

Kiwa GmbH, Finkenweg 7, 86368 Gersthofen

Härle Steine GmbH
Gutenzeller Straße 52
88486 Kirchberg / Iller

Kiwa GmbH
Bautest Augsburg
Finkenweg 7
86368 Gersthofen

T: +49 (0) 821 72024 – 0
F: +49 (0) 821 72024 – 40
E: DE.Info.KiwaAugsburg@kiwa.com

www.kiwa.com/de



Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage
D-PL-11217-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

Projekt: WPK Pflastersteine Rechteckstein 36/24/7

Werk: Kirchberg

Auftragsdatum: 5. April 2023

Untersuchungsauftrag: Prüfung von Pflastersteinen nach DIN EN 1338:2003-08 sowie BDB-Richtlinie Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton (April 1996) nach Angaben des Auftraggebers

Probenbeschreibung: Pflastersteine 36/24/7

Anzahl der Proben: ca. 30 Stück

Probennahme: durch den Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 5. April 2023

Prüfzeitraum: 5. April bis 31. Mai 2023

Gersthofen, 7. Februar 2024

i. V. B. Eng. Daniel Menges
Leitung mineralisches Labor

i. A. Maximilian Röhrich
Prüfstellenleitung
Ständige Betonprüfstelle (WPK)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.

^{a)} Angaben des Auftraggebers. ^{k)} Änderung.

Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl, Dr. Gero Schönwaßer
Amtsgericht Hamburg, HRB 130568, St.Nr.: 46/736/03268

1. Allgemeines

Von der Härle Steine GmbH, erhielt die Kiwa GmbH den Auftrag zur Prüfung von Pflastersteinen nach DIN EN 1338:2003-08 sowie BDB-Richtlinie Pflastersteine aus haufwerksporigem Beton (April 1996. Die Herstellung erfolgte durch den Auftraggeber im Werk Kirchberg am 22. März 2023. Die Probekörper wurden durch den Auftraggeber am 5. April 2023 in unser Labor in Gersthofen angeliefert.

Die Prüfungsdurchführung erfolgte durch Personal und mit Geräten unseres Labors in Gersthofen und Beckum.

2. Literatur

- [1] DIN EN 1338:2003-2008 (Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1338:2003).
- [2] DIN EN 1338 Ber. 1:2006-11 (Pflastersteine aus Beton - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1338:2003, Berichtigungen zu DIN EN 1338:2003-08; Deutsche Fassung EN 1338:2003/AC:2006)
- [3] Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e. V. (April 1996) (Richtlinie für die Herstellung und Güteüberwachung von wasserdurchlässigen Pflastersteinen aus haufwerksporigem Beton).

3. Prüfergebnisse

3.1 Bestimmung der Spaltzugfestigkeit

In Vorbereitung auf die Prüfung der Spaltzugfestigkeit wurden die Steine im Wasser gelagert, danach wurde die Spaltzugfestigkeit der Steine nach Schleifen nach DIN EN 1338:2003-08, Anhang F bestimmt.

Herstelltag: 22. März 2023

Prüftag: 19. April 2023

Prüfalter^{a)}: 28 Tage

Probe Nr. ^{a)}	Maße der Bruchfläche			Korrekturfaktor	Bruchlast P [kN]	Bruchlast F [N/mm ²]	Spaltzugfestigkeit	
	Bruchlänge l [mm]	Steindicke [mm]	Vorsatzdicke [mm]				Einzelwert T [MPa]	Mittelwert [MPa]
1	356	70	6	0,95	193,6	540	4,7	4,8
2	355	69	8	0,94	204,2	570	5,0	
3	354	69	7	0,94	204,4	580	5,0	
4	355	70	8	0,95	182,0	510	4,4	
Einzelwertanforderung der DIN EN 1338						≥ 250	≥ 3,6	≥ 3,6

3.2 Bestimmung des Abriebwiderstandes

Die Probenvorbereitung und die Bestimmung des Abriebwiderstands durch Messung des Verschleißes an der Schleifscheibe nach Böhme erfolgte nach der Trocknung bei 105 °C nach DIN EN 1338:2003-08, Anhang H.

Herstelltag: 22. März 2023

Prüftag: 19. April 2023

Probenbezeichnung	Alter der Proben bei der Prüfung [Tagen]	Länge [mm]	Breite [mm]	Prüf- fläche [mm ²]	Volumenverlust nach 16 Perioden in mm ³ / 5000 mm ²	
					Einzelwert	Mittelwert ^{b)}
5	28	70,2	69,9	4907	10000	10000
6	28	70,0	70,1	4907	8300	
7	28	70,3	70,1	4928	9000	
Anforderungen für Klasse 4, Kennzeichnung I der DIN EN 1338					≤ 18 000	-

^{b)} gerundet auf die nächsten 1000.

^{a)} Angaben des Auftraggebers. ^{k)} Änderung. ^{z)} Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Anforderungen der genannten Spezifikationen und nach der ersten binären Kiwa-Entscheidungsregel mit dem dazugehörigen Vertrauensniveau.

Diese Beurteilung ist eine reine Konformitätsaussage der Prüfstelle. Sie ersetzt nicht die anschließende Beurteilung und Bewertung der Zertifizierungsstelle bzw. die Konformitätsbestätigung.

3.3 Bestimmung des Gleitwiderstandes*

Die Bestimmung des Gleitwiderstandswerts von unpolierten Flächen (USRV) erfolgte an DIN EN 1338:2003-08, Anhang I.

Probe Nr. ^{a)}	Pendelwerte PTV (Gummitemperatur 20°C) Ablesung						Pendelwerte PTV (Gummitemperatur 20°C) Ablesung 2 nach Drehung 180 °						Mittlerer USRV- Wert der Probe
	1.	2.	3.	4.	5.	Mittel- wert	1.	2.	3.	4.	5.	Mittel- wert	
8	67	66	66	66	66	66	68	67	67	67	67	67	67
9	68	66	66	67	67	67	66	65	66	65	65	66	
10	70	70	69	68	69	68	67	66	66	65	66	65	
11	68	68	68	67	67	68	66	66	65	66	66	66	
12	67	67	67	66	67	67	69	68	69	69	68	69	
Einzelwertanforderung der DIN EN 1338													> 45

3.4 Bestimmung des Frost-Tausalz-Widerstandes

Die Bestimmung des Witterungswiderstandes mittels Frost-Tausalz-Widerstand erfolgte an DIN EN 1338:2003-08, Anhang D.

Kennzeichen der Proben ^{a)}	Herstelltag ^{a)}	Alter der Proben bei Beginn der Prüfung [Tage]	Prüffläche [mm ²]	Massenverlust nach 28 Frost-Tau-Wechsel		
				Gesamt- menge [mg]	Massen- verlust [kg/m ²]	Mittelwert [kg/m ²]
13	22.03.2023	28	14994	3227	0,22	0,18
14	22.03.2023	28	15300	2659	0,17	
15	22.03.2023	28	14994	2381	0,16	
Anforderungen für Klasse 3, Kennzeichnung D nach DIN EN 1338					≤ 1,0	≤ 1,5

QMF P A 101 a_ R.7_19.12.2022

^{a)} Angaben des Auftraggebers. ^{k)} Änderung. ^{z)} Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Anforderungen der genannten Spezifikationen und nach der ersten binären Kiwa-Entscheidungsregel mit dem dazugehörigen Vertrauensniveau. Diese Beurteilung ist eine reine Konformitätsaussage der Prüfstelle. Sie ersetzt nicht die anschließende Beurteilung und Bewertung der Zertifizierungsstelle bzw. die Konformitätsbestätigung.

3.5 Wasserdurchlässigkeit einer Pflasterfläche*^{k)}

In Vorbereitung auf die Prüfung wurden die Pflastersteine bis zur Massekonstanz wassergelagert. Für die Verlegung wurden die Steine mit den mitgelieferten Randsteinen und gesägten Steinen in einer Form (ca. 700 x 700 mm) auf Sieben verlegt. Als Fugenmaterial wurde der mitgelieferte Material 1/3 mm verwendet. Der Versuchsaufbau ist dem nachstehenden Bild zu entnehmen.

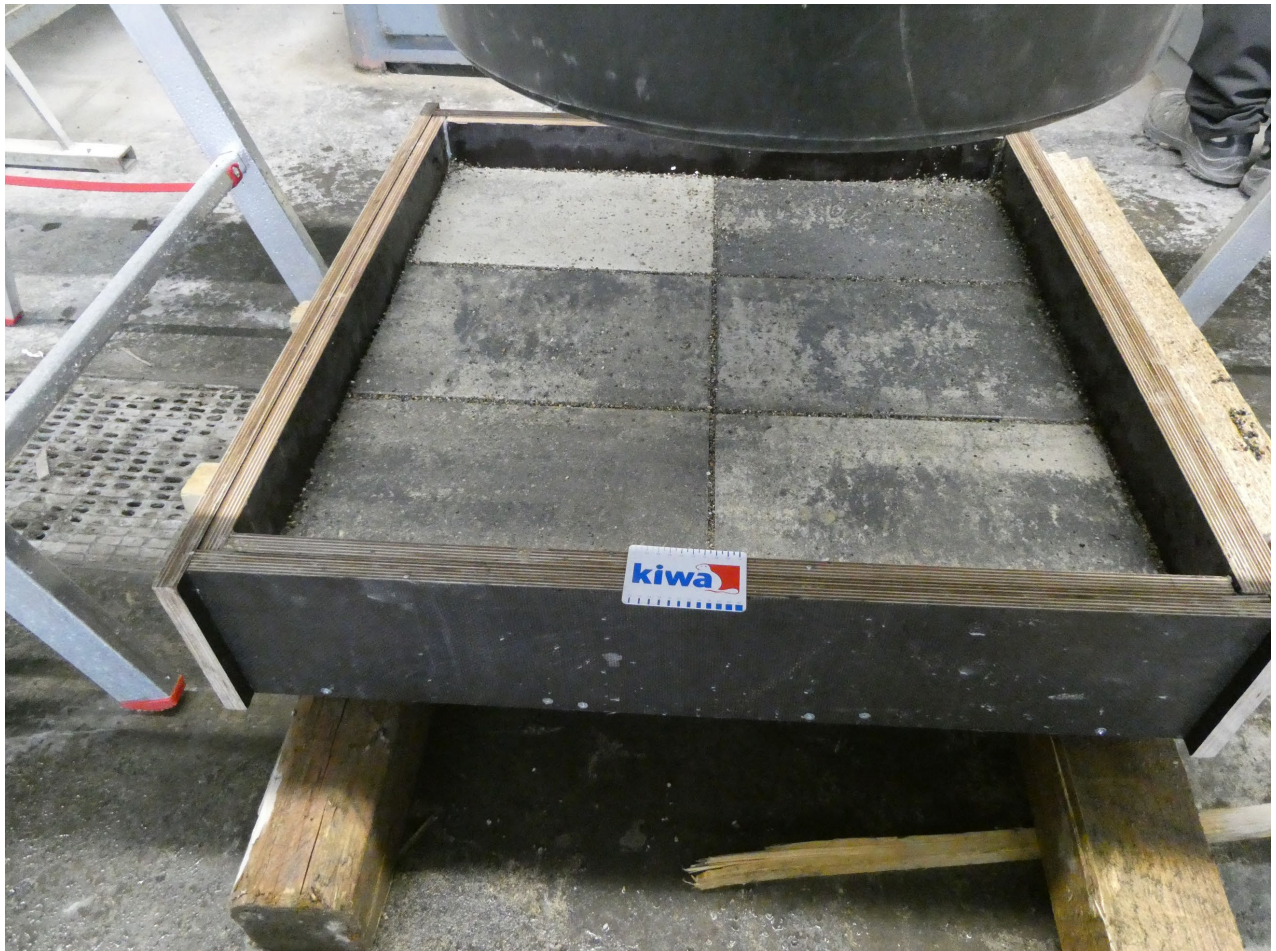


Abbildung 1: Pflastersteine mit Fugenmaterial in der Form verlegt (vor der Prüfung)

a) Angaben des Auftraggebers. k) Änderung. z) Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Anforderungen der genannten Spezifikationen und nach der ersten binären Kiwa-Entscheidungsregel mit dem dazugehörigen Vertrauensniveau. Diese Beurteilung ist eine reine Konformitätsaussage der Prüfstelle. Sie ersetzt nicht die anschließende Beurteilung und Bewertung der Zertifizierungsstelle bzw. die Konformitätsbestätigung.



Abbildung 2: Pflastersteine mit Fugenmaterial in der Form verlegt (während der Prüfung)

Die Prüffläche wurde 10 min lang kontinuierlich so mit Wasser beaufschlagt, dass der Wasserstand ca. 1 cm betrug. Nach der Vorlaufzeit wurde der eigentliche Wasserdurchlauf bei 300 s Prüfdauer ermittelt. Die Prüfergebnisse des dreimal wiederholten Versuchs sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Probekörper ^{k)}	Prüffläche	Höhe Pflasterstein	Wasserdurchflussmenge	Wasseraufnahme	
	[dm ²]	[mm]	[dm ³]	[10 ⁻⁵ m/s]	[l/(s*ha)]
Rechteckstein 36/24/7	51,48	70	109,5	71	3.545
	51,48	70	114,0	74	3.691
	51,48	70	119,0	77	3.853
Mittelwert				74	3.696
Anforderung an die Wasserdurchlässigkeit von wasserdurchlässigen Pflastersteinen aus haufwerksporigem Beton				≥ 5,4	--

Gersthofen, 7. Februar 2024

Die durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden sind nicht akkreditierte Prüfverfahren.

Die durch zwei Sterne (**) gekennzeichneten Methoden sind durch akkreditierte Unterauftragnehmer analysiert worden

^{a)} Angaben des Auftraggebers. ^{k)} Änderung. ^{z)} Die Konformitätsaussage erfolgt entsprechend der Anforderungen der genannten Spezifikationen und nach der ersten binären Kiwa-Entscheidungsregel mit dem dazugehörigen Vertrauensniveau.

Diese Beurteilung ist eine reine Konformitätsaussage der Prüfstelle. Sie ersetzt nicht die anschließende Beurteilung und Bewertung der Zertifizierungsstelle bzw. die Konformitätsbestätigung.