



**Untersuchungsbericht:** S-22195-DD-TV/BE

10.02.2023

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

**Auftrag:** Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie 2013  
als WS-Bestätigungsprüfung 2/2022  
zu  
WS-Grundprüfung zur Beurteilung von  
groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS  
Oberbeton 0/8  
Unterbeton und Oberbeton (D > 8)

**Lieferwerk:** Friedrichswalde-Ottendorf

**Probenahme am:** 14.07.2022

**Probeneingang am:** 18.07.2022

**Probenbezeichnung:** Diabas

**Proben:** ca. 30 kg Gesteinskörnung 2/8  
ca. 30 kg Gesteinskörnung 8/16

**Anzahl der Seiten:** 9 Textseiten

Standort Neuwied: 1) anerkl. für folgende Fachgebiete n. RAP-Stra: A1, A3, A4 • BB3, BB4 • BE3, BE4 • C1, C3, C4 • D0, D3, D4 • E3, E4 • F3, F4 • G3, G4 • H1, H3, H4 • I1, I2, I3, I4  
Standort NRW: 1) anerkl. für folgende Fachgebiete n. RAP-Stra: A1, A3 • D0, D3, D4 • E3, E4 • F3 • G3 • H1, H3, H4 • I1, I2, I3, I4

#### Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH

##### Sitz der Gesellschaft:

Robert-Bosch-Str. 7  
56566 Neuwied

Tel.: 026 31 - 97 848 - 0  
Fax: 026 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

## 1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma ProStein GmbH & Co. KG mit der Durchführung der WS-Bestätigungsprüfungen mit dem Schnellprüfverfahren nach DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“ (Alkali-Richtlinie), Ausgabe Oktober 2013, Anhang B und Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 vom 22. Januar 2013 des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (ARS 04/2013, BMVBS), in Verbindung mit TL Beton-StB, für die Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf im Rahmen der Fremdüberwachung 2/2022 beauftragt.

Die 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 die Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit bzw. der Verlängerung 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 des Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 des BMVBS liegt vor mit:

- Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015  
der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen  
sowie
- Untersuchungsbericht S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH  
sowie
- Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE vom 28. August 2019,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH  
sowie
- Untersuchungsbericht S-20197-DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH  
und
- Untersuchungsbericht S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH



## 2. Verwendete Unterlagen

Die WS-Bestätigungsprüfungen im Zusammenhang mit der WS-Grundprüfung zur Alkaliempfindlichkeit von groben Gesteinskörnungen wurden gemäß

- DAfStb-Richtlinie  
„Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton“  
(Alkali-Richtlinie), Ausgabe Oktober 2013, Anhang B

durchgeführt.

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

## 3. Probenahme und Versuchsmaterial

Die nachfolgend aufgeführten Materialproben wurden vom Auftraggeber im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfungen für das erste Halbjahr 2/2022 als Durchschnittsproben aus der laufenden Produktion des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf entnommen.

Die Begehung des Betriebes zur Beurteilung des Vorkommens im Rahmen der WS-Grundprüfung erfolgte am 08. Mai 2014 sowie am 25. Juli 2018 und 24. November 2021.

Tabelle 1: Probenahme								
EN 932-1								
Erfassung zur Zeit der Beprobung:	14.07.2022							
Entnahmestelle:	Vorratshalde/Freilager/Verladung							
Materialproben:	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	2	/	8	
Materialproben:	rd.	30	kg	grobe Gesteinskörnung	8	/	16	
Verpackungsart:	getrennte Transportbehälter (Plastiksäcke)							
Kennzeichnung:	Einlegezettel							

## 4. Durchgeführte Untersuchungen

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

## 5. Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Röntgenographische und IR-spektroskopische Untersuchungen

#### 5.1.1 Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16

Tabelle 3: Röntgendiffraktometrische und IR-spektroskopische Untersuchungen												
Mineralphasen in M.-%												
Probe	Albit*	Plagio- klas	Amphibol **	Cpx ***	Chlorit	Magnetit	Glimmer ****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
2/8 14.07.2022	38	-	42	-	8	6	2	2	1	< 1	-	<< 1
* Albit: Natron-Feldspat (Gruppe der Feldspäte) ** Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) *** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) **** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Mineralphasen in M.-%												
Probe	Albit*	Plagio- klas	Amphibol **	Cpx***	Chlorit	Magnetit	Glimmer ****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
8/16 14.07.2022	40	-	39	-	7	6	2	2	3	< 1	-	<< 1
* Albit: Natron-Feldspat (Gruppe der Feldspäte) ** Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) *** 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.

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, sowie S-20197-DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020 und S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 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, 2017, 2018, 2019, 2020 sowie 2021 und 2022 der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Bensberg.

Die teils stark schwankenden und wechselnden Anteile der einzelnen Mineralphasen stehen in direktem Zusammenhang mit einer teils deutlich wechselnden metasomatischen, kontaktmetamorphosen und hydrothermalen magmatischen Beanspruchung und Differentiation innerhalb des Diabas-Vorkommens Friedrichswalde-Ottendorf.

## 5.2 Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie

In den folgenden Tabellen sind die Einzel-/Mittelwerte der Dehnungen der jeweiligen Untersuchungen dargestellt.

### 5.2.1 Gesteinskörnung 2/8

Tabelle 4: SPV (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8 14.07.2022	Dehnungswerte $\varepsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	-0,050	0,028	0,053	0,116	0,113	0,128	0,197	0,206	0,209	0,259	0,269	0,253
Mittelwert	0,03			0,12			0,20			0,26		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,35 mm/m + 0,20 mm/m → 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – Juli 2022												
<p>Dehnung in mm/m</p> <p>Lagerungsdauer in Tagen</p> <p>— 2/8 Friedrichswalde-Ottendorf - - - Festlegungen nach WS-Grundprüfung - - - Grenzwert nach Alkali-Richtlinie</p>												

## 5.2.2 Gesteinskörnung 8/16

Tabelle 5: SPV (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16 14.07.2022	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,034	0,025	0,034	0,125	0,122	0,119	0,188	0,184	0,194	0,238	0,231	0,231
Mittelwert	0,03			0,12			0,19			0,23		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,35 mm/m + 0,20 mm/m $\rightarrow$ 0,55 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – Juli 2022												

Die Messungen mit dem Schnellprüfverfahren ergaben nach dem 13. Tag für die Gesteinskörnung 2/8 einen Dehnungsmittelwert von 0,26 mm/m und für die Gesteinskörnung 8/16 einen Dehnungsmittelwert von 0,23 mm/m.

Für den Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf wurde in der WS-Grundprüfung für die WS-Bestätigungsprüfung ein Orientierungswert von 0,55 mm/m (0,35 mm/m + 0,20 mm/m  $\rightarrow$  0,55 mm/m) festgelegt.

Die Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren zeigen, dass für die Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 gegenüber der Festlegung innerhalb der WS-Grundprüfung geringere Dehnungsmittelwerte (0,26 mm/m/0,23 mm/m) festgestellt wurde.

Die Festlegung im möglichen Abweichungsniveau wird für die Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf aus der Probenahme 14. Juli 2022 nicht berührt.

## 6. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Die im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2/2022 durchgeführten Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie zur Bestimmung der Dehnungen an den Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf unter Berücksichtigung der Festlegungen in der WS-Grundprüfung zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS Oberbeton 0/8 zur Vermeidung möglicher Schäden infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion gemäß des Allgemeinen Rundschreiben 04/2013 des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (04/2013, BMVBS), in Verbindung mit TL Beton-StB ergaben die in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Ergebnisse			
WS-Grundprüfung zur Beurteilung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS Oberbeton 0/8 WS-Betonversuch 60 °C-Betonversuch			
Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07.Juli 2015 der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen			
WS-Betonversuch Oberbeton 0/8	0,42 mm/m	0,50 mm/m	
WS-Betonversuch Unterbeton und Oberbeton (D > 8)	-	0,50 mm/m	
Festlegung WS Bestätigungsprüfung Schnellprüfverfahren	0,44 mm/m	0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m	
Gültigkeit der BAST-Listenföhrung		Oktober 2018	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Probenahme	Gesteinskörnung		Anforderung
	2/8	8/16	$\leq 0,64$ mm/m
Probenahme 08. Mai 2018	0,48 mm/m	0,19 mm/m	erfüllt
Probenahme 25. Juli 2018	0,26 mm/m	-	erfüllt
Probenahme 23. August 2018	0,24 mm/m	-	erfüllt
Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung für Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht S-18150 DD-MC/NC vom 09.Oktober 2018 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg			
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenföhrung		Oktober 2020	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Probenahme	Gesteinskörnung		Anforderung
	2/8	8/16	$\leq 0,64$ mm/m
Probenahme 13. Dezember 2018 (Probe 1)	0,20 mm/m	-	erfüllt
Probenahme 13. Dezember 2018 (Probe 2)	0,19 mm/m	-	erfüllt
Probenahme 29. Mai 2019	0,13 mm/m	-	erfüllt
Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung für Unterbeton und Oberbeton (D > 8) Untersuchungsbericht S-19124 DD-TV/BE vom 28.August 2019 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg			
Gültigkeitsdauer der BAST-Listenföhrung		Oktober 2020	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Verfahren	Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung
Mineralogische Beschreibung	Diabas		$\leq 0,64$ mm/m
	2/8	8/16	
Probenahme 16. Dezember 2019/23. März 2020	0,28 mm/m	0,22 mm/m	erfüllt

Probenahme 27. Juli 2020	0,15 mm/m	0,18 mm/m	erfüllt
Probenahme 29. September 2020	0,13 mm/m	0,11 mm/m	erfüllt
Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung für Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht S-20197 DD-TV/BE vom 08. Oktober 2020 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg			
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung		Oktober 2022	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Verfahren	Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung
Mineralogische Beschreibung	Diabas		$\leq 0,64$ mm/m
	2/8	8/16	
Probenahme vom 18. Februar 2021	0,15 mm/m	0,14 mm/m	erfüllt
Probenahme vom 22. Juli 2021	0,09 mm/m	0,10 mm/m	erfüllt
Wiederholung der WS-Grundprüfung zur Beurteilung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS Oberbeton 0/8 WS-Betonversuch 60 °C-Betonversuch			
Ergebniszusammenfassung der: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Verfahren	Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung
Mineralogische Beschreibung	Diabas		$\leq 1,0$ mm/m bzw. $\leq 0,64$ mm/m
	2/8	8/16	
Probenahme vom 15. Oktober 2021	0,29 mm/m	0,27 mm/m	erfüllt
Probenahme vom 12. November 2021	0,35 mm/m	0,33 mm/m	erfüllt
Probenahme vom 24. November 2021	0,31 mm/m	0,30 mm/m	erfüllt
WS-60°C-Betonversuch Oberbeton 0/8	0,52 mm/m		0,50 mm/m
WS-Betonversuch Unterbeton und Oberbeton (D > 8)	-		0,50 mm/m
Festlegung WS Bestätigungsprüfung Schnellprüfverfahren	0,35 mm/m		0,35 mm/m + 0,20 mm/m $\rightarrow$ 0,55 mm/m
WS-Grundprüfung zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung für Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht S-21260 DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg			
Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenführung für Unterbeton und Oberbeton (D > 8) Untersuchungsbericht S-21260-I-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bensberg			
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung		November 2025	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mittlere Dehnung $\epsilon_{13}$ nach 4 Prüfzyklen			
Verfahren	Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung
Mineralogische Beschreibung	Diabas		$\leq 0,55$ mm/m
	2/8	8/16	
Probenahme vom 14. Januar 2022	0,47 mm/m	0,48 mm/m	erfüllt
Probenahme vom 14. Juli 2022	0,26 mm/m	0,23 mm/m	erfüllt

Die festgestellten mittleren Dehnungswerte mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie für die hier überprüften Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf liegen unterhalb der Festlegungen, die im Rahmen der WS-Grundprüfung für die Durchführung von WS-Bestätigungsprüfungen in halbjährlichen Untersuchungszyklus mit  
(0,35 mm/m + 0,20 mm/m  $\rightarrow$  0,55 mm/m)  
bestimmt wurden.



Aufgrund der hier vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist zu erwarten, dass die Alkali-Kieselsäure-Reaktivität des aktuellen Versuchsmaterials nicht größer ist, als die des Vergleichsmaterials im Rahmen der WS-Grundprüfung.

Die Bewertungen mit Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07.Juli 2015 der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen, bzw. Untersuchungsberichten S-18150-DD-MC/NC vom 09.Oktober 2018, S-19124 DD-TV/BE vom 28. August 2019, sowie S-20197-DD-TV/BE vom 08.10.2020 und S-21260-DD-TV/BE vom 25. Januar 2023 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach, Bensberg behalten weiterhin ihre Gültigkeit.

Diese WS-Bestätigungsprüfung gilt bis zum 14. Juli 2023.

Bensberg, den 10.02.2023



Tina Varga  
M. Sc. Geow.



Dieko Dinkgraeve  
Dipl.-Ing.



Sascha Münz  
M. Eng., Dipl.-Ing. (FH)

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.