

# GEPRÜFT

## CHEMISCH TECHNISCHES LABORATORIUM HEINRICH HART GmbH

Baustoffprüfstellen gem. RAP-Str<sup>1)</sup> Ingenieure für Baustofftechnologie

**Untersuchungsbericht:** S-20197-DD-TV/BE

08.10.2020

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

**Auftrag:** Gutachterliche Stellungnahme  
zu Verlängerung 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)  
Oberbeton 0/8  
sowie  
Unterbeton und Oberbeton (D > 8)

**Lieferwerk:** Friedrichswalde-Ottendorf

**Probenbezeichnung:** Diabas

**Proben:** Gesteinskörnungen 2/8 und 8/16

**Anzahl der Seiten:** 12 Textseiten

Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH  
Sitz der Gesellschaft: Neuwied Niederlassung NRW  
Robert-Bosch-Straße 7 Kurt-Schumacher-Straße 9  
56566 Neuwied 51427 Bergisch Gladbach  
Fon: +49 2631 97848-0 Fon: +49 2204 9484-0  
Fax: +49 2631 97848-48 Fax: +49 2631 97848-48

HRB Montabaur 10276  
USt-ID-Nr.: DE 149530410  
Gerichtsstand für  
beide Teile Neuwied

Sparkasse Neuwied  
IBAN: DE29 5745 0120 0000 0231 50  
BIC: MALADE51NWD  
Volksbank RheinAhrEifel  
IBAN: DE11 5776 1591 0816 1159 00  
BIC: GENODE33BNA



## Kurzfassung

<p>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 Unterbeton und Oberbeton (D &gt; 8)</p>		
<p>WS-Betonversuch Oberbeton 0/8 Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 der GfB Baustoffprüfstelle Ertf-Labor GmbH vom 07.07.2015</p>		
<p>Dehnungen <math>\epsilon_{168}</math> im WS-Betonversuch (Oberbeton 0/8) 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr 10 % ige NaCl-Lösung Dehnung <math>\epsilon_{168}</math> ab dem 28. Tag in mm/m</p>		
<p>0,42 mm/m <math>\leq</math> 0,50 mm/m</p>		
Gültigkeitsdauer der WS-Grundprüfung	Oktober 2018	
Festlegung: Dehnung im Schnellprüfverfahren als WS-Bestätigungsprüfung	0,44 mm/m + 0,20 mm/m $\rightarrow$ 0,64 mm/m	
<p>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</p>		
<p>Untersuchungsbericht S-18150-I-DD-MC/NC der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH vom 09.10.2018</p>		
<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) Ergänzungsprüfung für Unterbeton und Oberbeton (D &gt; 8)</p>		
<p>Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH vom 28.08.2019</p>		
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung	Oktober 2020	
<p>Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen für den Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf</p>		
Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie	Dehnungswerte $\epsilon_{13}$ in mm/m	
Mineralogische Beschreibung	Diabas	
Verfahren	Gesteinskörnung 2/8	Gesteinskörnung 8/16
WS-Bestätigung 2018 vom 08.05.2018	0,48	0,19
WS-Bestätigung 2018 vom 25.07.2018	0,26	-
WS-Bestätigung 2018 vom 23.08.2018	0,24	-
WS-Bestätigung 2018 vom 13.12.2018	0,19	-
WS-Bestätigungsprüfung vom 27.03.2019	-	0,23
WS-Bestätigungsprüfung vom 30.04.2019	-	0,12
WS-Bestätigungsprüfung vom 29.05.2019	0,13	0,14
WS-Bestätigungsprüfung vom 16.12.2019/20.03.2020	0,28	0,22
WS-Bestätigungsprüfung vom 27.07.2020	0,15	0,18
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung	Oktober 2022	

## 1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma Pro Stein GmbH & Co. KG mit der Bearbeitung des Verlängerungsantrages zur BASt-Listenführung zur WS-Grundprüfung (Feuchtigkeitsklasse WS) Verfahren V2, für das Werk Friedrichswalde-Ottendorf nach Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 (ARS 04/2013) beauftragt.

Die Bewertung der Eignung der Gesteinskörnung 2/8 bzw. 8/16 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf im Rahmen einer WS-Grundprüfung von groben Gesteinskörnungen für Oberbeton 0/8 bzw. Unterbeton und Oberbeton ( $D > 8$ ) gemäß des Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 vom 22. Januar 2013 des BMVBS liegt vor mit:

- Untersuchungsbefund Nr. 237-14-8 vom 07. Juli 2015  
der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen

und

- Untersuchungsbericht S-18150-I-DD-MC/NC vom 09.10.2018  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach  
(Bensberg)

sowie

- Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE vom 28.08.2019  
der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Bergisch Gladbach  
(Bensberg)

Die aktuelle Listenführung für den Verwendungszweck, ergibt sich, wie folgt:

- Oberbeton 0/8 mit einer Gültigkeit bis Oktober 2020
- Unterbeton und Oberbeton ( $D > 8$ ) mit einer Gültigkeit bis Oktober 2020

## 2. Verwendete Unterlagen

Die Untersuchungen/Bewertungen wurden durchgeführt nach den im ARS 04/2013 aufgeführten Vorschriften und Richtlinien, DIN-Normen und Merkblättern, in der jeweils neuesten Fassung und in dem dort vorgeschriebenen Umfang.



### 3. Durchgeführte Untersuchungen

Art	Anzahl	Prüfungen	nach	Anlage
Gesteinskörnungen	-	Röntgen + IR	-	-
Gesteinskörnungen	-	Schnellprüfverfahren	Alkali-Richtlinie	-

### 4. Untersuchungsergebnisse

#### 4.1 Röntgenographische und IR spektroskopische Untersuchungen

##### 4.1.1 Gesteinskörnung 2/8

Tabelle 1.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Grundprüfung										
nachgewiesene Mineralphasen, Angaben in M.-%										
Probe	Plagioklas*	Amphibol**	Chlorit	Kalifeldspat	Klinopyroxen***	Magnetit	Calcit	Glimmer****	Prehnit	Apatit
237-14-8	12	43	11	10	7	6	5	3	2	1
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Labradorit) ** Amphibol: (Hornblende) *** Klinopyroxen: Diopsid-Augit **** Glimmer: trioktaedrischer Glimmer (Biotit-Mischkristall)										

Tabelle 2.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2018						
nachgewiesene Mineralphasen, Angaben in M.-%						
Probe	Hornblende*	Na-Plagioklas**	Chlorit	Magnetit	Calcit	Goethit
S-18070 Gesteinskörnung 2/8	75	9	9	5	1	<< 1
* Hornblende: Amphibol ** Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Labradorit)						

Tabelle 2.2: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2018										
nachgewiesene Mineralphasen, Angaben in M.-%										
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Chlorit	Magnetit	Glimmer***	Prehnit	Apatit	Calcit	Hämatit	Goethit
S-18120 Gesteinskörnung 2/8	50	27	10	6	2	1	1	2	<<1	<< 1
* Amphibol: Hornblende ** Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Labradorit) *** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)										

Tabelle 2.3: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2018											
nachgewiesene Mineralphasen, Angaben in M.-%											
Probe	Amphibol*	Plagioklas**	Chlorit	Kalifeldspat	Magnetit	Glimmer***	Apatit	Calcit	Prehnit	Hämatit	Goethit
S-18150 Gesteinskörnung 2/8	55	20	10	3	6	2	1	1	1	<< 1	<< 1
* Amphibol: Hornblende ** Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Labradorit) *** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 2.4: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2018											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol**	Chlorit	Kalifeldspat	Magnetit	Glimmer***	Apatit	Calcit	Prehnit	Hämatit	Goethit
S-18248.2 Gesteinskörnung 2/8	45	30	8	-	6	3	1	4	2	<< 1	<< 1
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Oligoklas-Andesin) ** Amphibol: Hornblende *** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 3.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2019											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol**	Chlorit	Kalifeldspat	Magnetit	Glimmer***	Apatit	Calcit	Prehnit	Hämatit	Goethit
S-19082	35	40	8	-	5	3	1	6	2	-	-
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Oligoklas-Andesin) ** Amphibol: Hornblende *** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 3.2: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2019											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol	Chlorit	Prehnit	Magnetit	Glimmer**	Apatit	Calcit	Cpx***	Hämatit	Goethit
S-20049	40	30	12	2	5	3	1	< 1	5	<< 1	<< 1
* Plagioklas = natriumreicher intermediärer Plagioklas (Labradorit) ** Glimmer = dioktaedrisch (Muskovit-Phengit) *** Cpx = Klinopyroxen (Augit-Diopsid)											

Tabelle 4.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2020											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol	Chlorit	Prehnit	Magnetit	Glimmer**	Apatit	Calcit	Cpx***	Hämatit	Goethit
S-20135	38	33	13	1	6	2	1	< 1	5	< 1	-
* Plagioklas = natriumreicher intermediärer Plagioklas (Labradorit) ** Glimmer = dioktaedrisch (Muskovit-Phengit) *** Cpx = Klinopyroxen (Augit-Diopsid)											

#### 4.1.2 Gesteinskörnung 8/16

Tabelle 5.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2019											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol**	Chlorit	Kalifeldspat	Magnetit	Cpx***	Glimmer****	Calcit	Prehnit	Apatit	Hämatit
S-19043	30	40	12	-	6	5	2	2	1	1	< 1
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Oligoklas-Andesin) ** Amphibol: Hornblende *** Cpx: Klinopyroxen (Augit-Diopsid) **** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 5.2: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2019											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol**	Chlorit	Kalifeldspat	Magnetit	Cpx***	Glimmer****	Calcit	Prehnit	Apatit	Hämatit
S-19082	42	40	6	-	5	-	2	2	2	1	-
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Oligoklas-Andesin) ** Amphibol: Hornblende *** Cpx: Klinopyroxen (Augit-Diopsid) **** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 5.3: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2019											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol	Chlorit	Prehnit	Magnetit	Glimmer**	Apatit	Calcit	Cpx**	Hämatit	Goethit
S-20049	44	28	10	2	5	3	1	1	5	<< 1	<< 1
* Plagioklas: intermediärer Plagioklas (Oligoklas-Andesin) ** Amphibol: Hornblende *** Cpx: Klinopyroxen (Augit-Diopsid) **** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit)											

Tabelle 6.1: Röntgenographische Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung 2020											
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%											
Probe	Plagioklas*	Amphibol	Chlorit	Prehnit	Magnetit	Glimmer**	Apatit	Calcit	Cpx**	Hämatit	Goethit
S-20135	42	30	10	1	1	2	1	2	5	<< 1	-
* Plagioklas: natriumreicher intermediärer Plagioklas (Labradorit) ** Glimmer: dioktaedrischer Glimmer (Muskovit-Phengit) *** Cpx: Klinopyroxen (Augit-Diopsid)											

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

- o *Bundesland: Sachsen – 01819 Bahretal/Friedrichswalde*

Die Untersuchungsergebnisse befinden sich in grundsätzlicher Übereinstimmung zu 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 festgestellt wurden. Sie korrespondieren auch mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfungen in 2016, 2017 sowie 2018, 2019 und 2020 der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Bensberg.

Die wechselnden Anteile der Mineralphasen stehen in direktem Zusammenhang mit einer teils wechselnden magmatischen Differentiation innerhalb des Vorkommens Friedrichswalde-Ottendorf.

## 4.2 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-Bestätigungsprüfung ist für die Gesteinskörnung 2/8 des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf in der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. 237-14-8 der GfB Baustoffprüfstelle Erft-Labor GmbH, Euskirchen vom 07. Juli 2015, Oberbeton 0/8 ein Dehnungsmittelwert für das Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie mit 0,44 mm/m festgelegt worden.

Die vorzunehmende Festlegung der möglichen Abweichung innerhalb des Schnellprüfverfahrens wurde mit + 0,20 mm/m angesetzt, damit ergibt sich ein oberes Festlegungsniveau von 0,64 mm/m für die Bewertung im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung.

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.

Seit Mitte 2016 wurde in Absprache mit dem AKR-Gutachter das Verfahren auf eine freiwillige halbjährige Fremdüberwachung an der Gesteinskörnung 2/8 bzw. Gesteinskörnung 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 (3) der Alkali-Richtlinie 2013 für Gesteinskörnungen mit der Alkaliempfindlichkeitsklasse E I umgestellt.

In den folgenden Tabellen sind alle in unserem Hause durchgeführten Schnellprüfverfahren zur Bestimmung der Dehnung mit Angabe der Einzel-/Mittelwerte und mit den jeweiligen Probenahmeterminen dargestellt.

#### 4.2.1 Gesteinskörnung 2/8

Tabelle 7.1: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2018												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-18070 Probenahme vom 08.05.2018												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\varepsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,066	0,056	0,056	0,141	0,134	0,134	0,244	0,237	0,234	0,462	0,481	0,488
Mittelwert	0,06			0,14			0,24			0,48		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung: WS-Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 7.2: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2018												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-18150 Probenahme vom 23.08.2018												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\varepsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,063	0,034	0,053	0,125	0,097	0,103	0,169	0,156	0,181	0,253	0,222	0,244
Mittelwert	0,05			0,11			0,17			0,24		
WS-Grund-/Performanceprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 7.3: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2018												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-18248 Probenahme vom 13.12.2018												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,053	0,075	0,075	0,084	0,094	0,112	0,163	0,150	0,162	0,191	0,188	0,191
Mittelwert	0,07			0,10			0,16			0,19		
WS-Grund-/Performanceprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 7.4: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2019												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-19082 Probenahme vom 29.05.2019												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	-0,019	0,003	0,006	0,081	0,087	0,088	0,097	0,100	0,0,91	0,116	0,134	0,128
Mittelwert	0,00			0,09			0,10			0,13		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 7.5: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2019/2020												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-20049 Probenahme vom 16.12.2019/20.03.2020												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,037	0,028	0,037	0,116	0,106	0,109	0,272	0,216	0,231	0,316	0,253	0,278
Mittelwert	0,03			0,11			0,24			0,28		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 7.6: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2020												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-20135 Probenahme vom 27.07.2020												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 2/8	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,025	0,025	0,034	0,091	0,081	0,094	0,112	0,106	0,125	0,147	0,141	0,153
Mittelwert	0,03			0,09			0,11			0,15		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												



## 4.2.2 Gesteinskörnung 8/16

Tabelle 8.1: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2015												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-15166 Probenahme vom 07.09.2015												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,081	0,088	0,047	0,144	0,128	0,097	0,191	0,184	0,125	0,272	0,250	0,219
Mittelwert	0,07			0,12			0,17			0,25		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.2: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2016												
WS-Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-16012/1 Probenahme vom 08.03.2016												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,047	0,050	0,059	0,109	0,097	0,119	0,144	0,138	0,144	0,200	0,181	0,194
Mittelwert	0,05			0,11			0,14			0,19		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.3: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2018												
WS-Ergänzungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-18070 Probenahme vom 08.05.2018												
Friedrichswalde Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,047	0,050	0,059	0,109	0,097	0,119	0,144	0,138	0,144	0,200	0,181	0,194
Mittelwert	0,05			0,11			0,14			0,19		
WS-Grund-/Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.4: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2018												
WS-Ergänzungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-19124 Probenahme vom 27.03.2019												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,022	0,022	0,019	0,062	0,062	0,059	0,100	0,116	0,103	0,225	0,244	0,231
Mittelwert	0,02			0,06			0,11			0,23		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.5: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2019												
WS-Ergänzungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-19124 Probenahme vom 30.04.2019												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,031	0,006	0,000	0,081	0,063	0,066	0,091	0,084	0,084	0,134	0,106	0,113
Mittelwert	0,01			0,07			0,09			0,12		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.6: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2019/2020												
WS-Ergänzungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-20049 Probenahme vom 16.12.2019/23.03.2020												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,019	0,003	-0,009	0,103	0,069	0,053	0,213	0,200	0,144	0,263	0,234	
Mittelwert	0,00			0,08			0,19			0,22		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Tabelle 8.7: SPV nach Alkali-Richtlinie in 2020												
WS-Ergänzungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf Untersuchungsbericht S-20135 Probenahme vom 27.07.2020												
Friedrichswalde-Ottendorf Gesteinskörnung 8/16	Dehnungswerte $\epsilon$ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,022	0,016	0,034	0,128	0,097	0,122	0,159	0,144	0,166	0,191	0,166	0,197
Mittelwert	0,02			0,12			0,16			0,18		
WS-Grundprüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m												

Die Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren zeigen, dass für die Gesteinskörnungen 2/8 bzw. 8/16 bei allen Untersuchungen Dehnungsmittelwerte deutlich unterhalb des maximalen Abweichungsniveaus im Vergleich zu der Festlegung im Rahmen der WS-Grundprüfung 0,44 mm/m + 0,20 mm/m → 0,64 mm/m festgestellt wurden.

## 5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die im Rahmen von WS-Bestätigungsprüfungen 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 durchgeführten Untersuchungen ergaben die in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Ergebnisse:

Ergebniszusammenfassung für den Betrieb Friedrichswalde-Ottendorf		
WS-Betonversuch Oberbeton 0/8 Untersuchungsbericht Nr. 237-14-8 (GfB Erft-Labor GmbH 07.07.2015)	Dehnungswerte $\epsilon_{168}$ in mm/m 0,42 mm/m $\leq$ 0,50 mm/m	
Festlegung: Dehnung im Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie als WS-Bestätigungsprüfung	Dehnungswerte $\epsilon_{13}$ in mm/m 0,44 mm/m + 0,20 mm/m $\rightarrow$ 0,64 mm/m	
Untersuchungsbericht S-18150-I-DD-MC/NC der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH vom 09.10.2018	Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung	
Untersuchungsbericht S-19124-DD-TV/BE der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH vom 28.08.2019	Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung	
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenföhrung	Oktober 2020	
Ergebniszusammenfassung der WS-Bestätigungsprüfungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf		
Mineralogische Beschreibung	Diabas	
Verfahren	Gesteinskörnung 2/8	Gesteinskörnung 8/16
WS-Bestätigung 2018 vom 08.05.2018	0,48	0,19
WS-Bestätigung 2018 vom 25.07.2018	0,26	-
WS-Bestätigung 2018 vom 23.08.2018	0,24	-
WS-Bestätigung 2018 vom 13.12.2018	0,19	-
WS-Betätigungsprüfung vom 27.03.2019	-	0,23
WS-Betätigungsprüfung vom 30.04.2019	-	0,12
WS-Betätigungsprüfung vom 29.05.2019	0,13	0,14
WS-Betätigungsprüfung vom 16.12.2019/20.03.2020	0,28	0,22
WS-Betätigungsprüfung vom 27.07.2020	0,15	0,18
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenföhrung	Oktober 2022	

Die vorliegenden Ergebnisse der WS-Bestätigungsprüfungen zeigen für alle Untersuchungen Dehnungswerte unterhalb des möglichen Abweichungsniveaus von 0,64 mm/m, basierend auf den Festlegungen im Rahmen der WS-Grundprüfung.

Schäden oder Auffälligkeiten aus der Baupraxis durch Alkali-Kieselsäure-Reaktion bei Verwendung der Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf sind nicht bekannt.

Zusammenfassend ist aus gutachterlicher Sicht für die Gesteinskörnungen des Betriebes Friedrichswalde-Ottendorf für die Anwendungszwecke Oberbeton 0/8 sowie Unterbeton und Oberbeton (D >8) eine Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung für weitere zwei Jahre zu empfehlen.

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

Bensberg, den 08.10.2020

  
Tina Varga  
M. Sc. Geow.  
Projektingenieurin

  
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.

