ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH

ASPHALTA Halenseestraße, Innenraum AVUS-Nordkurve 14055 Berlin

T:+49(0)30 3016036 F:+49(0)30 3029502
prueflabor@asphalta.de
www.asphalta.de

Untersuchung von Asphalt, Bitumen, mineralischen und Bodenbaustoffen
Begutachtung von Gesteinslagerstätten
Abdichtungen von Ingenieurbauwerken
Baugrundbegutachtung und Altlastenerkundung
Schadensbegutachtung
Gutachten zur Beweissicherung

Anerkannt nach RAP Stra 15
Fachgebiete A1, A3-A4, BB3-BB4, BE3, C0-C4, D0, D3-D4, E3-E4, F2-F3, G3-G4, H1, H3-H4, I1-I4
Mitglied im bup e.V.

Lausitzer Grauwacke GmbH
Werk Lieske
Werkstraße 1
01920 Lieske

04.07.2023
go

Prüfzeugnis Nr. 2304014

Auftraggeber:	Lausitzer Grauwacke GmbH
Auftrag:	**Untersuchung von gebrochenem Naturgestein aus GRAUWACKE** auf seine Eignung als **Wasserbausteine** nach den „Technischen Lieferbedingungen für Wasserbausteine – TLW, Ausgabe 2003 sowie der DIN EN 13383-1, Ausgabe 08-2002 **Anwendungsbereich: Wasserbausteine**
Art der Prüfung:	**freiwillige Güteüberwachung / externe WPK**
Überwachungsvertrag:	05.12.2016
Entnahmedatum:	13.06.2023
Prüfzeitraum:	13.06.2023 bis 04.07.2023
Lieferwerk / Entnahmestelle:	Werk Lieske

Dieses Prüfzeugnis umfasst 7 Seiten und 1 Anlage.

Durchschrift an Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

1. Auftrag

Entsprechend des am 05.12.2016 mit der Firma Lausitzer Grauwacke GmbH geschlossenen Überwachungsvertrages war mit den entnommenen Wasserbausteinen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle die Überwachung der Wasserbausteine für die Anwendung im Wasserbau durchzuführen.

Bewertungsgrundlagen sind:

- Technische Lieferbedingungen für Wasserbausteine – TLW, Ausgabe 2003
- DIN EN 13383-1 Wasserbausteine Teil 1: Anforderungen, Ausgabe 08-2002.

2. Probenahme

Die Probenahme erfolgte gemäß DIN EN 932-1 „Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren".

Probenahme durch ASPHALTA:	Herr J. Richter
Im Beisein von:	Herr Antkewitz (WPK-Beauftragter)
Entnahmestelle:	Produktionsstätte / Lieferwerk
Datum:	13.06.2023

Tabelle 1: Überprüfte Wasserbausteine

überprüfte Wasserbausteine			
Nr.	**Korngruppe d/D [mm/mm]**	**Probemenge [kg]**	**Entnahmeort**
1.	45/125	ca. 285	Halde
2.	63/180	ca. 385	Halde
3.	90/250	ca. 650	Halde

3. Werkseigene Produktionskontrolle

Die zertifizierte werkseigene Produktionskontrolle gemäß der DIN EN 13383-1 ist beim Antragsteller personell und gerätetechnisch gewährleistet und wird im Betriebslabor in Lieske durchgeführt. Verantwortlich für die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ist Herr Antkewitz.

4. Petrografische Beschreibung

Die Grauwacken-Lagerstätte Lieske befindet sich ca. 6,5 km östlich des Ortes Bernsdorf im Kreis Kamenz, Land Sachsen. Morphologisch bildet sie einen bis 204 m über NN flach herausragenden, NE streichenden Höhenzug, die sog. Oßlinger Berge. Die sich SW anschließende Geländesenke verläuft entlang der Hoyerswerder Querstörung.
Der Steinbruch Oßling hat eine Größe von rd. 1500 x 700 m erreicht. Es wird zurzeit in der 5. Sohle abgebaut.
Eine petrografische Beschreibung der Lagerstätte und des Gesteins wurde von der Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg durchführt. Der Prüfbericht vom 10.02.2022

liegt der Prüfstelle vor. Im Folgenden werden die wesentlichen Punkte des Prüfberichts tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 2: Zusammenfassung petrografische Beurteilung

Probenahme	14.08.2018
Gesteinsklassifizierung	klastisches Sedimentgestein
Art der Entstehung	siliziklastisch
Stratigraphie	Neoproterozoikum III
Mineralbestand des untersuchten Tagebaus	
Varietät 1: gröbere, feinkörnige Grauwacke	
Farbe	grau oder bräunlich bis violettstichig
Korngröße	0,1 bis 0,3 mm
Summarischer Mineralbestand [%]	
Quarz	40 – 50
Feldspat	10 - 15
Muskovit	ca. 5
Biotit	10 - 20
Pyrit	1 - 3
Weitere Bestandteile	Mikrogerölle, feinkörnige Grundmasse, einzelne Zikone
Varietät 2: feinstkörnige Grauwacke	
Farbe	dunkelgrau bis schwarzgrau
Merkmal	geschichtetes Gestein aus primär feinsandigen und schluffigen Lagen
Feinsandige Lage	
Korngröße	0,1 mm
Summarischer Mineralbestand [%]	
Quarz	40 – 50
Feldspat	15 - 20
Biotit	15 - 25
Muskovit	3 - 5
Pyrit	2 - 3
Weitere Bestandteile	Mikrogerölle, feinkörnige Grundmasse, einzelne Zikone
Schluffige Lage	
Summarischer Mineralbestand [%]	
Quarz	20 - 30
Feldspat	15 - 20
Biotit	50
Muskovit	1 - 3
Pyrit	3
Varietät 3: Feinkörnige Grauwacke	
Farbe	hellgrau, hellgrünlichgrau, hellbräunlich-violette
Merkmal	ähnliche Ausbildung wie Varietät 1, intensive Verzahnung der Geröllmasse und starke Rekristallisation der Grundmasse
Summarischer Mineralbestand [%]	
Quarz	40 – 50

Fortsetzung Tabelle 2: Zusammenfassung petrografische Beurteilung

Feldspat	15 - 25
Biotit	15 - 25
Muskovit	5
Pyrit	1 - 3
Varietät 4: Fleckengrauwacke	
Merkmal	Entstehung von „Flecken" durch Kontakteinflüsse
Summarischer Mineralbestand [%]	
Quarz	30 - 40
Feldspat	15 - 20
Biotit	30 - 40
Muskovit	1 -3
Pyrit	2 – 3
Zusammenfassung	
Die Grauwacke ist ein kontaktmetamorph überprägtes Sedimentgestein mit hoher Eigenfestigkeit. Alle untersuchten Grauwacke-Varietäten werden als Hornfels eingestuft. Die intensive Rekristallisation bewirkt eine hohe Festigkeit des Mineralverbandes. In allen Varietäten liegen stabile, schwer verwitternde Mineralphasen vor, ausgenommen ist hiervon das Mineral Pyrit.	

5. Labortechnische Untersuchungen

Die labortechnischen Untersuchungen wurden nach DIN EN 13383-2 Wasserbausteine Teil 2: Prüfverfahren, Ausgabe 07/2002 durchgeführt.

5.1. Steingrößenverteilung

DIN EN 13383-2, Abschnitt 5.4.1

In der folgenden Tabelle sind die Steingrößenverteilungen der einzelnen Größenklassen dargestellt.

Tabelle 3: Steingrößenverteilung

Prüfsieb	**Siebdurchgang durch das Prüfsieb [M.-%]**					
	Größenklasse 45/125		**Größenklasse 63/180**		**Größenklasse 90/250**	
[mm]	**Ist**	**Soll [1)]**	**Ist**	**Soll [1)]**	**Ist**	**Soll [1)]**
22,4	0	0 - 5	0	-	0	-
31,5	0	-	0	0 - 5	0	-
45	0,5	0 - 15	0,3	-	0	0 - 5
63	49,1	0 - 50	4,9	0 - 15	0,4	-
90	94,7	-	23,1	0 - 50	12,7	0 - 15
125	98,7	90 - 100	56,6	-	44,0	0 - 50
180	100	98 - 100	94,3	90 - 100	78,0	-
250	-	-	100	98 - 100	97,3	90 - 100
360	-	-	100	-	100	98 - 100
Kategorie[1)]	**$CP_{45/125}$**	-	**$CP_{63/180}$**	-	**$CP_{90/250}$**	-

1) aus DIN EN 13383-1, Tabelle 1

5.2. Kornform

DIN EN 13383-2, Abschnitt 7

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse für die Kornform der Wasserbausteine dargestellt.

Tabelle 4: Prüfergebnisse Kornform

Größenklasse	**$CP_{45/125}$**	**$CP_{63/180}$**	**$CP_{90/250}$**
Anzahl der geprüften Steine	729	266	260
Wasserbausteine mit L/E-Verhältnis > 3 [M.-%]	7,0	7,3	2,4
Soll L/E-Verhältnis > 3 M.-%	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Kategorie[1)]	**LT_A**	**LT_A**	**LT_A**

1) aus DIN EN 13383-1, Tabelle 6

5.3. Gesteinsdichte und Wasseraufnahme

DIN EN 13383-2, Abschnitt 8

Die Gesteinsdichte (Rohdichte von Wasserbausteinen ohne Kleinstkornanteil) und Wasseraufnahme wurden repräsentativ für alle Größenklassen an einer Messprobe der Größenklasse $CP_{45/125}$ mit mindestens 10 Wasserbausteinen bestimmt.
Da für die Herstellung der Größenklassen $CP_{45/125}$, $CP_{63/180}$ und $CP_{90/250}$ identische Ausgangsmaterialien verwendet werden, wird auf die wiederholte Prüfung verzichtet.
In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse für die Gesteinsdichte und Wasseraufnahme der Wasserbausteine dargestellt.

Tabelle 5: Prüfergebnisse Gesteinsdichte und Wasseraufnahme für Größenklasse $CP_{45/125}$

Probe Nr.	**Gesteinsdichte [Mg/m^3]**	**Wasseraufnahme [%]**
Mittelwert	2,69	0,1
Soll	≥ 2,30 [1)]	≤ 0,5 [2)]
Kategorie [2)]	-	**$WA_{0,5}$**

1) aus DIN EN 13383-1, Tabelle 8
2) aus DIN EN 13383-1, Tabelle 12

5.4. Frost-Tau-Wechselbeständigkeit

DIN EN 13383-2, Abschnitt 9

Die Wasseraufnahme der geprüften Wasserbausteine liegt im Mittel unter 0,5 %. Die Prüfung des Widerstandes gegen Frost-Tau-Wechsel kann nach DIN EN 13383-1 Abschnitt 7.3 somit entfallen. Nach [2] sind die Wasserbausteine als frost-tau-wechselbeständig und als beständig gegen Salzkristallisation anzusehen.

5.5. Widerstand gegen Brechen

DIN EN 1926

Die Druckfestigkeit wurde repräsentativ für alle Größenklassen an 10 Proben der Größenklasse $CP_{90/250}$ bestimmt. Da für die Herstellung der Größenklassen $CP_{45/125}$, $CP_{63/180}$ und $CP_{90/250}$ identische Ausgangsmaterialien verwendet werden, wurde auf die wiederholte Prüfung verzichtet.

Die Probekörper wurden aus den Wasserbausteinen in Anlehnung an die DIN 1926, Anhang A herausgearbeitet. Die Oberflächen wurden nicht behandelt. Vor der Prüfung lagerten die Probekörper 48 h unter Wasser.
In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse für die Druckfestigkeit der Wasserbausteine dargestellt.
Nach DIN EN 13383-1 ist die Prüfung 1-mal in 5 Jahren durchzuführen.

Tabelle 6: Prüfergebnisse Druckfestigkeit für Größenklasse $CP_{90/250}$

Probe Nr.	Durchmesser d [mm]	Höhe h [mm]	Bruchlast F [kN]	Druckfestigkeit R [MPa]
1	72,9	71,6	897	215
2	72,9	71,5	1415	339
3	72,9	71,6	647	155
4	72,9	71,6	941	225
5	72,9	71,6	1072	256
6	72,9	71,6	1121	269
7	72,9	71,7	1474	353
8	72,7	71,7	989	238
9	72,5	71,5	834	202
10	72,9	71,2	670	161

Mittelwert	241
Standardabweichung	62,8
Variationskoeffizient	0,3
Ist-Mittelwert von 9 Proben nach Aussonderung der geringsten Druckfestigkeit	251
Soll Mittelwert nach Aussonderung der geringsten Druckfestigkeit[1)]	≥ 80
Ist-Anzahl der Wasserbausteine mit Druckfestigkeit < 60 MPa	0
Soll-Anzahl der Wasserbausteine mit Druckfestigkeit < 60 MPa [1)]	max. 2
Kategorie für Widerstand gegen Brechen[1)]	**CS_{80}**

1) aus DIN EN 13383-1, Tabelle 9

6. Zusammenfassung

Die Prüfergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Tabelle 7: Zusammenfassung der Prüfergebnisse für Wasserbausteine nach TLW 2003

Pos.	Eigenschaft	Kategorie bzw. Prüfwert
1	Größenklasse	$CP_{45/125}$
		$CP_{63/180}$
		$CP_{90/250}$
2	Steinform	LT_A
3	Gesteinsdichte[1)]	$\rho = 2{,}69\ Mg/m^3$
4	Wasseraufnahme[1)]	$WA_{0,5}$
5	Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel	FT_A
6	Widerstand gegen Brechen[2)]	CS_{80}

1) repräsentativ geprüft an $CP_{45/125}$, gilt auch für $CP_{63/180}$ und $CP_{90/250}$
2) repräsentativ geprüft an $CP_{90/250}$, gilt auch für $CP_{45/125}$ und $CP_{63/180}$

Aufgrund der Prüfergebnisse sind die überprüften Wasserbausteine des Werkes Lieske für den Anwendungsbereich Wasserbau im Sinne der TLW 2003 geeignet.

Dipl.-Ing. K. Nolte
Prüfstellenleitung

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH ASPHALTA Anerkannt nach RAP Stra

Dr.-Ing. L. Gollas
Sachbearbeiterin

Die Probe(n) wird/werden nach Versand des Prüfzeugnisses/Prüfberichts fachgerecht entsorgt; abweichende Aufbewahrungsfristen bedürfen gesonderter Vereinbarungen.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Untersuchungsbefundes bzw. der Prüfergebnisse ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

Anlage 1

Probenahmeprotokoll

3 Seiten incl. Deckblatt

	Protokoll zur Probenahme Gesteinskörnungen	PR_Probenahme_Wasserbausteine_2023-06-13 Seite 1 von 2 Stand vom 2012-02-10
Auftrag: 2304014	**Projekt: GÜ Wasserbausteine**	
Datum: 13.06.2023	**Probenehmer:** J. Richter	
Durchführung nach:	DIN EN 13286-1, 2003-07; DIN EN 932-1, 1996-11; TL SoB-StB 04; DIN 52101 2005-06; TP BF-StB T. A2	

A: Allgemeine Angaben

Auftraggeber	Lausitzer Grauwacke GmbH Werkstraße 01920 Lieske		Ansprechpartner AG Hr. Antkewitz
Betreiber der Anlage/Lagerstätte	Lausitzer Grauwacke GmbH	Ort der Anlage/Lagerstätte	Lieske
Entnahmedatum	13.06.2023	Beginn: 9:15 Uhr	Ende: 13:45 Uhr
Probenbezeichnung	Siehe PN-Liste		
Anwesende Personen	ASPHALTA: Frau Gollas, Herr Richter, Frau Rutsatz, Herr Antkewitz (Laus. GW)		
Zweck der Probenahme	☐ Eignungs-/Erstprüfung ☐ Kontrollprüfung ☒ Eigenüberwachung /Regelüberwachung ☐ Schiedsprüfung ☐ andere		

B: Beschreibung

Entnahmestelle:	Wand/Geländelage/LKW/Aufschüttung/ Haufwerk/o.ä.		
Bezeichnung des Loses; Nr. des Bahnwagens, Kennzeichen LKW	Haufwerke 45/125 und 63/180 sowie 90/250 mm	Größe des Loses	./.
Art des Materials	☐ Sand ☐ Kies ☐ RC Gemisch ☐ Gebrochener Kies ☒ Gebrochenes Festgestein ☐ Boden ☐ anderes	Größtkorn	250 mm
Verwendungszweck des Materials	☐ STS ☐ FSS ☐ RCT ☐ RCF ☐ Dammschüttmaterial ☐ Hinterfüllmaterial ☐ Bodenverfestigung ☒ anderer (GK für Asphalt, SoB) Wasserbausteine 45/125 mm, 90/250 mm und 63/180 mm		

C: Beschreibung des Probenahmeverfahrens

Angewendetes Probenahmeverfahren	☐ Transportband ☒ Schaufellader ☐ Silo ☐ Aufschüttungen ☐ LKW/Bahnwagen ☐ Bohrung ☐ Schurf ☐ andere
Verwendete Geräte*	☐ RKS ☐ PN-Speer ☐ Schaufel/Spaten ☒ andere: händisch
Entnahme von	☒ Einzelproben ☐ Mischproben
Menge der Einzel-/Mischprobe:	Tab. 1 Anhaltswerte
Probeneinengung:	☐ Riffelteiler ☐ Vierteln ☐ fraktioniertes Schaufeln ☒ andere: händisch

* Öffnung von Geräten zur Probenahme nicht weniger als den dreifachen Durchmesser des Größtkorns des Loses, nicht kleiner als 10 mm

Anmerkung: Anhaltswerte für Mindestmasse einer Einzelprobe oder Mischprobe in Abhängigkeit vom Größtkorn

Größtkorn	**[mm]**	2	5	8	11	22	31,5	45	56	63
Probenmenge	**[kg]**	15	25	35	40	55	65	80	90	95

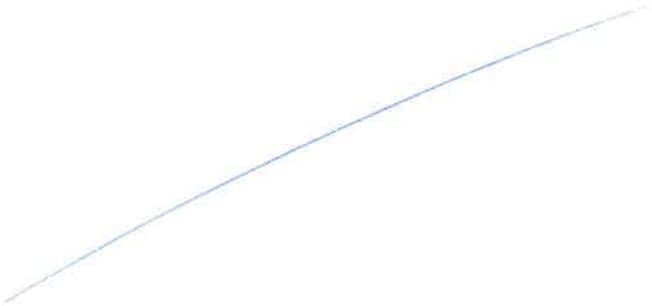
	Protokoll zur Probenahme Gesteinskörnungen	PR_Probenahme_Wasserbausteine_2023-06-13 Seite 2 von 2 Stand vom 2012-02-10

Auftrag:	**Projekt: GÜ Wasserbausteine**
Datum: 20.05.2021	**Probenehmer:**
Durchführung nach:	DIN EN 13286-1, 2003-07; DIN EN 932-1, 1996-11; TL SoB-StB 04; DIN 52101 2005-06; TP BF-StB T. A2

D: Vor-Ort-Situation

Witterung	Temperatur [°C]	Fotodokumentation	Topografische Karte
Heiter	23	☐ ja ☒ nein	☐ ja ☒ nein

Lageskizze mit Probenahmepunkte



Beobachtungen bei der PN/
Bemerkungen:

Auftraggeber, anwesende Personen bei PN:	Probenehmer:
13.06.23 Datum, Unterschrift:	**ASPHALTA** Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH Halenseestr., Innenraum Avus Nordk. 14055 Berlin Telefon: (030) 3016036/37 / Telefax: (030) 3029502 e-mail: prueflabor@asphalta.de / http://www.asphalta.de 13.06.2023 Datum, Unterschrift: