

Untersuchungsbericht

Untersuchungen zur 1. Verlängerung der Geltungsdauer der WS-Grundprüfung des Diabas-Vorkommens Friedrichswalde nach den Regelungen des ARS Nr. 04/2013

Berichts-Nr.: 9050546000-797

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

Auftrags-Nr. (Kunde): **1444597**

Auftrags-Nr. (MPA): **905 0546 000**

Prüfgegenstand:
rd. 15 kg Gesteinskörnung 2/8 mm
rd. 15 kg Gesteinskörnung 8/16 mm

Prüfspezifikationen mit
Ausgabedatum:
siehe Literatur, Normen, Prüfvorschriften

Eingangsdatum des
Prüfgegenstandes: 23.09.2025

Proben-ID-Nummer: 9050665-(797, 798)

Datum der Prüfung: 22.10.2025

Datum des Berichts: 06.11.2025

Seite 1 von 9 Textseiten

Beilagen: 0

Anlagen: keine

Gesamtseitenzahl:

Anzahl der Ausfertigungen: Untersuchungsbericht als pdf-Datei

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Veröffentlichung des vorliegenden Berichtes (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung der MPA Universität Stuttgart zulässig.

1 Aufgabenstellung

Mit Schreiben vom 28.04.2025 wurde die Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart mit der Aufnahme der Gutachtertätigkeit für das Diabas-Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf der Pro Stein GmbH & Co. KG nach den Regelungen des ARS 04/2013 (BMVBS 2013) beauftragt.

2 Hintergrund der Beauftragung

Mit Wirkung zum 31.07.2024 hat das chemisch technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH beschlossen, die Tätigkeiten der AKR-Gutachterstelle aus personellen und wirtschaftlichen Gründen nicht weiterzuführen. Als von der Bundesanstalt für Straßenwesen anerkannte AKR-Gutachterstelle führt zukünftig die MPA Universität Stuttgart im Lieferwerk Friedrichswalde-Ottendorf der Pro Stein GmbH & Co. KG die bisherige Tätigkeit weiter.

3 Vorliegende Unterlagen

Grundlage für den Nachweis der Eignung der groben Gesteinskörnung sind folgende Unterlagen:

- [1] Untersuchungsbericht S-21260-DD-TV/BE vom 25.01.2023, ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, *WS-Grundprüfung (Verfahren V2) zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS mit Hinweisen für die Übertragung dieser Ergebnisse auf die WS-Bestätigungsprüfung gemäß des Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und zur Eintragung in die BASt-Liste „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS)“, Oberbeton 0/8.*
- [2] Untersuchungsbericht S-21260-I-DD-TV/BE vom 25.01.2023, ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, *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“.*
- [3] *Hauptbetriebsplan für den Steinbruch Friedrichswalde-Ottendorf vom 24.08.2020, ausgestellt durch den Planverfasser GEOmontan (Gesellschaft für angewandte Geologie mbH Freiberg)*

4 Historie

Mit Proben des Diabas-Vorkommens der Pro Stein GmbH & Co. KG, Lieferwerk Friedrichswalde-Ottendorf, führte das Chemisch Technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH eine WS-Grundprüfung mit dem 60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr gemäß TP B-StB, Teil 1.1.09, durch. Die WS-Grundprüfung ist eine Prüfung zum Nachweis der Eignung einer groben Gesteinskörnung ($d \geq 2 \text{ mm}$) hinsichtlich Vermeidung einer schädigenden Alkali-Kieselsäure-Reaktion in einem Fahrbahndeckenbeton der Feuchtigkeitsklasse WS mit pessimaler Zusammensetzung. Die Ergebnisse sind im Untersuchungsbericht [1] dokumentiert.

Bei einer WS-Grundprüfung wird ein einheitlicher WS-Prüfsand und ein einheitlicher WS-Prüfzement verwendet. Einer WS-Grundprüfung liegen die in Tabelle 1 zusammengestellten pessimalen Beton- und Zementeigenschaften zu Grunde, die für aktuelle Bauvorhaben als Maximalwerte gelten. Eine WS-Grundprüfung für Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) wurde nicht durchgeführt. Anstatt einer WS-Grundprüfung liegt hierfür der Untersuchungsbericht [2] vor.

Betonzusammensetzung für Oberbeton (0/8)	
Zementart (TL-Beton-StB 07, Tabelle 2)	CEM I 42,5 R (WS-Prüfzement 11/2020, Pr. Nr.: 5348)
Zementgehalt [kg/m ³]	430
Wasserzementwert w/z [-]	0,45
natürlicher Quarzsand 0/2 mm (WS-Prüfsand 0/2 mm)	30 Vol.-%
zu beurteilende Gesteinskörnung 2/8 mm (Diabas-Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf)	70 Vol.-%
Luftporengehalt [Vol.-%]	5,5 – 6,5

Tabelle 1: Die für die WS-Grundprüfung zugrundeliegenden Beton- und Zementeigenschaften [1].

Das Gesteinskörnungsvorkommen Friedrichswalde-Ottendorf wird seitdem bei der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen auf der BASt-Liste der geprüften, AKR-unbedenklichen Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz von Fahrbahndecken aus Beton aufgeführt (WS-Grundprüfung, Verfahren V2). Die Beurteilung der Eignung bezieht sich dabei ausschließlich auf die AKR-Unbedenklichkeit.

An der groben Gesteinskörnung aus dem Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf wurde regelmäßig (halbjährlich) eine WS-Bestätigungsprüfung mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, durchgeführt (Tabelle 2). Mit einer WS-Bestätigungsprüfung erfolgt der Nachweis der Eignung einer groben Gesteinskörnung hinsichtlich AKR-Vermeidung durch Vergleich von Analysenergebnissen einer aktuellen Probenahme mit den Ergebnissen aus der zugrundeliegenden WS-Grundprüfung auf ausreichende Übereinstimmung.

Prüfdurchgang	Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren an der Gesteinskörnung [mm/m]				
	2/5	5/8	2/8	8/16	16/22
14.01.2022 ¹⁾	-	-	0,47	0,48	-
14.07.2022 ¹⁾	-	-	0,26	0,23	-
24.04.2023 ¹⁾	-	-	0,30	0,29	-
20.10.2023 ¹⁾	-	-	0,32	0,34	-
21.03.2024 ¹⁾	-	-	0,16	0,15	-
10.09.2024 ²⁾	-	-	0,15	0,10	-
15.04.2025 ²⁾	-	-	0,13	0,17	-

Tabelle 2: Zusammenfassung der bisher durchgeführten WS-Bestätigungsprüfungen durch das Chemisch Technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH¹⁾ und der MPA Universität Stuttgart²⁾.

Die Geltungsdauer der WS-Grundprüfung für den Verwendungszweck Oberbeton (0/8) und Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) endet auf der oben genannten BASt-Liste im November 2025.

Die Gültigkeit kann maximal zweimal um jeweils zwei Jahre verlängert werden (hier: November 2029), wenn regelmäßig (halbjährlich) eine WS-Bestätigungsprüfung mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, durchgeführt werden. Alle Ergebnisse sind zu dokumentieren. Mit der Dokumentation kann die Verlängerung bei der BASt beantragt werden.

5 Allgemeines zum Gesteinskörnungsvorkommen Friedrichswalde-Ottendorf

Am 15.04.2025 erfolgte für das 1. Halbjahr 2025 eine Betriebsbesichtigung des Vorkommens Friedrichswalde-Ottendorf durch Herrn Maurer (MPA Universität Stuttgart) im Beisein von Herrn Schöne und Herrn Glawion (Pro Stein GmbH & Co. KG).

Im Steinbruch Friedrichswalde-Ottendorf der Pro Stein GmbH & Co. KG wird Diabas abgebaut. Der derzeitige Abbau erfolgt nach S bis SO in Richtung der Aufbereitungsanlage auf Sohle 219.

Aus [3] geht hervor, dass „die Lagerstätte Friedrichswalde-Ottendorf zur regionalgeologischen Einheit des Maxen- Berggießhübeler Synklinoriums (Elbtalschiefergebirges) gehört. Die Lagerstätte liegt darin im Bereich des altpaläozoischen Zuges, in dem für die Steinbruchindustrie interessante, große langgestreckte Diabaskörper und Diabastuffe auftreten. Dieser Gesteinszug, die sogenannte Bahre-Folge, weist eine maximale Breite von ca. 650 m auf und zieht sich vom Tal der Bahre über das Seidewitztal bis hin zum Müglitztal. Die Bahre-Folge stellt eine vulkanisch-sedimentäre Abfolge verschiedenartiger basischer Intrusiva, Tuffe, Tuffite, Tonschiefer und Karbonatgesteine dar. Diese Gesteine wurden während der sudetischen Phase der variszischen Gebirgsbildung so stark kontaktmetamorph verändert, dass die ehemaligen Diabase und Diabastuffe als massive bzw.

schiefrige Hornblendegesteine (Metabasalte bzw. Metabasalttuffe) vorliegen, die Tonschiefer in verschiedene Knoten- und Glimmerschiefer, Karbonatgesteine in Marmore umgewandelt wurden und kalkhaltige Schiefer nunmehr gebänderte Kalksilikatgesteine bilden. Schieferung und isoklinale Verfaltung wurden dabei vor allem in den sedimentär abgelagerten Gesteinen wirksam, während die linsenförmigen Diabaskörper als weitgehend stabile Blöcke innerhalb des Schichtverbandes verblieben. Im Oberkarbon erfolgte eine leichte kontaktmetamorphe Überprägung des Gebietes durch aufdringende Magmatite des Meißen Granit-Syenit-Massivs“.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Feststellungen und Beschreibungen zum Diabas-Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf im Rahmen der WS-Grundprüfung [1] unverändert Bestand haben und es sich bei der Lagerstätte, entstehungsbedingt, um ein durchaus heterogenes Vorkommen handelt.



Bild 1: Übersichtsaufnahme Diabas-Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf.



Bild 2: Detailaufnahme Abbaubereich im Diabas-Vorkommen.

6 Probenahme und Versuchsmaterial

Die nachfolgend aufgeführten Materialproben (Herkunft: Sohle 219) wurden am 18.09.2025 durch die Vertreter des Unternehmens als Durchschnittsproben nach DIN EN 932-1 aus der laufenden Produktion des Lieferwerkes Friedrichswalde-Ottendorf entnommen.

7 Ergebnisse und Bewertung durch die AKR-Gutachterstelle MPA Uni Stuttgart

Anhand von Analysenergebnissen der aktuellen Gesteinskörnung mit den Ergebnissen der Gesteinskörnung aus der WS-Grundprüfung muss der Nachweis auf ausreichende Übereinstimmung erfolgen. Dafür wurde die Gesteinskörnung 2/8 mm und 8/16 mm aus dem Lieferwerk Friedrichswalde-Ottendorf mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, geprüft.

Im Rahmen der Durchführung der WS-Grundprüfung erfolgte die Charakterisierung der groben Gesteinskörnung auf Basis des Schnellprüfverfahrens nach TP Beton StB, Teil 1.1.11. Der höchste Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren, ermittelt an Probenmaterial aus drei zeitlich versetzten Probenahmen (Referenzprobe), wurde zu 0,35 mm/m bestimmt [1].

Die dazu anzugebende Festlegung einer zulässigen Abweichung innerhalb des Schnellprüfverfahrens wurde durch das Chemisch Technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH

mit $+0,20 \text{ mm/m}$ angesetzt. Damit ergibt sich ein oberes Festlegungsniveau (Übereinstimmungskriterium) von $0,35 \text{ mm/m} + 0,20 \text{ mm/m} = 0,55 \text{ mm/m}$ für die Bewertung im Rahmen der WS-Bestätigungsprüfung.

Tabelle 3 enthält die Dehnungen der Referenzprobe aus der WS-Grundprüfung und der Proben im Test mit dem Schnellprüfverfahren sowie das Übereinstimmungskriterium, das einzuhalten ist. Die Ergebnisse der geprüften Proben an der AKR-Gutachterstelle MPA Universität Stuttgart erfüllen das im Untersuchungsbericht [1] festgelegte Übereinstimmungskriterium.

Probe	Eigenschaft	Referenz-probe	Entnahme 18.09.2025	Übereinstimmungs-kriterium
2/8 mm	Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren [mm/m]	0,35	0,22	$\leq 0,55$
8/16 mm	Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren [mm/m]		0,18	

Tabelle 3: Dehnung der Gesteinskörnungen im Schnellprüfverfahren sowie das Übereinstimmungskriterium der Proben aus der Entnahme 18.09.2025.

8 Mineralogische Untersuchungen

Zur mineralogischen Untersuchung wurden an Materialproben der Entnahme vom 15.04.2025 quantitative mineralogische Phasenanalysen mittels einer Methodenkombination aus Röntgendiffraktometrie (RDA) und Infrarotspektroskopie (FTIR) durchgeführt. Die Mineralphasen in M.-% sind in der Tabelle 4 zusammengestellt.

Kenn-zeichnung	Glimmer (triokt.)	Chlorit	Prehnit	Plagioklas	Amphibol	Calcit	Apatit	Magnetit	Hämatit	Goethit
2/8	3	8	< 1	41	36	3	< 1	6	<< 1	<< 1
8/16	2	7	< 1	43	36	3	< 1	6	<< 1	<< 1
Glimmer (triokt.): trioktaedrischer Glimmer (Biotit Mischkristall)										
Plagioklas: intermediärer Plagioklas										

Tabelle 4: Mineralogische Zusammensetzung des Probenmaterials vom 15.04.2025.

Bei dem untersuchten Gestein handelt es sich um ein diabasisches Ergussgestein, dessen Mineralsubstanz unter dem Mikroskop als durchgängig frisch und unverwittert angesprochen wird [1]. Die Untersuchungsergebnisse befinden sich grundsätzlich in Übereinstimmung mit den Daten, wie sie im Rahmen der WS-Grundprüfung [1] festgestellt wurden.

9 Zusammenfassende Bewertung und Geltungsdauer

Die Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart wurde mit der AKR-Gutachtertätigkeit für das Diabas-Vorkommen Friedrichswalde-Ottendorf der Pro Stein GmbH & Co. KG nach den Regelungen des ARS 04/2013 beauftragt, nachdem mit Wirkung zum 31.07.2024 das chemisch technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH beschlossen hatte, die Tätigkeiten der AKR-Gutachterstelle aus personellen und wirtschaftlichen Gründen nicht weiterzuführen.

Eine Aufgabe der AKR-Gutachtertätigkeit ist die Verlängerung der Gültigkeit der BASt-Listenführung für Oberbeton (0/8) sowie Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$). Die jeweilige grundsätzliche Gültigkeit der Listenführung bei der BASt beträgt vier Jahre, beginnend mit dem Monat und Jahr, in dem die WS-Grundprüfung oder AKR-Performance-Prüfung mit dem höchsten Dehnungswert aus den drei Vorversuchen eingeleitet wurde (hier: November 2021). Für diese Zeit dürfen diese für WS-Bestätigungsprüfungen und Rezepturbewertungen verwendet werden. Wenn die halbjährliche WS-Bestätigungsprüfungen regelmäßig mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, durchgeführt wurden, erfolgt eine zweimalige Verlängerung der Gültigkeit der BASt-Listenführung für jeweils zwei weitere Jahre (hier: November 2029).

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse ist die Alkali-Kieselsäure-Reaktivität der geprüften Proben nicht größer als die der Referenzprobe aus der WS-Grundprüfung einzuschätzen. Die Bewertung im Untersuchungsbericht [1], ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, hat weiterhin Bestand. Die Listenführung auf der BASt-Liste „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndeckenaus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS)“, kann bis zum November 2027 verlängert werden.

Die nächsten Proben für die regelmäßige WS-Bestätigungsprüfung sind im April 2026 zu entnehmen.


Dr.-Ing. Michael Stegmaier
Abteilungsleiter
Mineralische Baustoffe




Dr.-Ing. Oliver Mielich
Referatsleiter
Verkehrsinfrastruktur

Literatur, Normen, Prüfvorschriften

BMVBS (2013): *Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013: Vermeidung von Schäden an Fahrbahndecken aus Beton in Folge von Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR)*. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn

DIN EN 932-1 (1996): Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen - *Teil 1: Probenahmeverfahren*. Deutsche Fassung EN 932-1:1996

TP B-StB – Teil 1.1.09 (2018): *Technische Prüfvorschriften für Verkehrsflächenbefestigungen – Betonbauweisen: AKR-Potenzial und Dauerhaftigkeit von Beton (60 °C-Betonversuch mit Alkalizufuhr)*. Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Ausgabe Juni, Köln

TP B-StB – Teil 1.1.11 (2021): *Alkali-Kieselsäure-Reaktivität von Gesteinskörnungen (Schnellprüfverfahren)*. Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Ausgabe Juni, Köln

