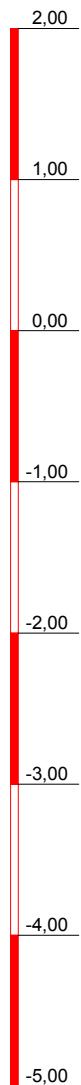




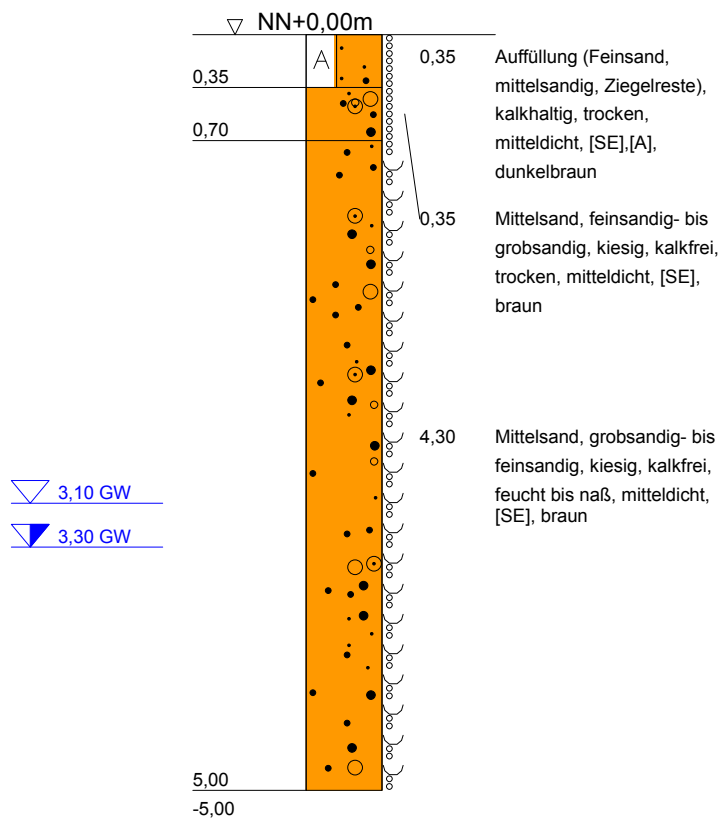
## **Anlage 5**

Schichtenverzeichnisse BS 1 und BS 2  
von 2021

NN+m

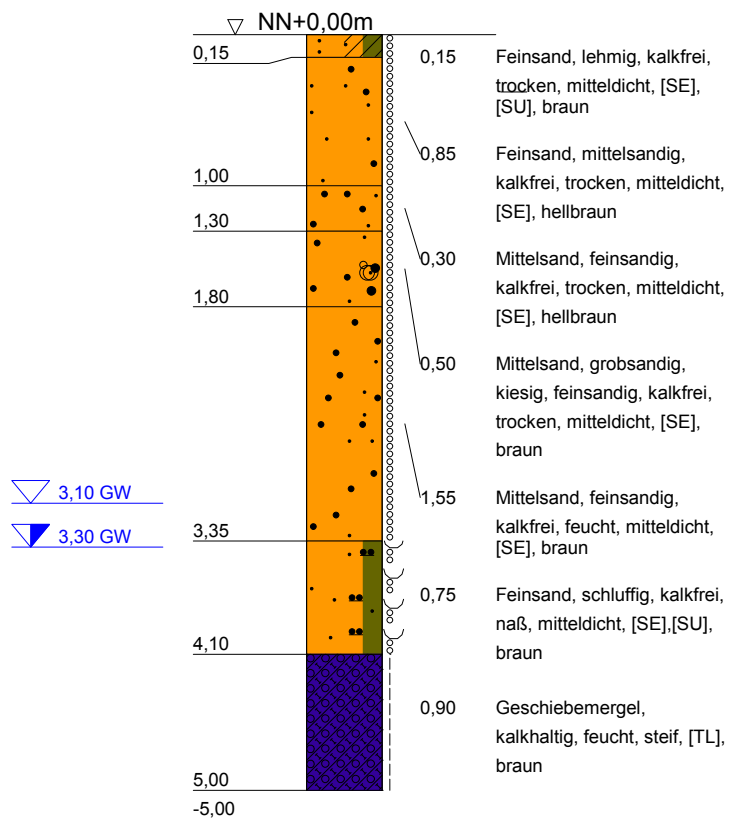


## BS 1



Deponie Luggendorf

## BS 2



Deponie Luggendorf

NN+m



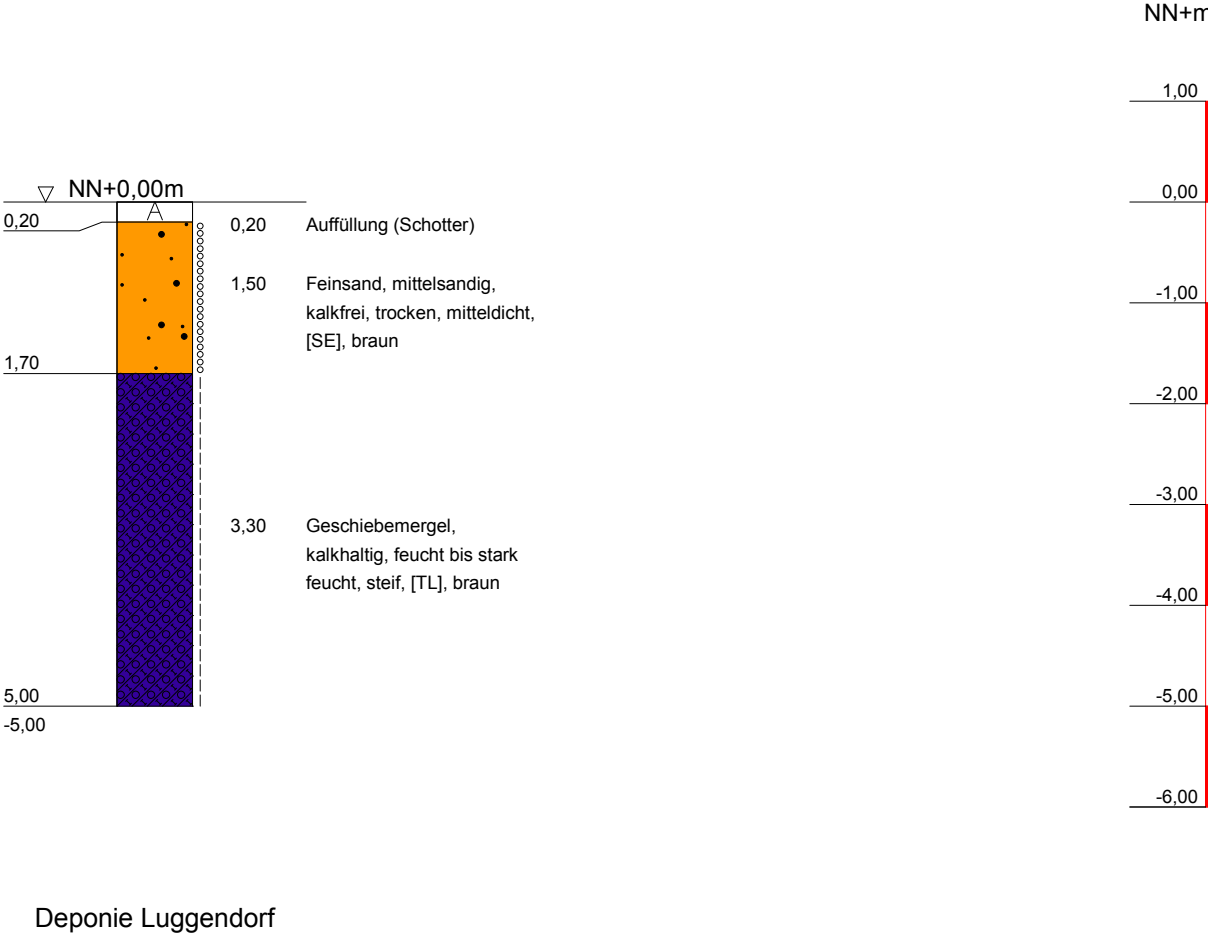
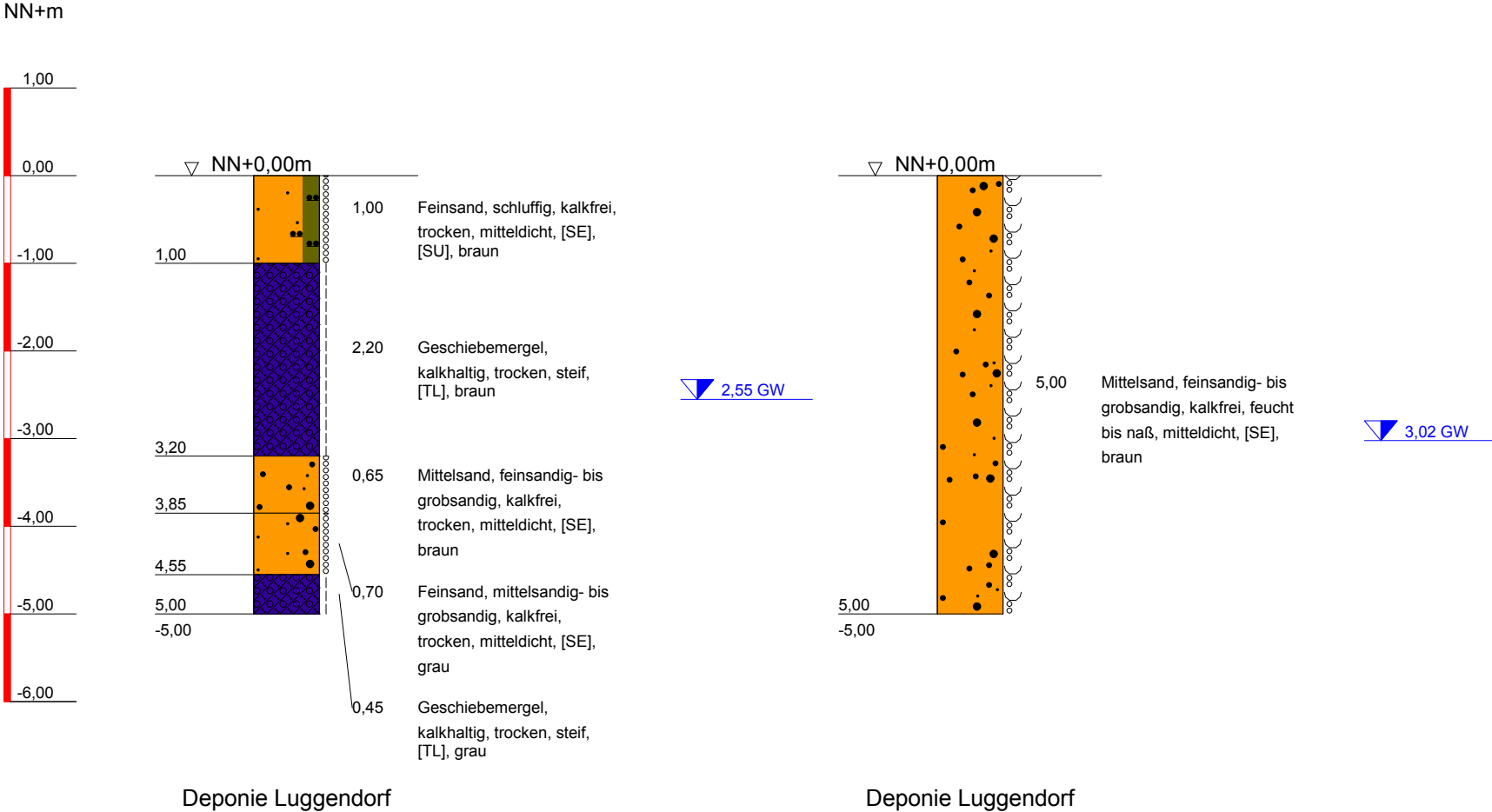
## **Anlage 6**

**Kurz-Schichtenverzeichnisse BS 3 bis BS 7  
von 2021**

BS 3/21

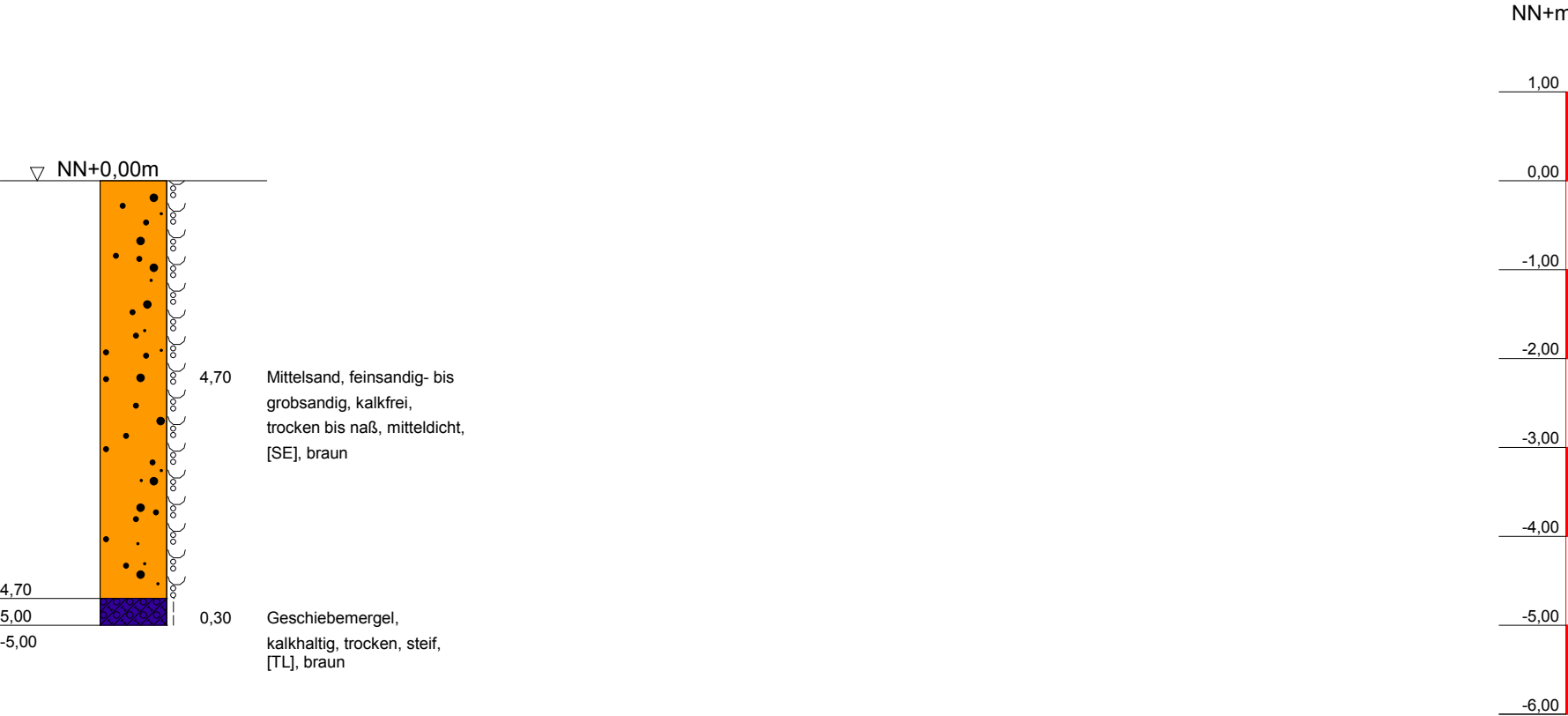
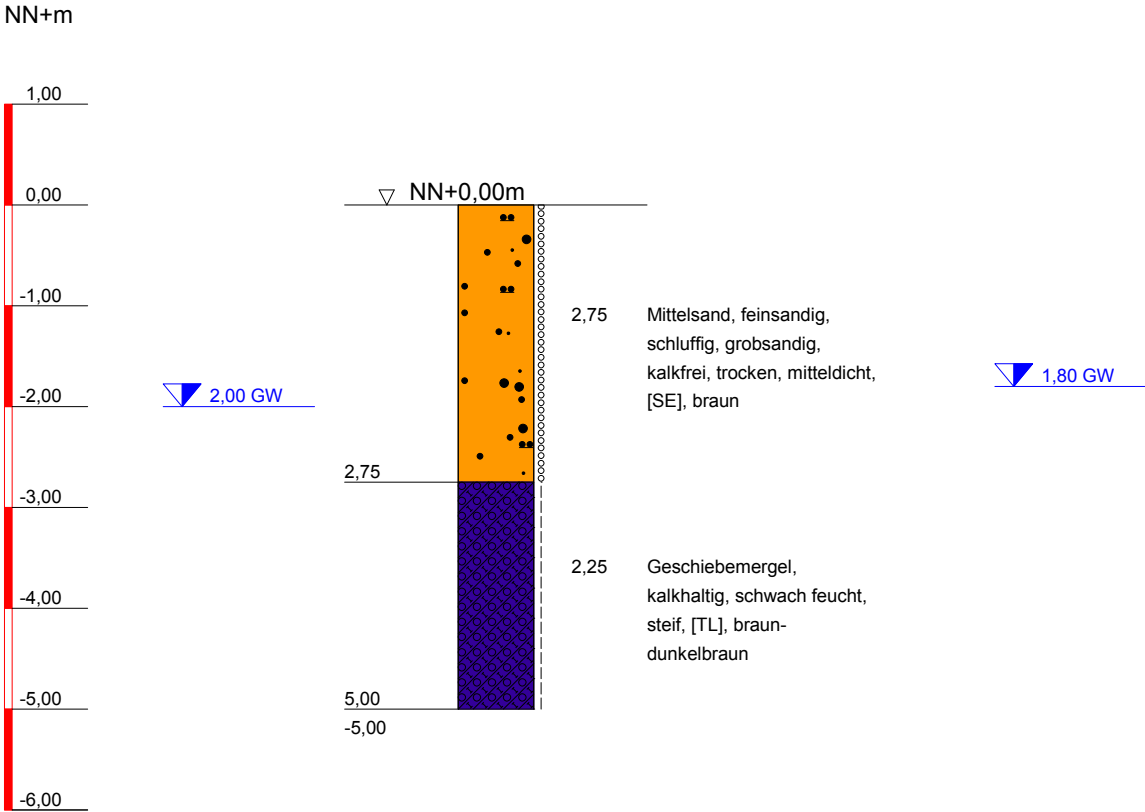
BS 4/21

BS 5/21



BS 6/21

BS 7/21



## **Anlage 7**

Korngrößenanalyse BS 4/2021

GLI Prignitz mbH

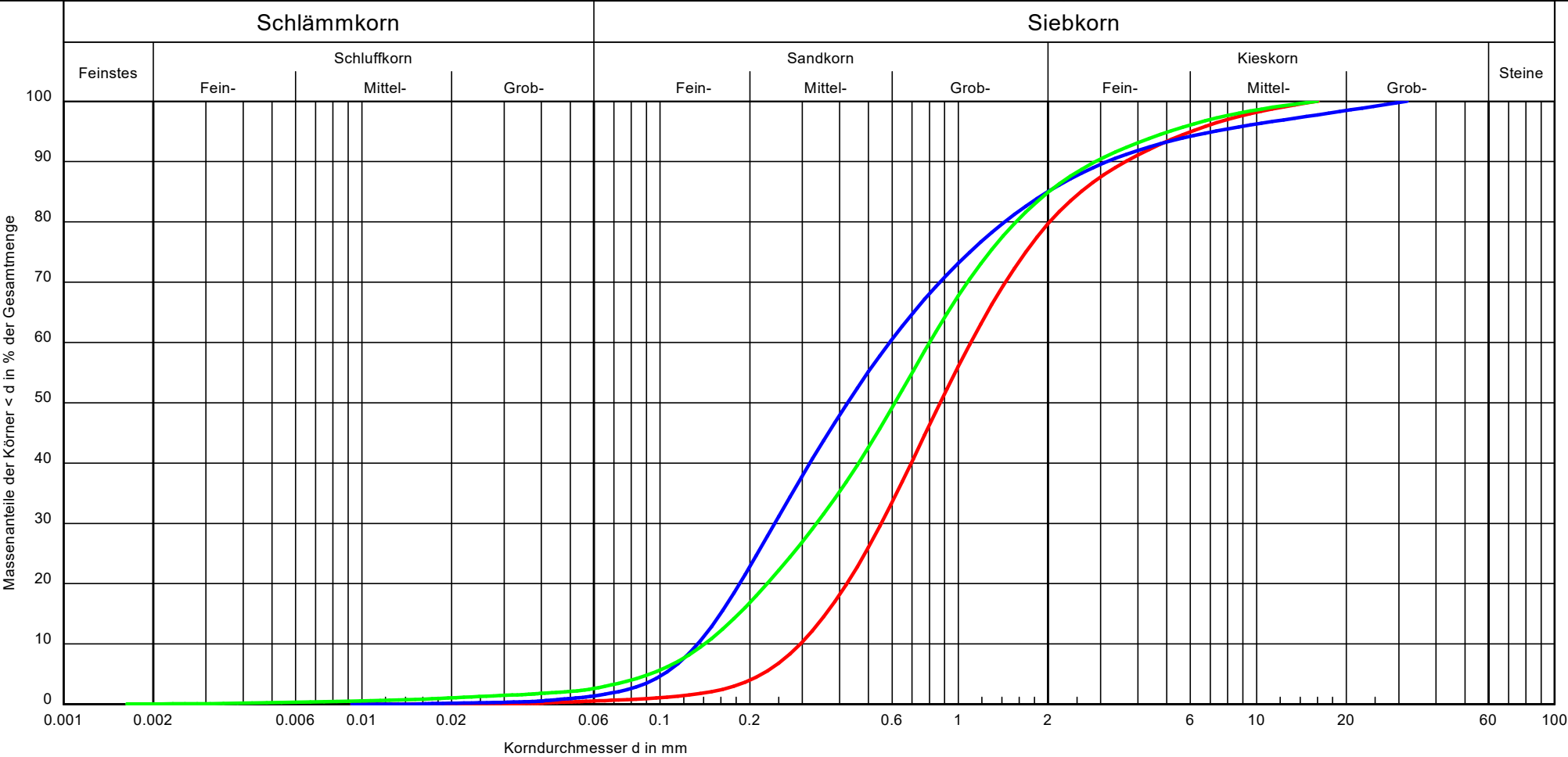
Zur Karthane 8  
19322 Wittenberge  
03877 / 9258-0

Bearbeiter: Fischer

Datum: 14.06.2021

Körnungslinie  
PS Kieswerke GmbH  
Deponie Luggendorf - zusätzliche BS

Prüfungsnummer: B 21 06 093 a  
Probe entnommen am: 10.06.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: DIN 4021



Bezeichnung:	BS 4/21 / 1	BS 4/21 / 2	BS 4/21 / 3
Bodenart:	gS, ms, fg, mg'	S, fg'	S, fg'
Tiefe:	0,0 - 1,0 m unter OK HW	1,0 - 3,0 m unter OK HW	3,0 - 5,0 m unter OK HW
k [m/s] (Beyer):	$7.8 \cdot 10^{-4}$	$1.6 \cdot 10^{-4}$	$1.6 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	siehe Lageplan	siehe Lageplan	siehe Lageplan
U/Cc	3.7/0.9	4.4/0.7	5.7/1.0
T/U/S/G [%]:	- /0.5/79.1/20.3	- /1.4/83.6/15.0	0.1/2.6/82.3/15.1
Bodengruppe:	SE	SE	SE

Bemerkungen:

Anlage:  
Bericht:

## **Anlage 8**

Korngrößenanalyse BS 6/2021



GLI Prignitz mbH

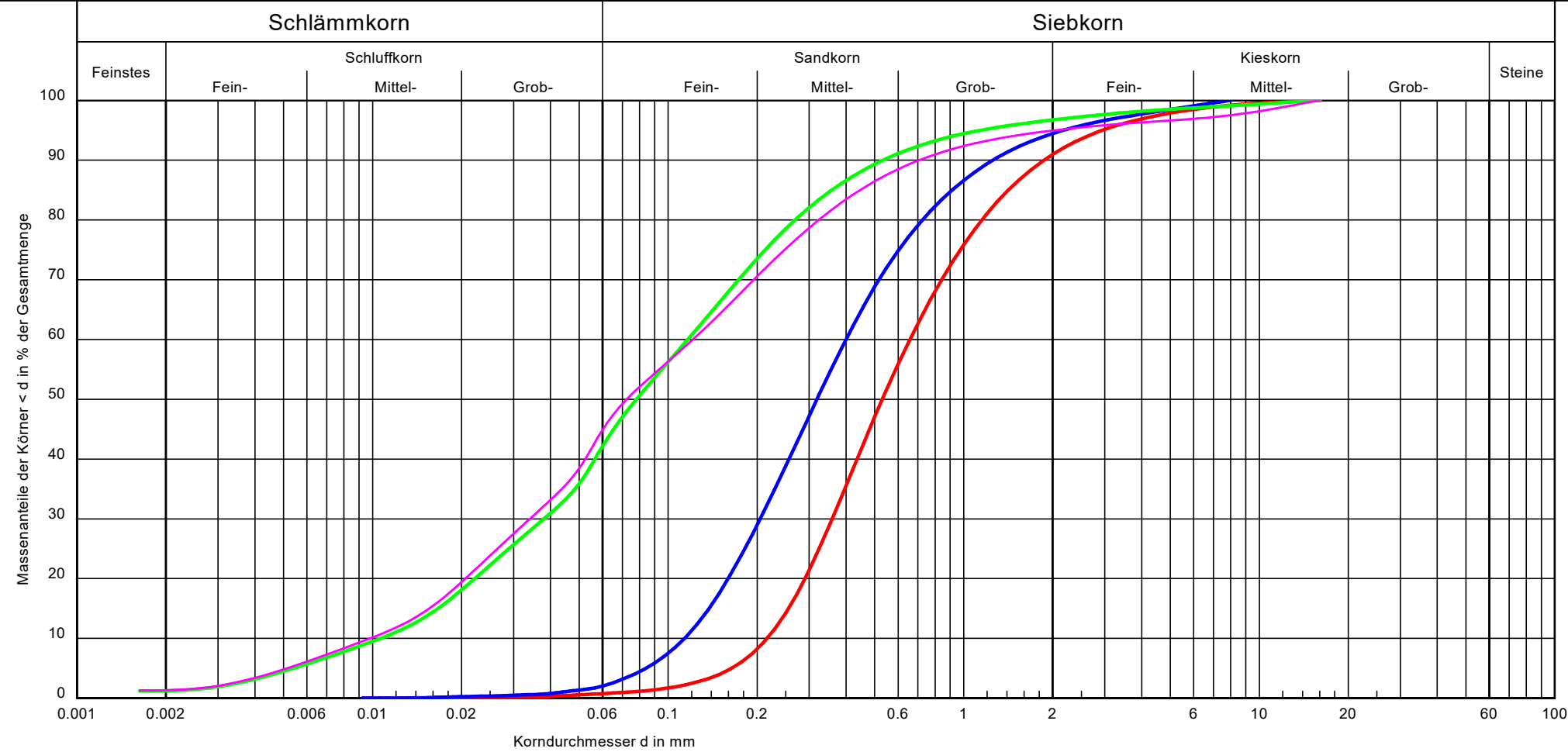
Zur Karthane 8  
19322 Wittenberge  
03877 / 9258-0

Bearbeiter: Fischer

Datum: 14.06.2021

Körnungslinie  
PS Kieswerke GmbH  
Deponie Luggendorf - zusätzliche BS

Prüfungsnummer: B 21 06 093 b  
Probe entnommen am: 10.06.2021  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: DIN 4021



Bezeichnung:	BS 6/21 / 1	BS 6/21 / 2	BS 6/21 / 3	BS 6/21 / 4
Bodenart:	mS, gS, fs', fg'	mS, fs, gs, g'	U, fS, ms, gs'	U, fs, ms, g', gs'
Tiefe:	0,0 - 1,0 m unter OK HW	1,0 - 2,75 m unter OK HW	2,75 - 3,5 m unter OK HW	3,5 - 5,0 m unter OK HW
k [m/s] (Beyer):	4.2 * 10 <sup>-4</sup>	1.1 * 10 <sup>-4</sup>	8.0 * 10 <sup>-7</sup>	6.7 * 10 <sup>-7</sup>
Entnahmestelle:	siehe Lageplan	siehe Lageplan	siehe Lageplan	siehe Lageplan
U/Cc	3.0/0.9	3.5/0.9	10.9/1.2	12.4/1.0
T/U/S/G [%]:	- /0.8/90.2/9.1	- /2.0/92.4/5.6	1.2/40.9/54.5/3.3	1.3/43.6/50.0/5.1
Bodengruppe:	SE	SE	UL/UM	UL/UM

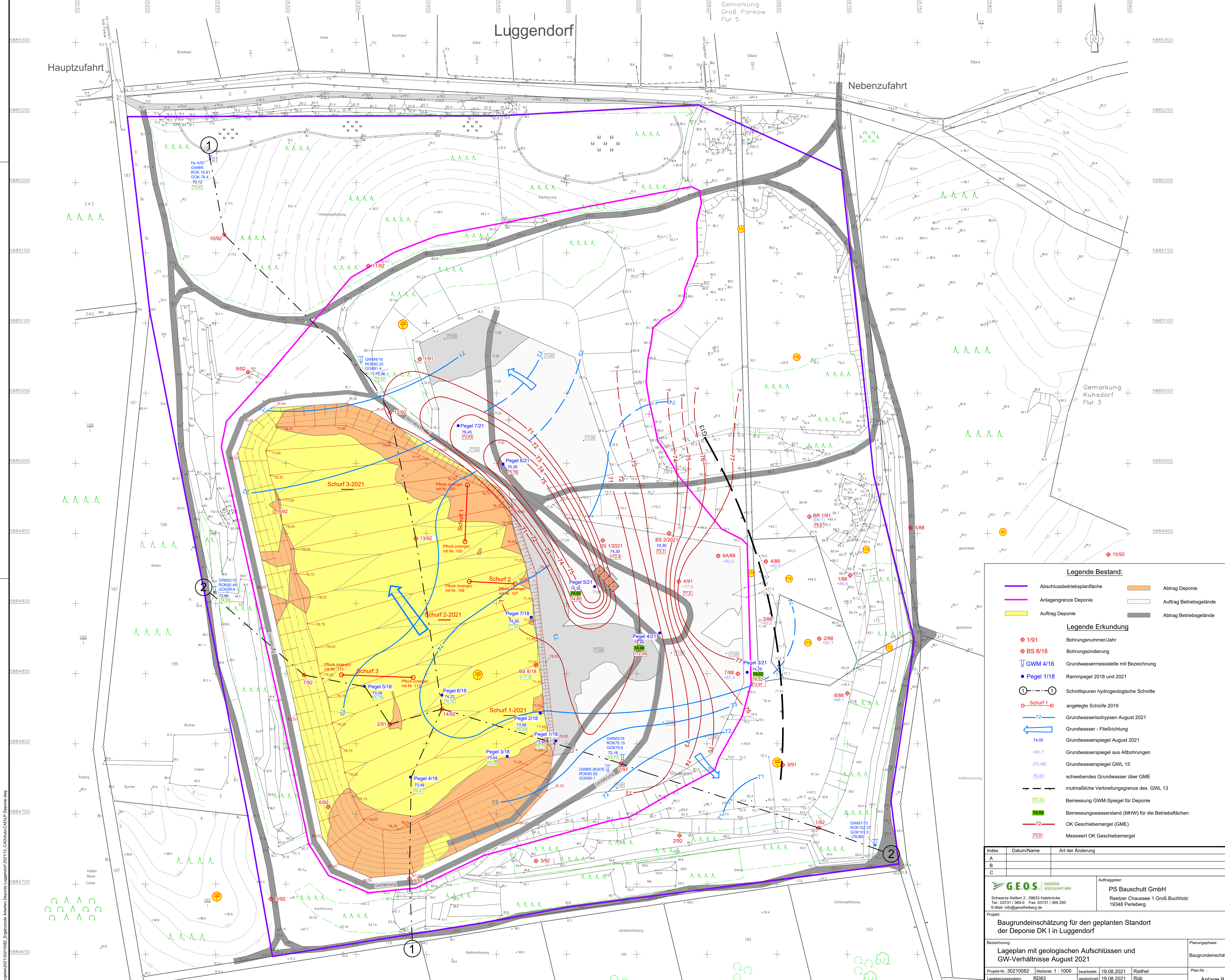
Bemerkungen:

Anlage:  
Bericht:

## **Anlage 9**

**Lageplan mit geologischen Aufschlüssen  
und GW-Verhältnisse August 2021  
M 1 : 1.000**





Legende Bestand:

- Abschlussbetriebsplanfläche
- Anlagengrenze Deponie
- Auftrag Deponie
- Abtrag Deponie
- Auftrag Betriebsgelände
- Abtrag Betriebsgelände

Legende Erkundung

- Bohrungsnummer/Jahr
- Bohrungssondierung
- Grundwasserstemsstelle mit Bezeichnung
- Pegel 2018 und 2021
- Schnittspuren hydrogeologische Schnitte
- angelegte Schürfe 2019
- Grundwasserisohypsen August 2021
- Grundwasser - Fließrichtung
- Grundwasserspiegel August 2021
- Grundwasserspiegel aus Altböhrungen
- Grundwasserspiegel GWL 15
- schwebendes Grundwasser über GME
- mutmaßliche Verbreitungsgrenze des GWL 13
- Bemessung GWM-Spiegel für Deponie
- Bemessungswasserstand (MHW) für die Betriebsflächen
- OK Geschiebemergel (GME)
- Messwert OK Geschiebemergel

Index	Datum/Name	Art der Änderung
A		
B		
C		

Schwarze Kiefern 2, 09633 Halsbrücke  
Tel.: 03731 / 369-0 Fax: 03731 / 369-200  
E-Mail: info@geosberg.de

Auftraggeber:  
PS Bauschutt GmbH  
Reetzer Chaussee 1 Groß Buchholz  
19348 Perleberg

Projekt:  
Baugrundeinschätzung für den geplanten Standort der Deponie DK I in Luggendorf

Bezeichnung: Lageplan mit geologischen Aufschlüssen und GW-Verhältnisse August 2021	Planungsphase: Baugrundeinschätzung
Projekt-Nr.: 30210082 Lagebezugssystem: RD83 Höhenbezugssystem: NHN	bearbeitet: 19.08.2021 gezeichnet: 19.08.2021 geprüft: 19.08.2021
Rathel	Rathel
Anlage 9	