



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, I3
 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



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

Untersuchungsbericht: S-22005-I-DD-TV/BE 08.07.2022

Auftraggeber: Steinbruch Oberottendorf GmbH
 c/o Pro Stein GmbH & Co. KG
 Stolpener Straße 15
 01877 Bischofswerda

Auftrag: 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)
 AKR-Performance-Prüfung (Verfahren V1)
 Unterbeton und Oberbeton (D > 8)

Lieferwerk: Oberottendorf

Probenbezeichnung: Granodiorit (Zweiglimmergranodiorit)

Anzahl der Seiten: 8 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

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) AKR-Performance-Prüfung (Verfahren V1) Unterbeton und Oberbeton (D > 8)				
Untersuchungsbericht S-16117-AR/PM vom 21. Juni 2017, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH				
Dehnungen ϵ_{168} im 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr 10 % ige NaCl-Lösung Unterbeton und Oberbeton (D > 8) unter Verwendung von Na-Zement CEM I 42,5 Holcim Pur 4 N-Na der Firma Holcim, Werk Lägerdorf, Na ₂ O-Äquivalent 0,56 % 0,31 mm/m < 0,50 mm/m				
Gültigkeitsdauer der AKR-Performance-Prüfung			Juli 2020	
Festlegung: Dehnung im Schnellprüfverfahren als Bestätigungsprüfung			0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m	
Ergebniszusammenfassung der Bestätigungsprüfungen für den Betrieb Oberottendorf				
Mineralogische Beschreibung			Granodiorit	
Verfahren	Gesteinskörnungen			
Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie	Dehnungen in mm/m			
	2/8	8/16	16/22	Anforderungen < 1,03 mm/m
Probenahme 4. Mai 2018	0,80	0,77		erfüllt
Probenahme 25. Juli 2018	-	0,67	-	erfüllt
Probenahme 24. September 2018	0,76	0,72	-	erfüllt
Probenahme 13. Dezember 2018	-	0,76	-	erfüllt
Probenahme 27. März 2019	-	0,53	0,57	erfüllt
Probenahme 19. Dezember 2019	-	0,15	-	erfüllt
Probenahme 23. März 2020	-	1,01	-	erfüllt
Untersuchungsbericht S-20050-I-TV-DD/BE vom 29. Juni 2020, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH				
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung			Juli 2022	
Ergebniszusammenfassung der Bestätigungsprüfungen für den Betrieb Oberottendorf				
Mineralogische Beschreibung			Granodiorit	
Verfahren	Gesteinskörnung			
Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie	Dehnungen in mm/m			
	8/16	Anforderungen < 1,03 mm/m		
Probenahme 14. September 2020	0,96	erfüllt		
Probenahme 18. Februar 2021	1,03	erfüllt		
Probenahme 22. Juli 2021	0,81	erfüllt		
Probenahme 14. Januar 2022	0,76	erfüllt		
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) Untersuchungsbericht S-22005-I-DD-TV/BE vom 08. Juli 2022, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH				
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung			Juli 2024	

1. Anlass

Die Niederlassung NRW, Bergisch Gladbach (Bensberg) der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH wurde durch die Firma Pro Stein GmbH & Co. KG, Bischofswerda für die Gesteinskörnung 8/16 des Betriebes Oberottendorf sowohl mit der Durchführung der Bestätigungsprüfungen, wie der Gutachterlichen Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung nach Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 (ARS 04/2013) der Firma Steinbruch Oberottendorf GmbH beauftragt.

Die Bewertung der Eignung der Gesteinskörnungen des Betriebes Oberottendorf für Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$), gemäß des Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 vom 22. Januar 2013 des BMVBS liegt vor mit:

- AKR-Performance-Prüfung (Verfahren V1) von groben Gesteinskörnungen
Untersuchungsbericht S-16117-AR/PM vom 21. Juni 2017
und
- Gutachterliche Stellungnahme zur Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung
„Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton“
Untersuchungsbericht S-20050-I-TV-DD/BE vom 29. Juni 2020
der
Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Bensberg.

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

Tabelle 1:										
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%										
Probe	Glimmer*	Glimmer**	Chlorit	Quarz	Plagioklas***	Kalifeldspat****	Cpx*****	Amphibol	Calcit	Magnetit
S-20199 8/16	27	18	6	28	16	4	-	-	<<1	-
* Glimmer: triaëdrischer Glimmer (Biotit- Mischkristall) ** Glimmer: dioktaëdrischer Glimmer (Muskovit- Phengit) *** Plagioklas: natriumreicher intermediär Plagioklas (Labradorit)Gruppe der Feldspäte **** Kalifeldspat (Gruppe der Feldspäte) ***** Cpx: Klinopyroxen (Diopsid-Augit9 (Gruppe der Pyroxene)										
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%										
Probe	Glimmer*	Glimmer**	Chlorit	Quarz	Na-Plagioklas***	Kalifeldspat****	Cpx*****	Amphibol	Calcit	Magnetit
S-21035 8/16	29	15	8	29	16	2	-	-	<<1	-
* Glimmer: triaëdrischer Glimmer (Biotit- Mischkristall) ** Glimmer: dioktaëdrischer Glimmer (Muskovit- Phengit) *** Plagioklas: natriumreicher intermediär Plagioklas (Labradorit)Gruppe der Feldspäte **** Kalifeldspat (Gruppe der Feldspäte) ***** Cpx: Klinopyroxen (Diopsid-Augit9 (Gruppe der Pyroxene)										
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%										
Probe	Glimmer*	Glimmer**	Chlorit	Quarz	Na-Plagioklas***	Kalifeldspat****	Cpx*****	Calcit	Hämatit	Goethit
S-21178 8/16	39	12	5	21	16	5	-	<<1	<< 1	< 1
* Glimmer: triaëdrischer Glimmer (Biotit- Mischkristall) ** Glimmer: dioktaëdrischer Glimmer (Muskovit- Phengit) *** Plagioklas: natriumreicher intermediär Plagioklas (Labradorit)Gruppe der Feldspäte **** Kalifeldspat (Gruppe der Feldspäte) ***** Cpx: Klinopyroxen (Diopsid-Augit9 (Gruppe der Pyroxene)										
nachgewiesene Mineralphasen in M.-%										
Probe	Glimmer*	Glimmer**	Chlorit	Quarz	Na-Plagioklas***	Kalifeldspat****	Cpx*****	Calcit	Hämatit	Goethit
S-22005 8/16	20	16	7	26	23	6	-	<< 1	<< 1	<< 1
* Glimmer: triaëdrischer Glimmer (Biotit- Mischkristall) ** Glimmer: dioktaëdrischer Glimmer (Muskovit- Phengit) *** Plagioklas: natriumreicher intermediär Plagioklas (Labradorit)Gruppe der Feldspäte **** Kalifeldspat (Gruppe der Feldspäte) ***** Cpx: Klinopyroxen (Diopsid-Augit9 (Gruppe der Pyroxene)										

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

Bundesland: Sachsen – 01844 Oberottendorf, Neustadt Sachsen



Die Untersuchungsergebnisse befinden sich mineralogisch-petrographisch in grundsätzlicher Übereinstimmung zu den Daten, die im Rahmen der AKR-Performance-Prüfung mit Untersuchungsbericht S-16117 vom 21. Juni 2017, der Chemisch Technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH, festgestellt und im Rahmen der laufenden regelmäßigen Bestätigungsprüfungen bestätigt wurden.

Einstufung entsprechend TL Gestein-StB, Anhang A, Zeile 1:

Plutonit: Zeile a: Granodiorit

Sowohl die schwankenden Anteile der Mineralphasen, wie die Wechsel bei den Gemengteilen selber sind der differierenden magmatischen Differentiation innerhalb des Vorkommens geschuldet.

4.2 WS-Bestätigungsprüfungen

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

Für die Durchführung der regelmäßigen Bestätigungsprüfungen ist für die Gesteinskörnung 8/16 des Betriebes Oberottendorf in der AKR-Performance-Prüfung mit Untersuchungsbericht S-16117-AR/PM vom 21. Juni 2017 der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) ein Dehnungsmittelwert bei Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie von 0,93 mm/m festgestellt worden.

Die vorzunehmende Festlegung der möglichen Abweichung innerhalb des Schnellprüfverfahrens wurde mit + 0,10 mm/m angesetzt, damit ergibt sich ein oberes Festlegungsniveau von 1,03 mm/m für die Bewertung im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung.

Die regelmäßige Durchführung der Bestätigungsprüfungen zur Sicherung der BAST-Listenführung erfolgte auf Wunsch des Auftraggebers im Rahmen einer freiwilligen 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 den Gesteinskörnungen 8/16 für die Verwendungszwecke, wie folgt, umgestellt:

Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$)

bei Berücksichtigung des Abschnittes 5.4.2 (3) der Alkali-Richtlinie 2013 für Gesteinskörnungen mit der Alkaliempfindlichkeitsklasse E I.



In den folgenden Tabellen sind die in unserem Hause durchgeführten Dehnungsmessungen mit Angabe der Einzel-/Mittelwerte und mit dem jeweiligen Untersuchungstermin für die Gesteinskörnung 8/16 seit der Gültigkeit der BAST-Listenföhrung mit Untersuchungsbericht S-20050-I-TV-DD/BE vom 29 Juni 2020, der Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, dargestellt.

4.2.1 Gesteinskörnung 8/16

Tabelle 2: Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie												
Oberottendorf Gesteinskörnung 8/16 S-20199	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,063	0,063	0,059	0,363	0,375	0,384	0,597	0,584	0,609	0,975	0,934	0,966
Mittelwert	0,06			0,37			0,60			0,96		
Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m												
Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Oberottendorf – September 2020												
Oberottendorf Gesteinskörnung 8/16 S-21035	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,050	0,047	0,022	0,391	0,403	0,387	0,625	0,650	0,628	1,028	1,038	1,034
Mittelwert	0,04			0,39			0,63			1,03		
Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m												
Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Oberottendorf – Februar 2021												
Oberottendorf Gesteinskörnung 8/16 S-21178	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,059	0,056	0,053	0,384	0,387	0,384	0,559	0,562	0,578	0,816	0,803	0,825
Mittelwert	0,06			0,39			0,57			0,81		
Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m												
Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Oberottendorf – Juli 2021												
Oberottendorf Gesteinskörnung 8/16 S-22005	Dehnungswerte ϵ in mm/m											
	1. Tag			4./5. Tag			8./9. Tag			13. Tag		
Einzelwert	0,006	0,006	0,013	0,228	0,225	0,238	0,447	0,453	0,466	0,753	0,753	0,769
Mittelwert	0,01			0,23			0,46			0,76		
Performance-Prüfung – Schnellprüfverfahren – Festlegung – Bestätigungsprüfung: 0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m												
Bestätigungsprüfung – Schnellprüfverfahren – Betrieb Oberottendorf – Januar 2022												

Die Untersuchungen mit dem Schnellprüfverfahren haben gezeigt, dass für die Gesteinskörnung 8/16 bei allen Untersuchungen im Verlauf der regelmäßigen Bestätigungsprüfungen Dehnungsmittelwerte festgestellt wurden, die entsprechend den Festlegungen im Rahmen der AKR-Performance-Prüfung unterhalb der Anforderungen von

(0,93 mm/m + 0,10 mm/m → 1,03 mm/m)

liegen.

5. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Die in regelmäßigem Turnus durchgeführten Bestätigungsprüfungen, die unter Berücksichtigung der Festlegungen im Zusammenhang mit der AKR-Performance-Prüfung für den Anwendungszweck Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS an Gesteinskörnungen des Betriebes Oberottendorf zur Vermeidung möglicher Schäden infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion gemäß des Allgemeinen Rundschreiben 04/2013 des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erfolgten, ergaben die in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 3: Ergebniszusammenfassung der regelmäßigen Bestätigungsprüfungen des Betriebes Oberottendorf		
Untersuchungsbericht S-16117-AR/PM vom 21. Juni 2017, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH		
Dehnungen ϵ_{168} im 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr 10 % ige NaCl-Lösung Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) unter Verwendung von Na-Zement CEM I 42,5 Holcim Pur 4 N-Na der Firma Holcim, Werk Lägerdorf, Na_2O -Äquivalent 0,56 % Dehnung ϵ_{168} ab dem 28. Tag in mm/m		
0,31 mm/m < 0,50 mm/m		
Festlegung: Dehnung im Schnellprüfverfahren als -Bestätigungsprüfung	0,93 mm/m + 0,10mm/m → 1,03 mm/m	
Gültigkeitsdauer der AKR-Performance-Prüfung	Juli 2020	
Untersuchungsbericht S-20050-I-TV-DD/BE vom 29. Juni 2020, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH 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)		
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung	Juli 2022	
Ergebniszusammenfassung der Bestätigungsprüfungen für den Betrieb Oberottendorf		
Mineralogische Beschreibung	Granodiorit	
Verfahren	Gesteinskörnung Dehnungen in mm/m	
Schnellprüfverfahren nach Alkali-Richtlinie	8/16	Anforderungen < 1,03 mm/m
Probenahme 14. September 2020	0,96	erfüllt
Probenahme 18 Februar 2021	1,03	erfüllt
Probenahme 22. Juli 2021	0,81	erfüllt
Probenahme 14. Januar 2022	0,76	erfüllt

Untersuchungsbericht S-22005-I-DD-TV/BE vom 08. Juli 2022, der Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH 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)	
Gültigkeitsdauer der Verlängerung der BAST-Listenführung	Juli 2024

Die vorliegenden Ergebnisse der Bestätigungsprüfungen zeigen für alle Untersuchungen Dehnungswerte unterhalb des möglichen Abweichungsniveaus von 1,03 mm/m, basierend auf den Festlegungen im Rahmen der AKR-Performance-Prüfung.

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

Zusammenfassend ist aus gutachterlicher Sicht für die Gesteinskörnungen des Betriebes Oberottendorf für den Anwendungszweck Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) Verlängerung der Gültigkeit der BAST-Listenführung für weitere zwei Jahre zu empfehlen.

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

Bensberg, den 08.07.2022



Tina Varga
M. Sc. Geow.



Dieko Dinkgräve
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.

