



DA22.00405

CHEMISCH TECHNISCHES LABORATORIUM  
HEINRICH HART GmbH



Baustoffprüfstellen gem. RAP-Str<sup>1)</sup>  
Ingenieure für Baustofftechnologie  
www.labor-hart.de • mailbox@labor-hart.de

**Untersuchungsbericht:** S-22023-DD-TV/BE 31.05.2022

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

**Auftrag:** Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie 2013  
als WS-Bestätigungsprüfung 1/2022  
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:** 14.01.2022

**Probenbezeichnung:** Diabas

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

**Anzahl der Seiten:** 8 Textseiten

Standort Neuwied: 1) anerk. für folgende Fachgebiete n. RAP-Str: 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) anerk. für folgende Fachgebiete n. RAP-Str: 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.: 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 Gieselwind

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

**Geschäftsführer:** Dipl.-Ing. (FH) Sascha Münz M. Eng • Ass. jur., Betriebswirtin (IWW) Julia Goldmann-Fuchs

**E-Mail:** mailbox@labor-hart.de • **Webseite:** www.labor-hart.de • Rechtliche Grundlage der Untersuchungen sind die „Allgemeinen Geschäfts- und Einkaufsbedingungen“

## 1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma Pro Stein GmbH & Co. KG im Rahmen der Fremdüberwachung zur WS-Bestätigungsprüfung mit der Durchführung von 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 (ARS 04/2013) für die Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf 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 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 vom 09. Oktober 2018,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH

sowie

- Untersuchungsbericht S-19124 vom 28. August 2019,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH

und

- Untersuchungsbericht S-20197 vom 08. Oktober 2020,  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH

## 2. Verwendete Unterlagen

Die WS-Bestätigungsprüfungen im Rahmen 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 1/2022 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:	14.01.2022						
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*	Plagioklas	Amphibol**	Cpx***	Chlorit	Magnetit	Glimmer****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Goethit
2/8 14.01.2022	35	-	48	-	7	6	2	1	< 1	< 1	-	-
* Albit: natronreicher Feldspat (Gruppe der Feldspäte) ** Amphibol: (Gruppe der Hornblenden) *** Cpx: Klinopyroxen (Gruppe der Pyroxene) **** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)												

Mineralphasen in M.-%												
Probe	Albit*	Plagioklas	Amphibol**	Cpx***	Chlorit	Magnetit	Glimmer****	Prehnit	Calcit	Apatit	Quarz	Hämatit
8/16 14.01.2022	32	-	52	-	6	6	2	1	< 1	< 1	-	-
* Albit: natronreicher 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.

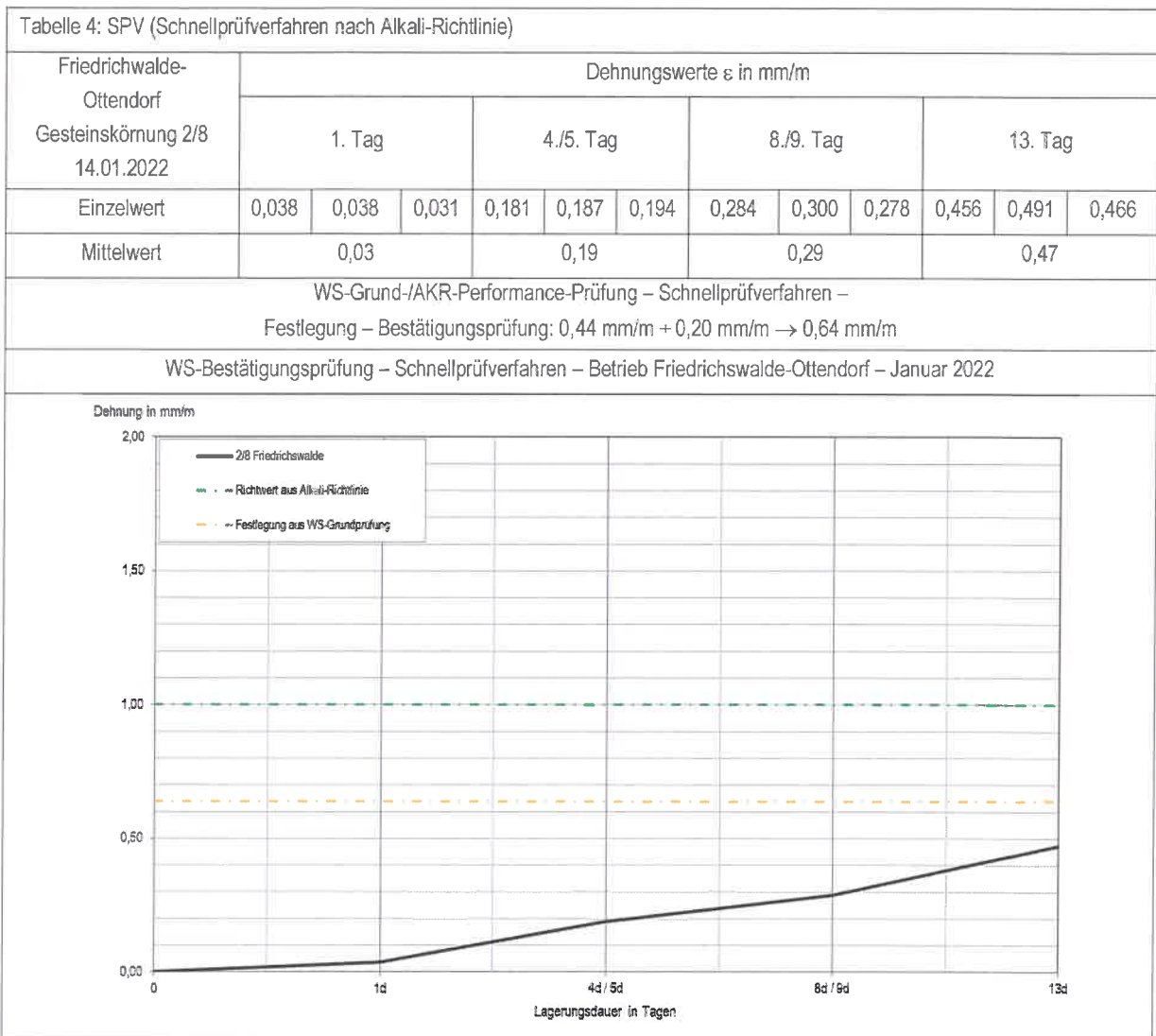
Die Untersuchungsergebnisse befinden sich grundsätzlich in Übereinstimmung mit den Daten, die im Rahmen der WS-Grundprüfung mit Untersuchungsbericht Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015, der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen sowie den Untersuchungsberichten S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018 und S-19124 vom 28. August 2019, 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 und 2019 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 magmatischen 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



**5.2.2 Gesteinskörnung 8/16**

Tabelle 5: SPV (Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie)												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16 14.11.2022	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,028	0,025	0,025	0,206	0,203	0,203	0,306	0,300	0,303	0,478	0,487	0,481
Mittelwert	0,03			0,20			0,30			0,48		
WS-Grund-/AKR-Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf – Januar 2022												

Die Messungen mit dem Schnellprüfverfahren ergaben nach dem 13. Tag für die Gesteinskörnung 2/8 einen Dehnungsmittelwert von 0,47 mm/m und für die Gesteinskörnung 8/16 einen Dehnungsmittelwert von 0,48 mm/m.

Für den Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf wurde in der WS-Grundprüfung für die WS-Bestätigungsprüfung ein Orientierungswert von 0,64 mm/m (0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 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 Dehnungsmittelwert (0,47 mm/m/0,48 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. Januar 2022 nicht berührt.





## 6. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Die im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 1/2022 unter Berücksichtigung der WS-Grundprüfung durchgeführten Untersuchungen zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS Oberbeton 0/8 an Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf zur Vermeidung möglicher Schäden infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion gemäß des Allgemeinen Rundschreiben 04/2013 des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung bzw. 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 ( $D > 8$ ) von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS AKR-Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie 2013 ergaben die in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Ergebnisse			
Verfahren	Gesteinskörnung		Orientierungswert der Untersuchung
Mineralogische Beschreibung	Diabas		-
	2/8	8/16	
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 $\rightarrow$ 0,64 mm/m
Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung 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-Listenführung		Oktober 2020	
Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenführung 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-Listenführung		Oktober 2022	
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			
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
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
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

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
Probenahme vom 14. Januar 2022	0,47 mm/m	0,48 mm/m	erfüllt

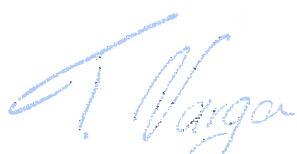
Die festgestellten mittleren Dehnungswerte mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie für die hier überprüften Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf liegen unterhalb der Festlegungen, die im Rahmen der WS-Grundprüfung für die Durchführung von WS-Bestätigungsprüfungen in halbjährlichen Untersuchungszyklus mit  
(0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m)  
festgelegt 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.

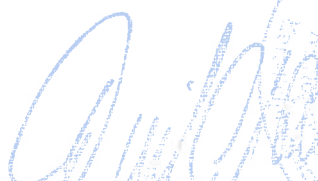
Die Bewertungen mit Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015 der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen, bzw. Untersuchungsbericht S-18150-DD-MC/NC vom 09. Oktober 2018 sowie Untersuchungsbericht S-20197-DD-TV/BE vom 08.10.2020 der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH,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

Diese WS-Bestätigungsprüfung gilt bis zum 14. September 2022 (acht Monate ab dem Zeitpunkt der Probenahme).

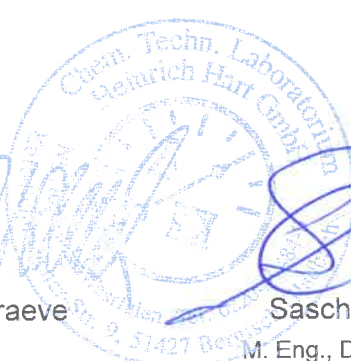
Bensberg, den 31.05.2022



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.

