

Prüfbericht

Projektnummer: P 0190 / 2020

Auftraggeber: braun-steine GmbH
Herr A. Brunkhorst
Hauptstraße 5-7
73340 Amstetten

Datum des Auftrages: 19.05.2017

Zweck des Auftrages: **Messung und Bewertung der rutschhemmenden
Eigenschaften an der Oberfläche
MAHORA DIELENSTEINE, profiliert, hydrophobiert**

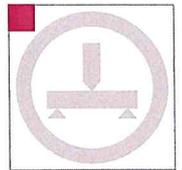
Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Eugen Weber

Berichtsabschluss: 16.10.2017, zuletzt überarbeitet 06.12.2021

Berichtsumfang: 3 Seiten

Exemplar: 2





1. Messverfahren:

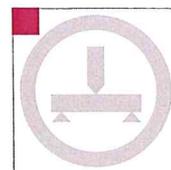
Bestimmung der Rutschhemmung gemäß DGUV 208-041, P. 4, Ausgabe 09/2019
 Messung des Gleitreibungskoeffizienten gemäß EN 13893:2003-02 bzw. DIN 51131:2014-02
 Gleitmessgerät Typ GMG 200, kalibriert 11/2017.

Nachfolgend ist die Klassifizierung gem. BGI / GUV-I 8687 dargestellt

Gleitreibungskoeffizient μ			Bewertung / Maßnahmen
Betriebsmessung BM	Nullmessung vorhanden? NM	Kontrollmessung KM	
$\mu \geq 0,45$	keine	-	Bodensystem uneingeschränkt betriebstauglich
$\mu \geq 0,30 < 0,44$	keine	-	Bodensystem betriebstauglich evtl. besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	keine	-	Bodensystem kritisch, besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	ja	$\mu_{KM} \geq 0,9 * \mu_{NM}$	Bodensystem betriebstauglich evtl. besondere Maßnahmen erforderlich
$\mu < 0,30$	ja	$\mu_{KM} < 0,9 * \mu_{NM}$	Bodensystem kritisch, besondere Maßnahmen erforderlich



Bild 1. Die zu prüfende Oberfläche, **MAHORA DIELENSTEINE, profiliert+ hydrophobiert**, im aufgebauten Zustand.



2. Zusammenfassung und Auswertung:

Bei der Verwendung des Zwischenmediums Wasser H₂O gemäß DIN 51131 konnte der Wert des Gleitreibungskoeffizienten $\mu = 0,62$ konstant erreicht werden (siehe obere rote Linie). Die Prüfungen wurden an der Oberfläche **MAHORA Dielensteine** aus Beton durchgeführt. Unsere Erfahrung hat bisher gezeigt, dass das Zwischenmedium Wasser H₂O die Prüfung des nassen Barfußbereiches gemäß DIN 51097 gut abbildet.

Das geprüfte Bodensystem kann gemäß DIN 51131:2014-02 als **uneingeschränkt betriebstauglich eingestuft werden**.

Bei der Verwendung eines anderen Zwischenmediums, nämlich Motorenöl SAE 10W30 gemäß DIN 51130, konnte der Wert des Gleitreibungskoeffizienten $\mu = 0,31$ konstant erreicht werden (siehe die untere rote Linie). Die Prüfergebnisse unter Normbedingungen DIN 51130:2014 „Bestimmung der R-Klassen und DIN 51131:2014 „Messung des Gleitreibungskoeffizienten“ zeigen aufgrund der Unterschiede der Materialien Prüfschuh und Zwischenmedium eine bestimmte Korrelation. Diese Korrelation kann nur annähernd ermittelt werden. Eine Grundlage hierfür stellt die Tabelle aus dem Buch R. Skiba, „Taschenbuch Arbeitssicherheit“, 10. Auflage, 2000, Seite 380, dar. Demnach kann die geprüfte **Oberfläche MAHORA DIELENSTEINE, profiliert + hydrophobiert**, hergestellt im Werk braun-steine, Amstetten, in die **Klassen B (Nasser Barfußbereich) und R11** eingestuft werden, siehe rote Linie. Eine leichte Korrektur des R-Wertes wird in Bezug auf tatsächliche Umgebungstemperatur angerechnet. Eine Bewertung gemäß der Anforderung der ASR A1.5/1,2 P. 0.3 wurde hierbei mit großem Vorhaltemaß erfüllt. Im Zweifelsfalle und bei Beanstandungen muss diese Fläche vor Ort wiederholt geprüft werden. Es ist an der Stelle zu vermerken, dass der Faktor „Reinigung, Pflege sowie Nutzungsänderung“ eine sehr wichtige Rolle im Hinblick auf die Einhaltung der rutschhemmenden Eigenschaften spielt.

Reibzahl μ	UNI Wuppertal	Unfallversicherungsträger		Akzeptanzwinkel
	für alle Bereiche	Nasser Barfußbereich DIN 51097 GUV 25.17	Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr BGR 181	
0,8	Zwischenmittel und Sohle unter Praxisbedingungen	Zwischenmittel entspr. Wasser, barfuß	Zwischenmittel Motorenöl, Standardsohle	
0,7	++ sehr sicher		R 13	35°
0,6	$\mu = 0,60$ --- 31,1°	C	R 12	30°
0,5	+ sicher			27°
0,45	$\mu = 0,45$ --- 24,2°	24°	R 11	25°
0,4	- bedingt sicher	B		20°
0,3	Zusätzliche Unfallverhütungsmaßnahmen erforderlich $\mu = 0,30$ --- 16,7°	10°	R 10	15°
0,2	-- unsicher	12°	R 9	10°
			R 8	5°
			R 7	0°



Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e.V.

Gerhard-Koch-Str. 2+4, D-73760 Ostfildern
Tel. +49 711 327 32-330, Fax +49 711 327 32-335
gbf@betonservice.de · www.betonservice.de

[Handwritten signature]
[Date: 06.12.2017]
[Circular stamp: Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke Baden-Württemberg e.V.]

**Protokoll der Gleitreibungsmessung
gem. EN 13893 bzw. DIN 51131
Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten**

**GMG - Auswertung
(c) GTE**

mit Gleitmessgerät Typ GMG 200

GMG Seriennr.: 5441169 Letzte Kalibrierung: 08.11.2017

Betreiber des Bodens: braun-steine

Einsatzort: Amstetten

Bodendaten:

Bauart: Betonwerkstein

Hersteller: braun-steine

Baujahr: 2018

Belagart: MAHORA

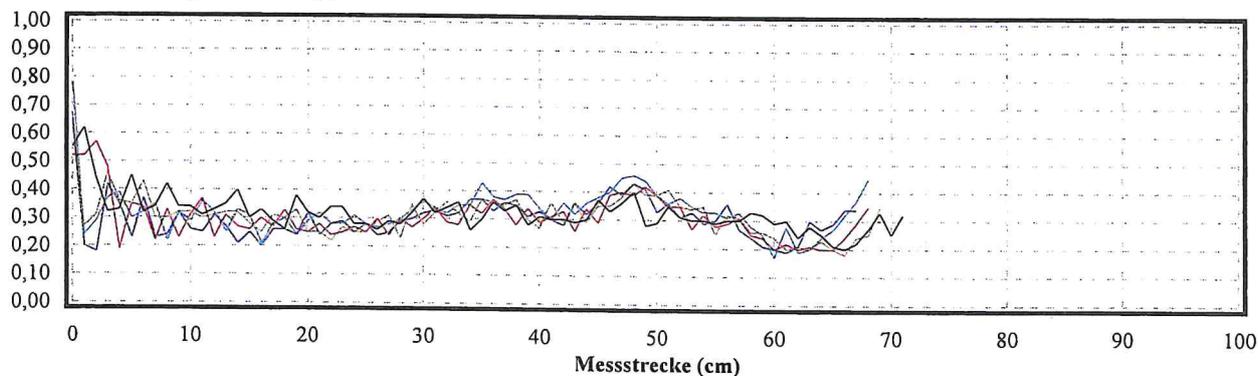
Benutzungsart: Holzstruktur

Messbedingungen: eingeölte Oberfläche

Sonstiges: Sichtbeton

Sonstiges:

Gleitreibungskoeffizient [μ]



Scan Nr.	Mw. Gleitr.	Slidermaterial	Scangültigkeit
— 1	0,33	Gummi	gültig
— 2	0,32	Gummi	gültig
— 3	0,30	Gummi	gültig
— 4	0,30	Gummi	gültig
— 5	0,32	Gummi	gültig

Flächendruck 9,12 N/cm²

Mittelwert Scan 3-5 $\mu = 0,31$



**Güteschutz Beton- und Fertigteilwerke
Baden-Württemberg e.V.**

Gerhard-Koch-Str. 2+4, D-73760 Ostfildern
Tel. +49 711 327 32-330, Fax +49 711 327 32-335
gbf@betonservice.de • www.betonservice.de

Blum
17.04.2018
Eckart Blum



(Firmenstempel und Unterschrift)

06.12.2017

**Protokoll der Gleitreibungsmessung
gem. EN 13893 bzw. DIN 51131
Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten**

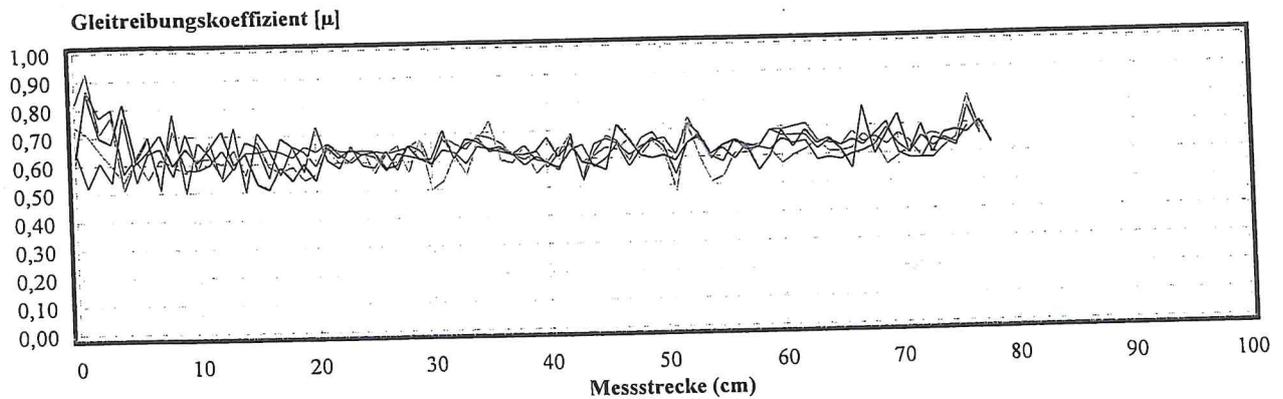
**GMG - Auswertung
(c) GTE**

mit Gleitmessgerät Typ GMG 200

GMG Seriennr.: 5441169 Letzte Kalibrierung: 16.06.2016
 Betreiber des Bodens: Fa. braun-steine
 Einsatzort: Werk Amstetten

Bodendaten:

Bauart: MAHORA Holzoberflächen
 Hersteller: Fa. braun-steine
 Baujahr: 2017
 Belagart: Sichtbeton profiliert & imprägniert
 Benutzungsart: _____
 Messbedingungen: nass
 Sonstiges: entspanntes Wasser
 Sonstiges: _____



Scan Nr.	Mw. Gleitr.	Slidermaterial	Scangültigkeit
- 1	0,63	Gummi	gültig
- 2	0,60	Gummi	gültig
- 3	0,62	Gummi	gültig
- 4	0,62	Gummi	gültig
- 5	0,62	Gummi	gültig

Flächendruck 9,12 N/cm²
 Mittelwert Scan 3-5 $\mu = 0,62$

GÜTESCHUTZ
 BETON- UND FERTIGTEILWERKE
 BADEN-WÜRTTEMBERG e.V.
 Gerhard-Koch-Str. 2-4, 73760 Ostfildern
 Postfach 11 62, 73747 Ostfildern

Prüfer:

Datum:

02.10.2017

überarbeitet 13.07.2022 (Firmenstempel und Unterschrift)



06.12.2021
 Seite 6