

Untersuchungsbericht

Vergleichsprüfung für das 2. Halbjahr des Granodiorit-Vorkommens Kindisch der Firma Pro Stein nach den Regelungen des ARS 04/2013

Berichts-Nr.: 9050546000-799

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: 9050546000-(799, 800)

Datum der Prüfung: 22.10.2025

Datum des Berichts: 13.11.2025

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 Granodiorit-Vorkommen Kindisch 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 Vorkommen Kindisch 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-18219-DD-TV/BE vom 15.07.2019, ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, *AKR-Performanceprüfung (Verfahren V1) zusammen mit gutachterlicher Stellungnahme zur Beurteilung der Eignung von groben Gesteinskörnungen für die Feuchtigkeitsklasse WS mit Hinweisen für die Übertragung dieser Ergebnisse auf die WS-Bestätigungsprüfung gemäß Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 04/2013 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zusammen mit TL Beton-StB, Oberbeton 0/8, Aufnahme in die BASt-Listenführung AKR-Performanceprüfung (Verfahren V1) „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS).*
- [2] Untersuchungsbericht S-19174-DD-TV/BE vom 28.08.2019, ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, *Gutachterliche Stellungnahme zur Erweiterung der BASt-Listenführung, Unterbeton und Oberbeton (D > 8).*
- [3] Untersuchungsbericht S-24070-I-DD-TV/NC vom 24.05.2024, ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, *Gutachterliche Stellungnahme zur 2. Verlängerung der Gültigkeit der BASt-Listenführung „Geprüfte, AKR-unbedenkliche Vorkommen von groben Gesteinskörnungen für den Einsatz in Fahrbahndecken aus Beton (Feuchtigkeitsklasse WS“, WS-AKR-Performance-Prüfung (Verfahren V1), Oberbeton 0/8, Unterbeton und Oberbeton (D > 8).*

4 Historie

Mit Proben aus dem Granodiorit-Vorkommen der Pro Stein GmbH & Co. KG, Steinbruch Kindisch, führte das Chemisch Technische Laboratorium Heinrich Hart GmbH eine AKR-Performance-Prüfung mit dem 60 °C Betonversuch mit Alkalizufuhr gemäß TP B-StB, Teil 1.1.09 durch. Die AKR-Performance-Prüfung ist eine Prüfung zum Nachweis der Eignung eines Fahrbahndeckenbetons hinsichtlich Vermeidung einer schädigenden AKR durch Bestimmung des AKR-Potentials einer repräsentativen Betonrezeptur für die Feuchtigkeitsklasse WS. Die Ergebnisse sind im Untersuchungsbericht [1] dokumentiert.

Der AKR-Performance-Prüfung lagen die in Tabelle 1 zusammengestellten Beton- und Zementeigenschaften zu Grunde die für aktuelle Bauvorhaben als Maximalwerte gelten. Eine AKR-Performance-Prüfung für Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) wurde nicht durchgeführt. Anstatt einer AKR-Performance-Prüfung liegt hierfür der Untersuchungsbericht [2] vor.

	Betonzusammensetzung für Oberbeton (0/8)
Zementart (TL-Beton-StB 07, Tabelle 2)	CEM I 42,5N (st), Cemex, Rüdersdorf
Zementgehalt [kg/m ³]	430
Na ₂ O _{Äqu.} [M.-%]	0,67
Wasserzementwert w/z [-]	0,45
natürlicher Quarzsand 0/2 mm (Althüttendorf)	30 Vol.-%
zu beurteilende Gesteinskörnung 2/8 mm (Granodiorit, Lieferwerk Kindisch)	70 Vol.-%, (zusammengesetzt aus 50 % 2/5 und 50 % 5/8)
Luftporengehalt [Vol.-%]	5,5 – 6,5

Tabelle 1: Die für die AKR-Performance-Prüfung zugrundeliegenden Beton- und Zementeigenschaften [1].

Die Ergebnisse sind im Untersuchungsbericht [1] dokumentiert. Seitdem wird das Gesteinskörnungsvorkommen Kindisch 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 (AKR-Performance-Prüfung, Verfahren V1). Die Beurteilung der Eignung bezieht sich dabei ausschließlich auf die AKR-Unbedenklichkeit.

An der groben Gesteinskörnung aus dem Vorkommen Kindisch wird regelmäßig eine freiwillige Vergleichsprüfung mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, durchgeführt (Tabelle 2). Mit einer Vergleichsprüfung erfolgt der Nachweis der Eignung einer groben Gesteinskörnung hinsichtlich AKR-Vermeidung durch Vergleich von Analysenergebnissen einer aktuellen Probenahme mit den Ergebnissen aus der zugrundeliegenden AKR-Performance-Prüfung auf ausreichende Übereinstimmung.

Prüfdurchgang	Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren an der Gesteinskörnung [mm/m]				
	2/5	5/8	2/8	8/16	16/22
17.12.2019 ¹⁾	-	-	0,62	0,69	-
17.03.2020 ¹⁾	-	-	0,69	0,68	-
14.09.2020 ¹⁾	-	-	0,77	0,78	-
18.02.2021 ¹⁾	-	-	0,77	0,73	-
22.07.2021 ¹⁾	-	-	0,68	0,71	-
14.01.2022 ¹⁾	-	-	0,64	0,56	-
14.07.2022 ¹⁾	-	-	0,45	0,43	-
03.04.2023 ¹⁾	-	-	0,56	0,59	-
25.03.2023 ¹⁾	-	-	0,82	0,72	-
22.04.2024 ¹⁾	-	-	0,81	0,61	-
10.09.2024 ²⁾	-	-	0,55	0,48	-
16.04.2025 ²⁾	-	-	0,50	0,53	0,52

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

Die Geltungsdauer der AKR-Performance-Prüfung für den Verwendungszweck Oberbeton (0/8) endet auf der oben genannten BASt-Liste im April 2026.

Die jeweilige grundsätzliche Gültigkeit der Listenführung bei der BASt beträgt vier Jahre, beginnend mit dem Monat und Jahr, in dem die AKR-Performance-Prüfung [1] mit dem höchsten Dehnungswert aus den drei Vorversuchen eingeleitet wurde. Für diese Zeit dürfen diese für Vergleichsprüfungen und Rezepturbewertungen verwendet werden. Die Gültigkeit kann maximal zweimal um jeweils zwei Jahre verlängert werden (hier: April 2026), wenn regelmäßig (halbjährlich) eine Vergleichsprüfung 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. Die Listenführung bei der BASt wurde bereits zweimal um zwei Jahre verlängert [3].

5 Allgemeines zum Gesteinskörnungsvorkommen Kindisch

Verbunden mit einer Probenahme für die Vergleichsprüfungen 1.Halbjahr 2025 erfolgte eine Betriebsbesichtigung des Werkes Kindisch am 16.04.2025 durch Herrn Maurer (MPA Universität Stuttgart) im Beisein von Herrn Schöne (Pro Stein GmbH & Co. KG).

Bei dem untersuchten Granodiorit handelt es sich um ein Tiefengestein, dessen Mineralsubstanz unter dem Mikroskop als durchgängig frisch und unverwittert angesprochen wird [1]. Im Steinbruch wird der Granodiorit durchschlagen durch Dolerit-Gänge. Die Dolerit-Gänge werden bei der Sprengung nicht separiert und sind Teil des Edelsplitts. Die Feststellungen und Beschreibungen zum Granodiorit-Vorkommen Kindisch im Rahmen der AKR-Performance-Prüfung [1] haben unverändert Bestand. Die Gewinnung im Vorkommen erfolgt derzeit nach Nord/Nord-West. Im Steinbruch selbst ist kein Grundwasser vorhanden, lediglich angesammeltes Regenwasser. Die Edelsplitte werden in den Sohlen 0 bis 4 abgebaut. Die Zählweise der Sohlen erfolgt von unten nach oben.



Bild 1: Übersichtsaufnahme Granodiorit-Vorkommen Lieferwerk Kindisch.



Bild 2: Übersichtsaufnahme Granodiorit-Vorkommen Lieferwerk Kindisch mit Sprenghaufwerk.

6 Probenahme und Versuchsmaterial

Die nachfolgend aufgeführten Materialproben wurden am 18.09.2025 durch die Vertreter des Unternehmens als Durchschnittsproben nach DIN EN 932-1 aus der laufenden Produktion des Vorkommens Kindisch entnommen. Angabegemäß handelt es sich um Materialproben der Sohle 298.

7 Untersuchungsergebnisse

Anhand von Analysenergebnissen der aktuellen Gesteinskörnung mit den Ergebnissen der Gesteinskörnung aus der AKR-Performance-Prüfung muss der Nachweis auf ausreichende Übereinstimmung erfolgen. Dafür wurde die aktuelle Gesteinskörnung 2/8 mm und 8/16 mm aus dem Granodiorit-Vorkommen Kindisch mit dem Schnellprüfverfahren nach TP Beton StB, Teil 1.1.11, geprüft.

Die Dehnungsmessungen an Mörtelprismen erfolgten über einen Zeitraum von 13 Tagen nach Einlagerung in $1,00 \pm 0,01$ molarer, $80,0 \pm 2,0$ °C heißer NaOH-Lösung. Die Dehnungen der Mörtelprismen im Schnellprüfverfahren nach TP B-StB, Teil 1.1.11 sind in Tabelle 3 und Tabelle 4 für die Gesteinskörnungen 2/8 mm und 8/16 mm zusammengestellt.

Einlagerung [Tage]	Messwert ε_1 [mm]	Messwert ε_2 [mm]	Messwert ε_3 [mm]	Mittelwert $\bar{\varepsilon}$ [mm/m]
0	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,031	0,025	0,025	0,027
8	0,119	0,100	0,100	0,106
11	0,294	0,294	0,275	0,288
13	0,400	0,394	0,406	0,400

Tabelle 3: Dehnung ε der drei Mörtelprismen (Gesteinskörnung 2/8 mm, Entnahme vom 18.09.2025).

Einlagerung [Tage]	Messwert ε_1 [mm]	Messwert ε_2 [mm]	Messwert ε_3 [mm]	Mittelwert $\bar{\varepsilon}$ [mm/m]
0	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,038	0,019	0,044	0,034
8	0,150	0,131	0,175	0,152
11	0,313	0,313	0,363	0,330
13	0,469	0,444	0,494	0,469

Tabelle 4: Dehnung ε der drei Mörtelprismen (Gesteinskörnung 8/16 mm, Entnahme vom 18.09.2025).

8 Bewertung

Im Rahmen der Durchführung der AKR-Performance-Prüfung erfolgte die Charakterisierung der groben Gesteinskörnung 2/8 mm 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, wurde zu 0,64 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 mm/m angesetzt. Damit ergibt sich ein oberes Festlegungsniveau (Anforderung) von 0,64 mm/m + 0,20 mm/m = 0,84 mm/m für die Bewertung im Rahmen der Vergleichsprüfungen.

Tabelle 5 enthält die Dehnung der Referenzprobe aus der AKR-Performance-Prüfung [1] und der aktuellen Proben vom 18.09.2025 im Test mit dem Schnellprüfverfahren sowie das Übereinstimmungskriterium, das einzuhalten ist. Die Ergebnisse der aktuellen Proben 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]	0,64	0,40	$\leq 0,84$
8/16 mm	Dehnungsmittelwert im Schnellprüfverfahren [mm/m]		0,47	

Tabelle 5: Dehnung der Gesteinskörnungen im Schnellprüfverfahren sowie das Übereinstimmungskriterium der Proben aus der Entnahme 18.09.2025.

9 Zusammenfassende Bewertung und Geltungsdauer

Die Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart wurde mit dem Nachweis der Eignung einer groben Gesteinskörnung hinsichtlich AKR-Vermeidung durch Vergleich von Analyseergebnissen zweier Gesteinskörnungsproben (2/8 mm und 8/16 mm) einer aktuellen Probenahme mit den Ergebnissen aus der zugrunde liegenden AKR-Performance-Prüfung [1] auf eine ausreichende Übereinstimmung beauftragt.

Aufgrund des Ergebnisses ist die Alkali-Kieselsäure-Reaktivität der aktuellen Probe nicht größer als die der Referenzprobe aus der AKR-Performance-Prüfung einzuschätzen. Die Bewertung im Untersuchungsbericht [1], ausgestellt durch das Chemisch Technische Laboratorium H. Hart GmbH, hat weiterhin Bestand.

Die Bewertung gilt bis zum April 2026, dann endet die Geltungsdauer der AKR-Performance-Prüfung für den Verwendungszweck Oberbeton (0/8) und Unterbeton und Oberbeton ($D > 8$) auf der BASt-Liste. Für eine Fortführung der BASt-Listenführung nach April 2026 ist eine erneute AKR-Performance-Prüfung erforderlich. Das Lieferwerk ist hierzu erneut zu begehen. Die Untersuchungen sind mit Proben einer einmaligen Probenahme durchzuführen. Der MPA Universität Stuttgart wurde bereits die AKR-Performance-Prüfung in Auftrag gegeben.

Die nächsten Proben für die regelmäßigen Vergleichsprüfungen sind im März 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

