



Untersuchungsbericht: S-21260-I-DD-TV/BE

25.01.2023

Auftraggeber: ProStein GmbH & Co. KG
Stolpener Straße 15
01877 Bischofswerda

Auftrag: Gutachterliche Stellungnahme zur
Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenführung
„Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben
Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“
(Feuchtigkeitsklasse WS)“, WS-Grundprüfung (Verfahren V2),
gemäß des Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013
des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Ergänzungsprüfung für Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$)
von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS
AKR-Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-
Richtlinie 2013

Lieferwerk: Friedrichswalde-Ottendorf

Probenbezeichnung: Diabas

Probenahme am: 15.10. / 12.11. / 24.11.2021

Proben: je ca. 30 kg Gesteinskörnungen 8/11, 11/16; 8/16 (Probenahme I)
je ca. 30 kg Gesteinskörnungen 8/16 und 16/22 (Probenahme II/III)

Anzahl der Seiten: 16 Textseiten

Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH

Sitz der Gesellschaft:

Robert-Bosch-Str. 7
56566 Neuwied

Tel.: 0 26 31 - 97 848 - 0
Fax: 0 26 31 - 97 848 - 48

Niederlassung NRW:

Kurt-Schumacher-Str. 9
51427 Bergisch Gladbach

Tel.: 0 22 04 - 94 84 - 0
Fax: 0 26 31 - 97 848 - 48

Niederlassung Bayern:

Schutzwiesenstraße 5
96160 Geiselwind

Tel.: 0 95 56 - 40 997 - 0
Fax: 0 26 31 - 97 848 - 48

Rechtliche Informationen:

HRB Montabaur 10276
USt-ID-Nr.: DE 149530410

Gerichtsstand für
beide Teile Neuwied

Bankverbindung:

Sparkasse Neuwied
IBAN: DE29 5745 0120 0000 0231 50
BIC: MALADE51NWD

Kurzfassung

<p style="text-align: center;">Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung und Erneuerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) erneute WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Mineralogische Beschreibung: Diabas Oberbeton 0/8 Unterbeton und Oberbeton (D > 8)</p>						
<p style="text-align: center;">60 ° C WS-Betonversuch Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht Nr. 237-14-8 der GfB Erft-Labor GmbH vom 07.07.2015</p>						
<p style="text-align: center;">Dehnungen ϵ_{168} im WS-Betonversuch (Oberbeton 0/8) 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr 10 % ige NaCl-Lösung Dehnung ϵ_{168} ab dem 28. Tag in mm/m</p>						
<p style="text-align: center;">0,42 mm/m \leq 0,50 mm/m</p>						
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenführung				Oktober 2018		
Festlegung: Dehnung im Schnellprüfverfahren als WS-Bestätigungsprüfung				0,44 mm/m + 0,20 mm/m \rightarrow 0,64 mm/m		
<p style="text-align: center;">Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach</p>						
<p style="text-align: center;">Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen (Schnellprüfverfahren) des Betriebes Friedrichswalde- Ottendorf</p>						
Mineralogische Beschreibung			Diabas			
Verfahren (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)			Mittelwert der Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m			
WS-Bestätigungsprüfungen			Gesteinskörnungen			
			2/8		8/16	
2018	08.05.2018	25.07.2018	0,48	0,26	0,19	-
2018	23.08.2018	13.12.2018	0,24	0,19	-	-
2019	27.03.2019	30.04.2019	-	-	0,23	0,12
2019	29.05.2019	16.12.2019	0,13	-	0,14	0,28
2020	20.03.2020	27.07.2020	-	0,15	0,22	0,18
<p style="text-align: center;">Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der BAST-Listenführung Unterbeton und Oberbeton (D > 8) Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE vom 28. August 2019, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Bensberg.</p>						
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenführung				Oktober 2020		
<p style="text-align: center;">Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen (Schnellprüfverfahren) des Betriebes Friedrichswalde- Ottendorf</p>						
Mineralogische Beschreibung			Diabas			
Verfahren (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)			Mittelwert der Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m			
WS-Bestätigungsprüfungen			Gesteinskörnungen			
			2/8		8/16	
2020	29.09.2020	-	0,13	-	0,11	-
2021	18.02.2021	22.07.2021	0,15	0,09	0,14	0,10
2022	14.01.2022	18.07.2022	0,47	-	0,48	-

<p>Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Oberbeton 0/8 Unterbeton und Oberbeton (D > 8) Untersuchungsbericht S-20197-DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg</p>						
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenführung			Oktober 2022			
<p>Erneuerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) Erneute WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Oberbeton 0/8</p>						
<p>erneute WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach</p>						
Vorgaben/Verfahren		Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung		
Mineralogische Beschreibung		Diabas				
Schnellprüfverfahren (SPV)		Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m				
Gesteinskörnung		2/8				
Probenahme I vom 15.10.2021		0,29		1,00 mm/m		
Probenahme II vom 12.11.2021		0,35				
Probenahme III vom 24.11.2021		0,31				
WS-Betonversuch 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr von außen 10 % ige NaCl-Lösung Oberbeton 0/8		0,52 mm/m		≤ 0,50 mm/m		
Festlegung für die Bestätigungsprüfung mit dem Schnellprüfverfahren Gesteinskörnung 2/8				0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m		
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenführung			November 2024			
<p>Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Unterbeton und Oberbeton (D > 8) Untersuchungsbericht S-21260-I-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023, der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach</p>						
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen (Schnellprüfverfahren) des Betriebes Friedrichswalde- Ottendorf						
Mineralogische Beschreibung		Diabas				
Verfahren (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)		Mittelwert der Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m				
WS-Bestätigungsprüfungen / zusätzliche Untersuchungen		Gesteinskörnungen				
		8/11	11/16	8/16	16/22	
1.	WS-Bestätigung	18.02.2021	-	-	0,14	-
2.	WS-Bestätigung	22.07.2021	-	-	0,10	-
3.	Probenahme I	15.10.2021	0,26	0,27	0,27	-
4.	Probenahme II	12.11.2021	-	-	0,33	0,29
5.	Probenahme III	24.11.2021	-	-	0,30	0,31
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenführung			November 2024			



1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma ProStein GmbH & Co. KG für die Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf mit der Bearbeitung des Ergänzungsgutachtens für Unterbeton und Oberbeton (D > 8) zur BAST-Listenführung zur WS-Grundprüfung „geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS)“, für das Werk Friedrichswalde-Ottendorf gemäß „Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (ARS Nr. 04/2013, des BMVBS), in Verbindung mit TL Beton-StB und ZTV Beton-StB beauftragt.

Für die bisherige Bewertung der Eignung der Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf im Rahmen einer WS-Grundprüfung von groben Gesteinskörnungen für Oberbeton 0/8, sowie der Gutachterlichen Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS)“ für Unterbeton und Oberbeton (D > 8), gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 des BMVBS, in Verbindung mit TL Beton-StB liegen vor:

- Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015
WS-Grundprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS, der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen
sowie
- Untersuchungsbericht S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018,
Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der BAST-Listenführung,
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH
sowie
- Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE vom 28. August 2019,
Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der BAST-Listenführung für Unterbeton und Oberbeton (D > 8), der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH
sowie
- Untersuchungsbericht S-20197-DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020,
Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der BAST-Listenführung,
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH
und
- Untersuchungsbericht S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023,
Erneute WS-Grundprüfung zur Verlängerung der BAST-Listenführung,
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH



Die aktuelle Listenführung für die Verwendungszwecke, ergibt sich, wie folgt:

- Oberbeton 0/8
- Unterbeton und Oberbeton (D > 8)

mit einer Gültigkeit bis November 2024.

2. Verwendete Unterlagen

Die Untersuchungen wurden durchgeführt nach den im Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (ARS 04/2013, BMVBS), in Verbindung mit TL Beton-StB und ZTV Beton-StB aufgeführten Vorschriften und Richtlinien, DIN-Normen und Merkblättern, in der jeweils neuesten Fassung und in dem dort vorgeschriebenen Umfang.

Die Ergebnisse der Dehnungsmessungen werden entsprechend den Festlegungen in der WS-Grundprüfung Oberbeton (0/8) als Charakterisierung/Identifikation der Gesteinskörnung herangezogen.

Im Rahmen der Wiederholung der WS-Grundprüfung für Oberbeton 0/8 bzw. Unterbeton und Oberbeton (D > 8) erfolgte die Betriebsbesichtigung im Werk Friedrichswalde-Ottendorf am 24. November 2021 und 01. Dezember 2022.

3. Probenahme und Versuchsmaterial

Die nachfolgend aufgeführten Materialproben wurden teilweise durch Herrn Dipl.-Ing. D. Dinkgraeve und Frau M. Sc. Geow. Tina Varga in Gegenwart der Herren Schöne und Glawion, der Firma ProStein GmbH & Co. KG, als Vertreter des Unternehmens als Durchschnittsproben nach EN 932-1 aus der laufenden Produktion des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf entnommen.

Die Begehung des Betriebes zur Beurteilung des Vorkommens im Rahmen der WS-Grundprüfung erfolgte am 24. November 2021 und 01. Dezember 2022.



Tabelle 1:								
Probenahmetermini in Verbindung mit EN 932-1 Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf								
Probenahme am:	15.10.2021 Probenahme I							
Entnahmestelle:	Produktion							
Materialproben:	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	8	/	11	EN 12620/TL Beton-StB
	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	11	/	11	EN 12620/TL Beton-StB
	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	8	/	16	zusammengesetzt aus 50% 8/11 und 50 % aus 11/16
Verpackungsart:	getrennte Transportbehälter (Plastiksäcke)							
Kennzeichnung:	Einlegezettel							

Probenahme am:	12.11.2021 Probenahme II							
Entnahmestelle:	Produktion							
Materialproben:	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	8	/	16	EN 12620/TL Beton-StB
	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	16	/	22	EN 12620/TL Beton-StB
Verpackungsart:	getrennte Transportbehälter (Plastiksäcke)							
Kennzeichnung:	Einlegezettel							

Probenahme am:	24.11.2021 Probenahme III							
Entnahmestelle:	Vorratshalde/Freilager/Verladung							
Materialproben:	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	8	/	16	EN 12620/TL Beton-StB
	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	16	/	22	EN 12620/TL Beton-StB
Verpackungsart:	getrennte Transportbehälter (Plastiksäcke)							
Kennzeichnung:	Einlegezettel							

4. Durchgeführte Untersuchungen

Tabelle 2:					
Art	Anzahl	Prüfungen		nach	Anlage
Gesteinskörnung 8/11	1	Röntgendiffraktometrie und IR-Spektroskopie		RDA / FTIR	-
Gesteinskörnung 11/16	1	Röntgendiffraktometrie und IR-Spektroskopie		RDA / FTIR	-
Gesteinskörnung 8/16	3	Röntgendiffraktometrie und IR-Spektroskopie		RDA / FTIR	-
Gesteinskörnung 8/11	1	Schnellprüfverfahren		Alkali-Richtlinie	-
Gesteinskörnung 11/16	1	Schnellprüfverfahren		Alkali-Richtlinie	-
Gesteinskörnung 8/16	3	Schnellprüfverfahren		Alkali-Richtlinie	-

5. Untersuchungsergebnisse

5.1 Röntgenographische und IR spektroskopische Untersuchungen

5.1.1 Gesteinskörnung 8/11

Tabelle 3: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme I												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
8/11 15.10.2021	33	-	46	-	6	6	2	2	4	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

5.1.2 Gesteinskörnung 11/16

Tabelle 4: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme I												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
11/16 15.10.2021	35	-	45	-	5	6	2	2	4	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

5.1.3 Gesteinskörnung 8/16

Tabelle 5: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme I												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
8/16 15.10.2021	35	-	44	-	6	6	2	2	4	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Tabelle 6: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme II												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
8/16 12.11.2021	34	-	47	-	6	6	2	2	2	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Tabelle 7: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme III												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
8/16 24.11.2021	52	-	32	-	6	6	2	1	< 1	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

5.1.4 Gesteinskörnung 16/22

Tabelle 8: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme II												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
16/22 12.11.2021	33	-	47	-	6	6	2	2	1	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Tabelle 9: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen Probenahme III												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Albit ***	Cpx ****	Chlorit	Magnetit	Glimmer *****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
16/22 24.11.2021	46	-	37	-	6	6	2	1	1	< 1	-	-
* Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) ** Plagioklas: (Gruppe der Feldspäte) *** Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) **** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) ***** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Bei dem hier untersuchten Gestein handelt es sich um ein diabasisches Ergussgestein, dessen Mineralsubstanz unter dem Mikroskop als durchgängig frisch und unverwittert angesprochen wird.

- *Bundesland: Sachsen – 01819 Bahretal/Friedrichswalde*

Die Untersuchungsergebnisse befinden sich grundsätzlich in Übereinstimmung mit den Daten, die im Rahmen der WS-Grundprüfung mit Untersuchungsbericht Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015, der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen sowie den Untersuchungsberichten S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018; S-19124-DD-TV/BE vom 28. August 2019 und Untersuchungsbericht S-20197-DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020, der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH festgestellt wurden und korrespondieren auch mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfungen in 2016, sowie 2017, 2018, 2019, sowie 2020 und 2021 der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Bensberg und kennzeichnen die mineralische Bandbreite des Diabases aus dem Abbaufeld Friedrichswalde-Ottendorf.

Die doch stark schwankenden und vor allem wechselnden Anteile der einzelnen Mineralphasen, besonders in Bezug auf Feldspat und Amphibol stehen in direktem Zusammenhang mit einer teils deutlich wechselnden metasomatischen, kontaktmetamorphosen und hydrothermalen Überprägung und Differentiation innerhalb des Diabas-Vorkommens Friedrichswalde-Ottendorf.

Das Abbaugelände ist regional geologisch dem Maxen-Bergießhübeler Synklinorium des Elbtalschiefergebirges zuzuordnen und erstreckt sich im Bereich des altpaläozoischen Gesteinszuges, der auch als Bahre-Folge bezeichnet wird, die damit dem Devon an der Grenze zum Kambrium zuzurechnen ist.

In diese Schichtenfolgen sind Metabasitkörper als Metadiabase linsenförmig in unterschiedlicher Mächtigkeit sowohl als basische Intrusionen eingedrungen, wie als basaltoide Extrusiva eingeschaltet, begleitet von Tuffen und Tuffiten.

Im Zusammenhang mit der sudetischen Phase der variszischen Gebirgsbildung sind diese Gesteine erheblich druckkontaktmetamorph überprägt worden. Während des Oberkarbon erfolgte dann zusätzlich durch die aufsteigenden Magmatite des Meißner Granit-Syenit Massives eine weitere kontaktmetamorphe Überprägung.

Das derzeit abgebaute Gestein wird nach TL Gestein-StB 04/2018, Anhang A der Gruppe 2, Vulkanite, Zeile g, Diabas, zugeordnet.



5.2 WS-Bestätigungsprüfungen

Im Rahmen der Durchführung der WS-Grundprüfung erfolgte die Bestimmung der Alkaliempfindlichkeit von Gesteinskörnungen auf Basis des Schnellprüfverfahrens, Referenzverfahren, nach Alkali-Richtlinie.

Für die Durchführung der WS-Bestätigungsprüfungen wurde für die Gesteinskörnung 2/8 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf im Rahmen der WS-Grundprüfung mit Untersuchungsbericht S.21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 für Oberbeton 0/8 ein Dehnungsmittelwert für die Durchführung des Schnellprüfverfahrens nach Alkali-Richtlinie von 0,35 mm/m bestimmt. Die Festlegung der möglichen Abweichung im Rahmen des Schnellprüfverfahrens wurde mit + 0,20 mm/m angesetzt, daraus ergibt sich für die Bewertung im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung:

0,35mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m.

Die Durchführung der WS-Bestätigungsprüfung zur Sicherung der BAST-Listenführung erfolgte auf Wunsch des Auftraggebers im Rahmen einer freiwilligen regelmäßigen Fremdüberwachung gemäß Anlage zum ARS 04/2013 des BMVBS, in Verbindung mit TL Beton-StB.

Seit Mitte 2016 wurde in Absprache mit dem AKR-Gutachter das Verfahren auf eine freiwillige halbjährige Fremdüberwachung an den Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 für die Verwendungszwecke, wie folgt, umgestellt:

Oberbeton 0/8:	Gesteinskörnung 2/8
Unterbeton und Oberbeton (D > 8):	Gesteinskörnung 8/16

bei Berücksichtigung des Abschnittes 5.4.2 der Alkali-Richtlinie 2013 für Gesteinskörnungen mit der Alkaliempfindlichkeitsklasse E I.

In den folgenden Tabellen sind die seit 2021 vorliegenden Dehnungsmessungen mit Angabe der Mittelwerte und mit dem jeweiligen Untersuchungstermin für die Gesteinskörnungen 8/16 und 16/22 dargestellt.

5.2.1 Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie

Die Probenahmen wurden in Abstimmung mit unserem Hause durch den Vertreter der ProStein GmbH & Co. KG zusammen mit der jeweiligen Werksleitung nach EN 933-2 im Werk Friedrichswalde-Ottendorf durchgeführt.

In der folgenden Tabellen 10 bis 14 sind die Einzel-/Mittelwerte der Untersuchungen dargestellt.



Tabelle 10: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/11 Probe I: 15.10.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,053	0,047	0,056	0,122	0,128	0,131	0,181	0,191	0,181	0,256	0,262	0,256
Mittelwert	0,05			0,13			0,18			0,26		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Oktober 2021												

Tabelle 11: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 11/16 Probe I: 15.10.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,053	0,056	0,0502	0,131	0,128	0,125	0,191	0,200	0,184	0,272	0,269	0,269
Mittelwert	0,05			0,13			0,19			0,27		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – Oktober 2021												



Tabelle 12: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16 Probe I: 15.10.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,028	0,019	0,022	0,106	0,106	0,075	0,125	0,116	0,081	0,219	0,194	0,184
Mittelwert	0,02			0,10			0,11			0,20		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf - Oktober 2021												

Tabelle 13: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16 Probe II: 12.11.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,041	0,034	0,047	0,141	0,134	0,138	0,175	0,169	0,169	0,266	0,256	0,253
Mittelwert	0,04			0,14			0,17			0,26		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,643 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – November II 2021												



Tabelle 14: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 16/22 Probe II: 12.11.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
	Einzelwert	0,044	0,050	0,050	0,144	0,141	0,131	0,213	0,225	0,209	0,297	0,281
Mittelwert	0,05			0,14			0,22			0,29		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,643 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – November II 2021												

Tabelle 15: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16 Probe III: 24.11.2021	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
	Einzelwert	0,053	0,053	0,050	0,144	0,150	0,137	0,234	0,228	0,237	0,309	0,294
Mittelwert	0,05			0,14			0,23			0,30		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – November III 2021												



Tabelle 16: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 16/22 Probe III: 24.11.2021	Dehnungswerte ε in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,044	0,047	0,044	0,134	0,153	0,156	0,231	0,225	0,234	0,319	0,306	0,309
Mittelwert	0,04			0,15			0,23			0,31		
1. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
2. WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – November III 2021												

Die Ergebnisse der Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie an der Gesteinskörnungen 8/16 und 16/22 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf zeigen, basierend auf der mineralogisch/petrographischen Ansprache und den bisherigen Erfahrungswerten, das zu erwartende Spektrum an Dehnungswerten für die Gesteinskörnungen auf Basis Diabas aus dem Werk Friedrichswalde-Ottendorf.

Für die zukünftige Charakterisierung/Identifikation von anderen Korngruppen kann aus gutachterlicher Sicht für Untersuchungen zu Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) die Korngruppe 8/16 zur Bewertung herangezogen werden.

6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die im Rahmen von WS-Bestätigungsprüfungen durchgeführten Untersuchungen, die unter Berücksichtigung der Festlegungen im Zusammenhang mit der WS-Grundprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS Oberbeton 0/8 sowie Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) an Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf zur Vermeidung möglicher Schäden infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion gemäß des Allgemeinen Rundschreiben 04/2013 des

Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, zusammen mit TL Beton-StB erfolgten, ergaben die in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 17:						
Zusammenfassung der Ergebnisse im Rahmen der WS-Grundprüfung Oberbeton 0/8 Gesteinskörnung 2/8 Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf						
Vorgaben/Verfahren			Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung	
Mineralogische Beschreibung			Diabas			
Schnellprüfverfahren (SPV)			Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m		1,00 mm/m	
Gesteinskörnung			2/8			
Probenahme I vom 15.10.2021			0,29			
Probenahme II vom 12.11.2021			0,35		≤ 0,50 mm/m	
Probenahme III vom 24.11.2021			0,31			
WS-Betonversuch; 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr von außen 10 % ige NaCl-Lösung Oberbeton 0/8			0,52 mm/m			
Untersuchungsbericht S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach						
Festlegung für die Bestätigungsprüfung mit dem Schnellprüfverfahren Gesteinskörnung 2/8					0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m	
Gültigkeitsdauer der der BAST-Listenföhrung					November 2024	
Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“ (Feuchtigkeitsklasse WS) WS-Grundprüfung (Verfahren V2) Unterbeton und Oberbeton (D > 8)						
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf						
Mineralogische Beschreibung			Diabas			
Verfahren (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)			Mittelwert der Dehnungswerte ϵ_{13} in mm/m			
WS-Bestätigungsprüfungen / zusätzliche Untersuchungen			Gesteinskörnungen			
			8/11	11/16	8/16	16/22
1.	WS-Bestätigung	18.02.2021	-	-	0,14	-
2.	WS-Bestätigung	22.07.2021	-	-	0,10	-
3.	Probenahme I	15.10.2021	0,26	0,27	0,27	-
4.	Probenahme II	12.11.2021	-	-	0,33	0,29
5.	Probenahme III	24.11.2021	-	-	0,30	0,31
Untersuchungsbericht S-21260-I-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023, der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach						
Gültigkeitsdauer der Erweiterung der BAST-Listenföhrung			November 2024			

Zusammenfassend kann aus gutachterlicher Sicht für die Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf aufgrund der Ergebnisse der hier unter den oben genannten Rahmenbedingungen vorgelegten Untersuchungen sowohl für den Anwendungszweck Oberbeton 0/8 sowie für die Bereiche Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) empfohlen werden: die Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf weiterhin auf der

„BAST-Liste“ - WS-Grundprüfung (Verfahren V2) -

„Geprüfte AKR unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS)“

hier:

Oberbeton 0/8

sowie

Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$)

zu führen.

Hierbei ist jedoch auch zukünftig die regelmäßige Fremdüberwachung für die Gesteinskörnung 2/8 und 8/16 durchzuführen.

Bensberg, den 25.01.2023



Tina Varga
M. Sc. Geow.



Dieko Dinkgraeve
Dipl.-Ing.

Die Untersuchungsergebnisse dieses Berichtes beziehen sich ausschließlich auf die geprüfte Probe.

Die auszugsweise Vervielfältigung bzw. Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der Zustimmung der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH. Für Rückfragen steht die Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH gern zur Verfügung. Mündliche Angaben dienen dann aber lediglich der Vorabinformation und werden erst mit schriftlicher Bestätigung rechtsverbindlich.