

02.03.2020 mB/Ro

Die gekürzte oder auszugsweise Wiedergabe oder Vervielfältigung dieses Berichtes bedarf der Genehmigung des Materialprüfamtes. Der Auftraggeber hat keinen Anspruch auf Aufbewahrung des Probenmaterials.

Gottlieb-Daimler-Straße 60
67663 Kaiserslautern

Telefon: (0631) 205-3003

Telefax: (0631) 205-3057

E-Mail: info@mpa.uni-kl.de

www.mpa.uni-kl.de

Der Bericht hat 12 Seiten

PRÜFBERICHT

Nr. 2019/219-1

Auftraggeber: Wolfgang Rohr GmbH & Co. KG
Kiesbaggerei
In der Schlicht
67165 Waldsee

über: ---

Herstellwerk: Kieswerk Bensheim

Auftrag: **2. Probenahme 2019**
Prüfungen an Gesteinskörnungen für Beton gemäß **DIN EN 12620:2008-07** im Hinblick auf die CE-Zertifizierung, eine weitergehende, freiwillige Produktzertifizierung und bestimmte Anwendungsbereiche

1 Chemische Zusammensetzung (petrographische Beschreibung)

Prüfverfahren: DIN EN 932-3:2003-12

Mindestprüfhäufigkeit: 1x alle 3 Jahre gemäß TL Gestein-StB Tab. C.1
Aufgrund langjähriger Erfahrungen nur bei besonderen
Veränderungen des Vorkommens.

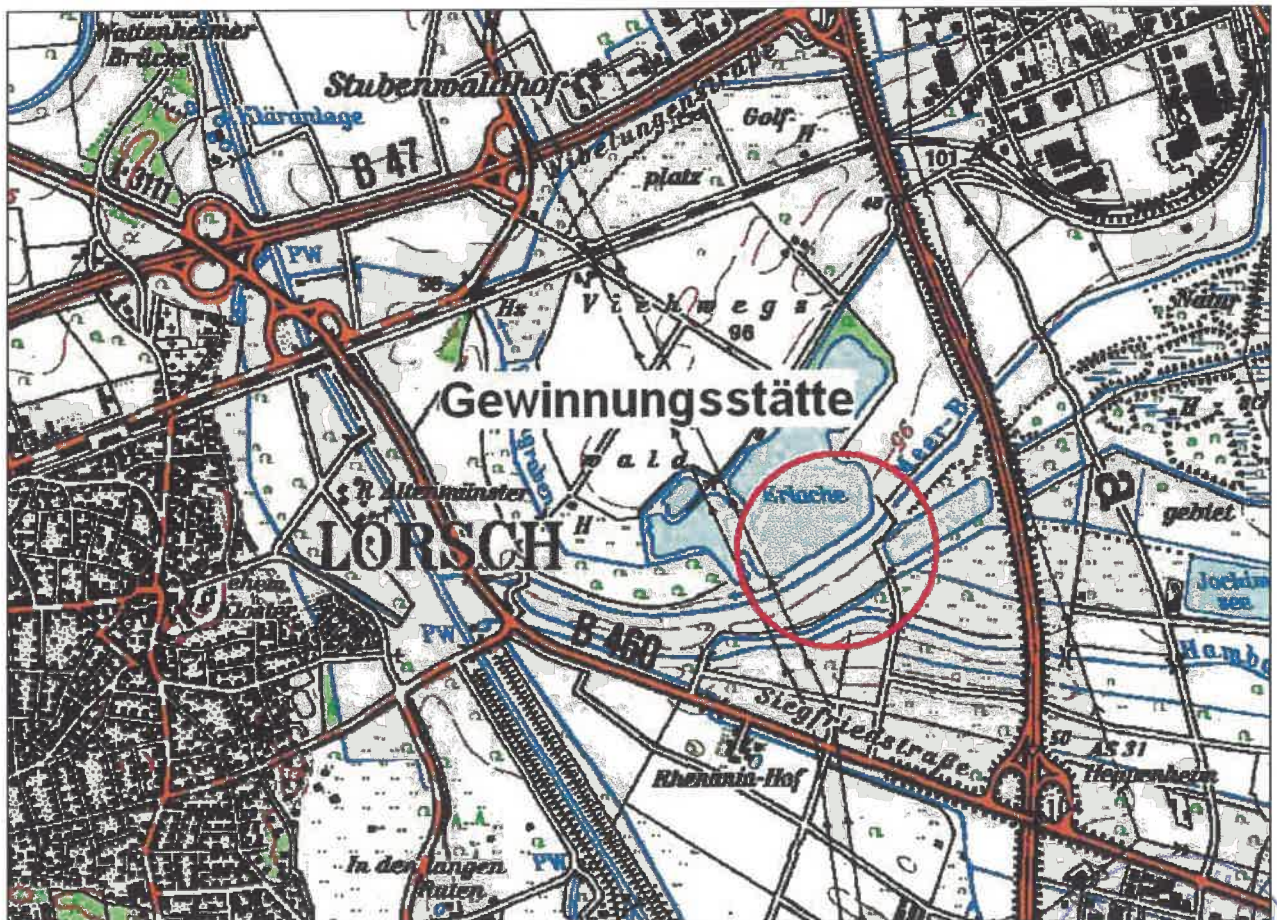
Die Korngruppen ergeben sich aus aufbereitetem Kiesbaggergut (Eigenmaterial).

Gestein: Natürliche Gesteinskörnungen für Beton
- Eigenmaterial (aus Vorkommen im Kieswerk und Anlieferung
Rohmaterialien gleichen petrographischen Typs aus Umgebung):
Sand-Kies-Gemisch aus quartärem Oberrhein-Flussbett
(Gesteinsgruppe 12 gemäß TL Gestein-StB 04, Anhang A)

Ein petrographisches Gutachten liegt vor. Das Material / die Gesteinsgruppe ist uns aufgrund von Erfahrungen als geeignet bekannt. Nach unserem Kenntnisstand sind im Prüfzeitraum keine besonderen Veränderungen in der Materialqualität des Vorkommens aufgetreten.

Das Lieferwerk liegt bei der Gemeinde Bensheim, Abbauggebiet „In der Erlache“.

Auszug aus der topografischen Karte



Ergebnis: Die Anforderungen sind erfüllt.



2 Probenahme

Die Probenahme als Teil der WPK fand durch Herrn Klingler (Werk) im Beisein von Herrn Behr (Technische Universität Kaiserslautern, Materialprüfamt) statt. Ein Probenahmebericht liegt vor.

Alle Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den nachstehenden Prüfgegenstand (Probe).

Verfahren: DIN EN 932-1:1996-11
TP Gestein-StB, Teil 2.2

Probe Nr.	Korn-gruppe	Sorte Nr.	Bezeichnung gem. CE-Kennzeichnung	Probenahme (Laboratoriumsproben)		
				am	Masse [kg]	Art des Loses
1	0/2	10103	Feine Gesteinskörnung	05.11.2019	ca. 15	Aufschüttung (ca. 10.000 t)
2	2/8	10201	Grobe Gesteinskörnung enggestuft	05.11.2019	ca. 15	Aufschüttungen (ca. 1.000 t)

3 Prüfergebnisse

Die Prüfhäufigkeit für die Überwachungsstelle richtet sich nach der „Empfehlung“ für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Gesteinskörnungen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren „System 2+“, vom Deutschen Gesteinsverband e. V., Bundesverband der Deutschen Kies- und Sandindustrie e. V.; Prüfhäufigkeiten darüber hinaus ergeben sich nach Absprache mit dem Auftraggeber.

3.1 Allgemeine Eigenschaften

3.1.1 Kornzusammensetzung, Feinanteile

Prüfverfahren: DIN EN 933-1:2012-03 (Siebverfahren)
TP Gestein-StB, Teil 4.1.2

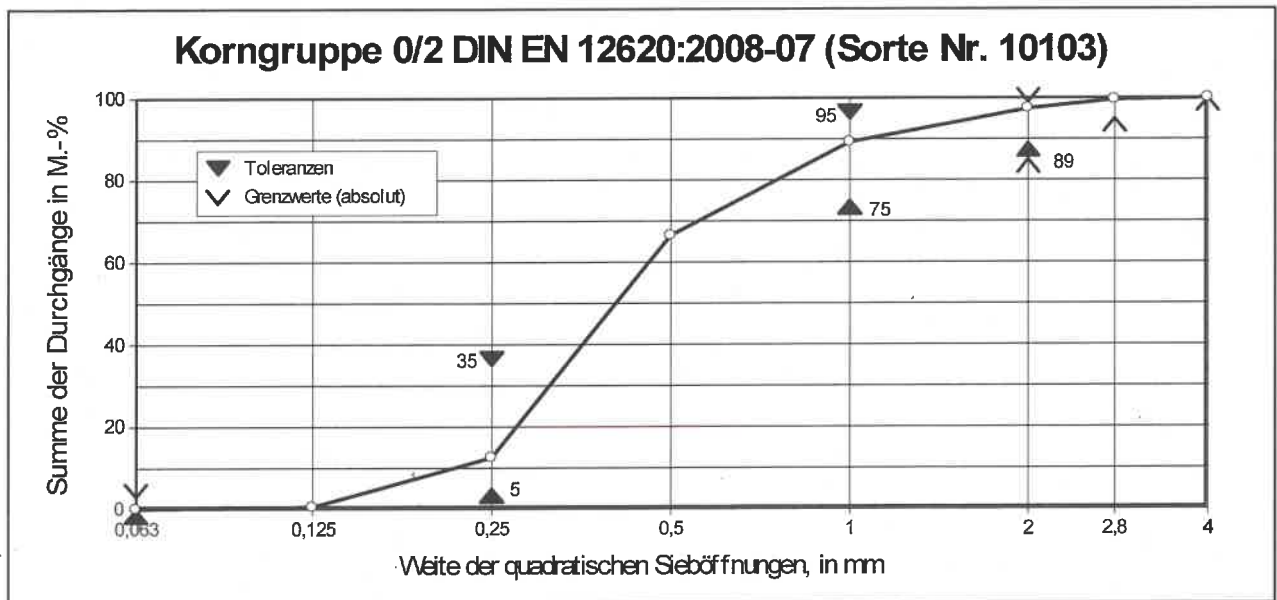
Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07
- Abschnitte 4.3 Tab. 2, C.1 und 4.6 Tab. 11
TL Gestein-StB 04
- Abschnitte 2.2.2 Tab. 2 und 2.2.3 Tab. 5

Prüfhäufigkeit: 1x wöchentlich
2x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)



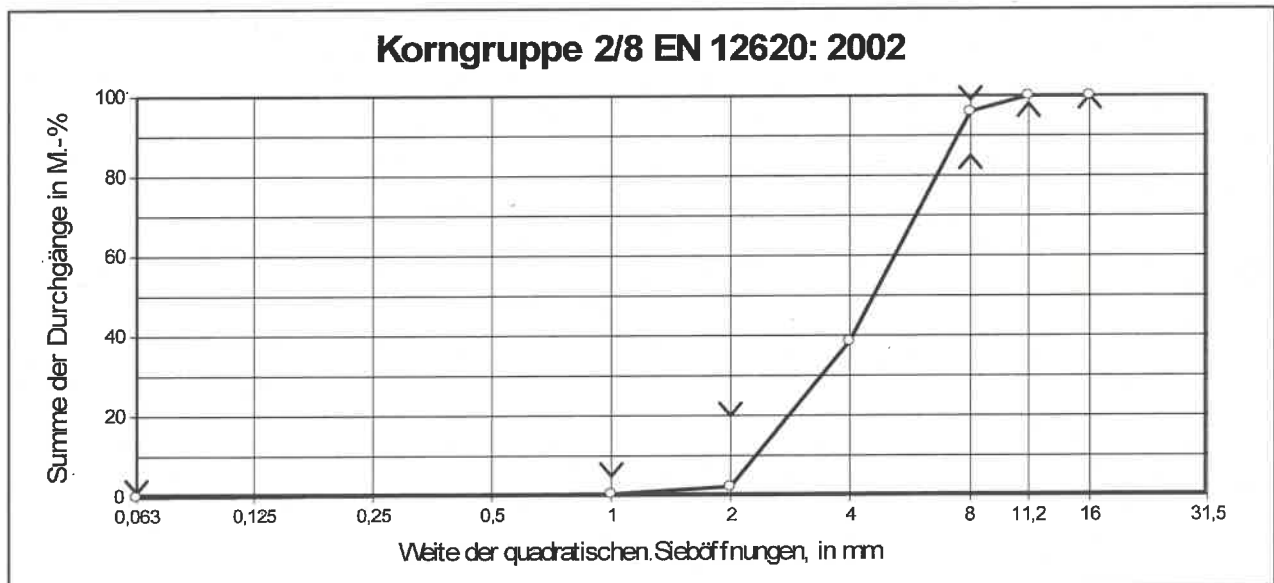
Messprobe Probe Nr.	1 (Sorte Nr. 10103)								
Korngruppe	0/2								
Kategorien gem. DIN EN 12620	G _F 85; f ₃								
Kategorien gem. TL Gestein-StB 04	G _F 85 (Tab. 2, Zeile 20); f ₃								
Weite der quadratischen Sieböffnungen	[mm]	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	2,8	4
Summe der Siebdurchgänge	[M.-%]	0,2	1	13	67	89	98	100	
DIN EN 12620									
- Tab. 2, 11	[M.-%]	≤ 3					85-99	95-100	100
- Tab. C.1	[M.-%]	0,0-5,5		5-35		75-95	89-99		
TL Gestein-StB 04									
- Tab. 2, 5	[M.-%]	≤ 3					85-99		100
- Tab. 4	[M.-%]	0,0-3,5		0-45		65-100	89-99		
werkstypischer Siebdurchgang	[M.-%]	0,5		20		85	94		

Probe Nr. 1



Messprobe aus Probe Nr.		2 (Sorte Nr. 10201)						
Korngruppe		2/8						
Kategorien gem. DIN EN 12620		G _c 85/20; f _{1,5}						
Kategorien gem. TL Gestein-StB 04		G _c 85/20 (Tab. 2, Zeile 22a); f _{1,5}						
Weite der quadratischen Sieböffnungen	[mm]	0,063	1	2	4	8	11,2	16
Summe der Siebdurchgänge	[M.-%]	0,1	1	2	39	96	100	
DIN EN 12620								
- Tab. 2, 11	[M.-%]	≤ 1,5	0-5	0-20		85-99	98-100	100
TL Gestein-StB 04								
- Tab. 2, 3, 5	[M.-%]	≤ 1,5	0-5	0-20		85-99	98-100	100

Probe Nr. 2



Ergebnis: DIN EN 12620:2008-07
 TL Gestein-StB 04
 Die Anforderungen sind erfüllt.

3.1.2 Kornform von groben Gesteinskörnungen

Kornformkennzahl

Prüfverfahren: DIN EN 933-4:2015-01 (Kornform-Messschieber)

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 4.4 Tab. 9
 TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.5 Tab. 7
 - Kategorie: S/20



Prüfhäufigkeit: 1x monatlich
2x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Messprobe aus Probe Nr.	Kornklasse d_i/D_i [mm]	Masse Messprobe M_1 [g]	Masse nicht kubische Körner M_2 [g]	Kornformkennzahl $Sf = (M_2/M_1) \cdot 100$ [M.-%]
4	4/8 *)	50,1	8,8	18

*) aus 2/8 ausgesiebt

Ergebnis: Die Anforderungen sind erfüllt.

3.1.3 Beurteilung von Feinanteilen, Qualität der Feinanteile

Der Gehalt an Feinanteilen liegt bei der Korngruppe 0/2 unter dem Grenzwert 3 M.-% gemäß DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 4.7, Anhang D. Das Gestein ist in dieser Region mit bekanntermaßen ausreichender Erfahrung für diesen Verwendungszweck grundsätzlich als geeignet bekannt.

3.1.4 Kornrohddichte und Wasseraufnahme

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 5.5
- Kategorien: entfallen (Prüfergebnisse sind anzugeben)
 $\rho_a = 2,55-2,75$
 $\rho_{rd} = 2,50-2,70$
 $\rho_{ssd} = 2,55-2,75$

Prüfhäufigkeit: 1x jährlich
1x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

sowie

Anforderungen: TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.1.2
- Kategorie: entfällt (Ergebnis ist anzugeben)
 $\rho_p = 2,55-2,75$

Prüfhäufigkeit: 1x jährlich
1x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)



3.2 Eigenschaften bei bestimmten Arten der Verwendung

3.2.1 Dauerhaftigkeit

Wasseraufnahme (als Vorversuch für den Frostwiderstand)

entfällt (Der Nachweis des Frostwiderstandes erfolgt direkt, ohne Bestimmung der Wasseraufnahme.)

Frost-Tau-Widerstand

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 5.7.1 Tab. 18
- Kategorie: F_1
TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.14.2 Tab. 19
- Kategorie: F_1

Prüfhäufigkeit: 1x alle 2 Jahre
1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung

(sehr strenge Frost-Tau-Beanspruchung bei Verwendung einer Salzlösung)

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07
- Abschnitt 5.7.1 u. Anhang F Abschnitt F.2.4
TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.14.3, Anhänge F, G
- Absplitterung $F_{NaCl} \leq 8$ M.-%

Prüfhäufigkeit: 1x alle 2 Jahre
1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

3.2.2 Chloridgehalt

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.2
- Chloride: $\leq 0,01$ M.-%
TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.21
- Kategorie: entfällt (Prüfergebnis ist anzugeben)
Eigene Vorgabe
- Chloride: $\leq 0,01$ M.-%

Prüfhäufigkeit: 1x alle 2 Jahre
1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)



3.2.3 Calcium-Carbonatgehalt

Prüfverfahren: DIN 18 129-G:2011-07 (alternativ zu DIN EN 196-2:2013-10)

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.5
- Kategorie: entfällt (Prüfergebnis ist anzugeben)

Prüfhäufigkeit: Soweit gefordert 1x alle 2 Jahre
(Feine Gesteinskörnungen für Deckschichten aus Beton)
1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 2. Halbjahr 2021)

Probe Nr.	Kalkgehalt V_{Ca} [---]	Kalkgehalt [% $CaCO_3$]
1 und 2 (gemahlen)	0,090	9,0

Ergebnis: Die Anforderungen sind erfüllt.

3.3 Eigenschaften von Gesteinskörnungen spezieller Herkunft

3.3.1 Muschelschalengehalt

Prüfverfahren: DIN EN 933-7:1998-05

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 4.5 Tab. 10
TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.8 Tab. 11
- Kategorie: SC_{10}

Prüfhäufigkeit: 1x jährlich
2x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Probe Nr.	Messprobe Korngruppe	Masse der Messprobe M_1 [g]	Masse der Muschelschalen M_2 [g]	Muschelschalengehalt [M.-%]
2	4/8 *)	---	---	< 10 **)

*) aus 2/8 ausgesiebt

Bemerkungen: zu **) augenscheinlich

Ergebnis: Die Anforderungen sind erfüllt.



3.3.2 Säurelösliches Sulfat

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.3.1 Tab. 21
 - Kategorie: $AS_{0,2}$
 TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.22.1 Tab. 24
 - Kategorie: AS_{NR} (keine Anforderungen)
 Eigene Vorgabe
 - Kategorie: $AS_{0,2}$

Prüfhäufigkeit: 1x jährlich
 1x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Gesamtschwefel

Prüfverfahren: DIN EN 1744-1:2013-03, Abschnitt 11
 (Bestimmung mittels Bariumsulfatgehalt)

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.3.2
 - Gesamtschwefel S: ≤ 1 M.-%
 TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.22.2 Tab. 25
 - Kategorie: S_{NR}

Prüfhäufigkeit: entfällt
 1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 2. Halbjahr 2021)

Probe Nr. 1 (Korngruppe 0/2)			
Messprobe Nr.	Masse der Messprobe m_6 [g]	Masse des Niederschlages m_7 [g]	Säurelöslicher Sulfatgehalt (ausgedrückt als SO_3) $m_7 / m_6 \cdot 34,30$ [M.-%]
1	1,0065	0,0004	0,0055
2	1,0405	0,0010	0,0132
Mittelwert:			< 0,02

3.3.3 Organische Substanzen

Humusgehalt

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.4.1
 TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.23
 - hellere Farbe der Lösung im Vergleich zur Farbbezugslösung
 andernfalls Nachweis Fulvosäure
 andernfalls Nachweis Erstarrungs-/Erhärtungsverhalten Beton



Prüfhäufigkeit: 1x jährlich
1x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Leichtgewichtige organische Verunreinigungen

Prüfverfahren: DIN EN 1744-1:2013-03, Abschnitt 14.2
(Prüfung mit Zinkchloridlösung)
- Ergebnis wird abweichend zur Norm auf 0,01 M.-% angegeben.

Anforderungen: DIN EN 12620:2008-07, Abschnitt 6.4.1 und Anhang G.4
- Feine Gesteinskörnung: $m_{LPC} \leq 0,25$ M.-%
- Grobe Gesteinskörnung: $m_{LPC} \leq 0,05$ M.-%
TL Gestein-StB 04, Abschnitt 2.2.18 Tab. 22
- Kategorie: $m_{LPC0,25}$ für feine Gesteinskörnungen
- Kategorie: $m_{LPC0,05}$ für grobe Gesteinskörnungen

Prüfhäufigkeit: 2x jährlich
2x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)

Messprobe Probe Nr.		1	2
Korngruppe		0/2	2/8
m_9 ofengetrocknete Messprobe	[g]	350,1	351,8
m_{10} ofengetrocknete aufschwimbare Teilchen, die von der Messprobe nach Augenschein abgetrennt wurden	[g]	---	---
m_{10} ofengetrocknete aufschwimbare Teilchen, die von der Messprobe mittels Zinkchloridlösung abgetrennt wurden	[g]	0,02	0,12
Q Gehalt an aufschwimbaren Bestandteilen	[M-%]	0,01	0,03

Ergebnis: Die Anforderungen sind erfüllt.

Kaliumpermanganat-Index

Anforderungen: DVGW W 398 (M) / Januar 2013, Abschnitt 5.4.4
Permanganat-Index (Deionat-Auszug) $I_{Mn} \leq 0,1$ g/kg

Prüfhäufigkeit: entfällt
1x alle 2 Jahre MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2021)



4 Alkaliempfindliche Bestandteile

Prüfverfahren und Anforderungen:

DAfStb-Richtlinie

Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkali-Richtlinie), Teil 1, Ausgabe 2007-02
- Alkali-Empfindlichkeitsklasse „E I“

Prüfhäufigkeit:

1x alle 3 Jahre MPA (nächste Prüfung 2020)

Die fachliche Beurteilung zur Einstufung durch petrografische Prüfung und geograpfische Zuordnung ergab bei der Überprüfung der Gesteinskörnungen eine Einstufung in E I der Alkaliempfindlichkeitsklasse.

Anteil gebrochener Oberflächen in groben Gesteinskörnungen

Anforderungen:

DAfStb-Richtlinie, Teil 1, Abschnitt 2.3

- Kategorie: $C_c \leq 10 \%$

Prüfhäufigkeit:

1x in der Woche

1x im Jahr MPA (nächste Prüfung 1. Halbjahr 2020)



5 Bewertung

Die werkseigene Produktionskontrolle der Herstellung von Gesteinskörnungen für Beton ist durch den Baustoffüberwachtungsverein, Hessen-Rheinland-Pfalz e. V. (BÜV HR) in Neustadt, gemäß DIN EN 12620:2008-07 zertifiziert (**System 2+**).

Die Prüfergebnisse der Gesteinskörnung entsprechen den Kategorien und Grenzwerten der **DIN EN 12620:2008-07**. Im Hinblick auf ein Übereinstimmungszertifikat über Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620 mit der Alkali-Empfindlichkeitsklasse E I, aus unbedenklichem Vorkommen ist die Gesteinskörnung grundsätzlich für alle Feuchtigkeitsklassen geeignet.

Die Gesteinskörnung entspricht in diesem Zusammenhang auch den angegebenen Kategorien und Grenzwerten der **TL Gestein-StB 04**.

Darüber hinaus unterliegt die Gesteinskörnung der freiwilligen Produktzertifizierung gemäß der Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Gesteinskörnungen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+ des Deutschen Gesteinsverbandes e. V. und des Bundesverbandes der Deutschen Kies- und Sandindustrie e. V., Ausgabe Oktober 2004. Nach dem dort festgelegten Prüfplan entsprechen die Ergebnisse der Prüfung von Proben durch das Materialprüfamt der Technischen Universität Kaiserslautern anlässlich der

2. Probenahme 2019

den Anforderungen. Der Hersteller ist zum Führen des Produktqualitätszeichens berechtigt.

Kaiserslautern, den 02.03.2020



(i. V. Dr.-Ing. F. Sybertz)



(i. A. Dipl.-Ing. M. Behr, FH)