



27.03.2023

Befund zur Messung der  
Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$   
entsprechend der ÖNORM EN 16165 Anhang D  
„Tribometer – Prüfung“  
an einem Muster einer  
selbstklebenden Fußbodenfolie

**Hauptbahnhof Wien**  
**Bahnsteig 7E**





An  
Mag. Günter Weninger  
Ambient Art Werbe GmbH  
Goldschlagstraße 172/4/Top4

1140 Wien

Betrifft: Befund zur Messung der Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$  entsprechend der  
ÖNORM EN 16165 Anhang D „Tribometer – Prüfung“ an einem Muster einer  
selbstklebenden Fußbodenfolie Asphaltfolie“ am  
Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E

Datum: 27.03.2023  
Seiten: inkl. Titelseite 10

#### Befund zur Messung des Gleitreibungskoeffizienten

Am 23.03.2023 erfolgten die Messungen der Gleitreibungskoeffizienten ( $\mu$ ) an einem Muster einer selbstklebenden Fußbodenfolie - Asphaltfolie“ am Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E

Die Messungen der Gleitreibungskoeffizienten erfolgten gemäß ÖNORM EN 16165 Ausgabe 2023-03-15: „Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren; Anhang D Tribometer - Prüfung“.

In Absprache mit dem Auftraggeber wurden mittels in-situ Messungen die Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$  der betreffenden Oberflächen entsprechend der o.g. Norm ermittelt.

Entsprechend der ÖNORM EN 16165 wurden zur Ermittlung der Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$  je zwei Messreihen unter den Messbedingungen „trocken“ bzw. „nass“ durchgeführt. Die Messungen unter trockenen Bedingungen erfolgten jeweils mit der Gleitergruppe „Mix“, unter nassen Bedingungen erfolgten die Messungen mit der Gleitergruppe „Gummi“. Grundsätzlich besteht jede Messreihe aus insgesamt 5 Einzelscans, wovon zur Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten normgemäß die arithmetischen Mittelwerte der jeweils letzten drei Scans herangezogen werden. Gemäß der o.g. Norm wurden an den Böden zwei Messreihen in zwei zueinander normal liegenden Richtungen durchgeführt.



## Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger

Die ÖNORM Z 1261 Ausgabe 2009-07-15 „Begehbare Oberflächen – Messung des Gleitreibungskoeffizienten in Gebäuden und im Freien von Arbeitsstätten“ wurde am 01.08.2022 aufgrund des Stand-Still zu ÖNORM EN 16165 Ausgabe 2022-02-01: „Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren; Anhang D Tribometer - Prüfung“ zurückgezogen. Die inhaltliche Übereinstimmung, die zur Zurückziehung der ÖNORM Z 1261 geführt hat, betraf das in der ÖNORM EN 16165 beschriebene Messverfahren mittels Tribometer. Die Wertetabelle der ÖNORM Z 1261 ist jedoch weiterhin zur Beurteilung der Rutschhemmung heranzuziehen.

Da sich bei den Einzelscans erst nach ca. 0,10 m eine gleichmäßige Messfahrt einstellte, wurde im Zuge der Auswertung für jeden Einzelscan manuell ein 0,5 m langer Bereich gewählt, in welchem eine gleichmäßige Messfahrt vorlag. Die Gleitreibungswerte der so entsprechend ÖNORM Z 1261 bearbeiteten Einzelscans sind in den Auswerteprotokollen mit einem „\*“ (Scan bearbeitet) ausgewiesen.

Die Klassifizierung der Oberflächen entsprechend des Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$  ergibt sich aus folgender Tabelle:

Klassifizierung	Gleitreibungskoeffizient $\mu$
I	> 0,44
II	0,3 bis 0,44
III	< 0,3

Es bedeutet:

I	Die begehbare Oberfläche weist ohne weitere Maßnahmen eine ausreichende Rutschhemmung auf.
II	Nur mit zusätzlichen Maßnahmen als rutschhemmend verwendbar, in Abhängigkeit von den Umgebungsparametern (Klima u. dgl.).
III	Die begehbare Oberfläche bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Ausgleiten und ist daher als unfallsrelevant einzustufen.

Tabelle 1: Klassifizierung in Abhängigkeit des Gleitreibungskoeffizienten  $\mu$   
(Quelle: ÖNORM Z 1261 Ausgabe 2009-07-15).

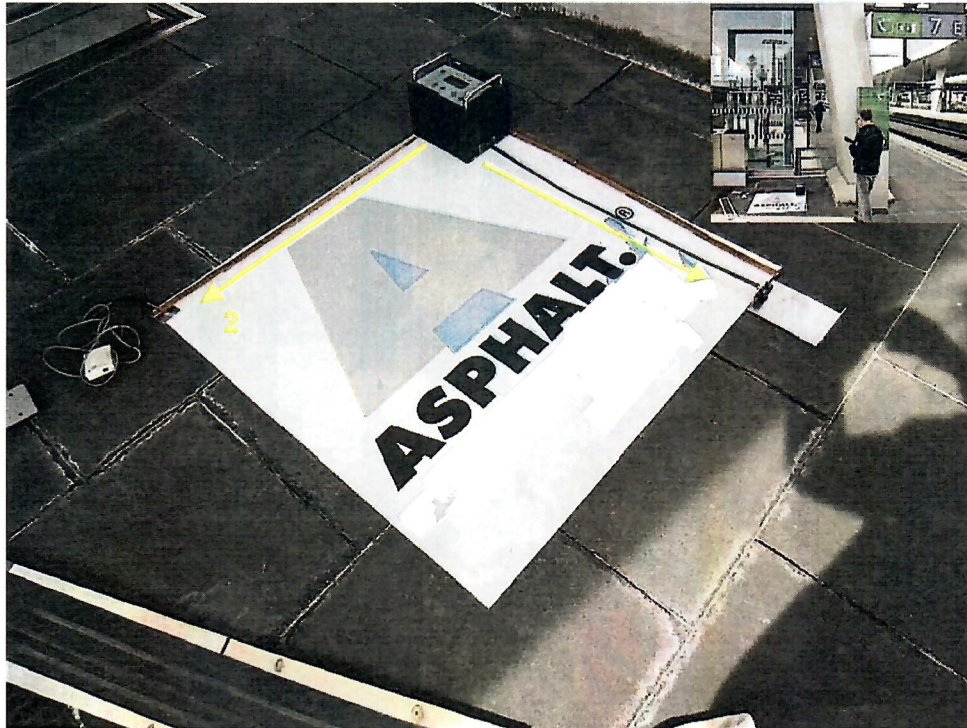


Bild 01.: Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E; selbstklebenden Fußbodenfolie  
Messung „trocken“: Richtungen der Messreihen 1 und 2.

Die Ergebnisse der Messung „trocken“:

Messreihe	Scan	$\mu$	Messreihe	Scan	$\mu$
1	3	0,62	2	3	0,60
1	4	0,61	2	4	0,61
1	5	0,61	2	5	0,60
<b>1</b>	<b>Avg. 3 - 5</b>	<b>0,61</b>	<b>2</b>	<b>Avg. 3 - 5</b>	<b>0,60</b>

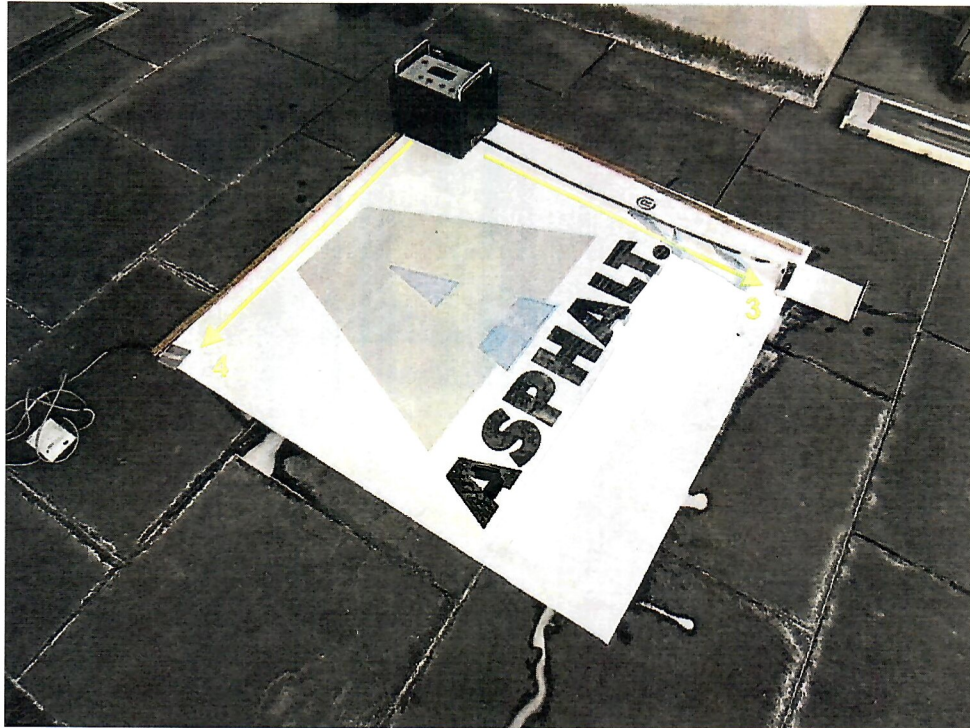


Bild 02.: Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E; selbstklebenden Fußbodenfolie  
Messung „nass“: Richtungen der Messreihen 3 und 4.

Die Ergebnisse der Messung „nass“:

Messreihe	Scan	$\mu$	Messreihe	Scan	$\mu$
3	3	0,52	4	3	0,51
3	4	0,53	4	4	0,51
3	5	0,53	4	5	0,49
3	Avg. 3 - 5	0,52	4	Avg. 3 - 5	0,50

Signiert von:	Martin Mudri
Datum:	27.03.2023 09:36:11
 <p><small>Die vorliegende Bescheinigung ist eine Bescheinigung über die Einhaltung der Anforderungen an die Qualität der Ausführung der Arbeit. Sie ist nicht als Ersatz für eine Bescheinigung über die Einhaltung der Anforderungen an die Qualität der Ausführung der Arbeit zu betrachten. Die Bescheinigung ist nur für die in der Bescheinigung genannten Leistungen und unter der Bedingung der Einhaltung der Anforderungen an die Qualität der Ausführung der Arbeit gültig.</small></p>	



Mag. Martin Mudri

Graz, 27.03.2023



Im Folgenden die Protokolle der einzelnen Messreihen und deren grafische Darstellung:

	Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten $\mu$ Protokoll der Gleitreibungsmessung gemäß ÖNORM EN 16165 Anhang D "Tribometer-Prüfung"	GMG - Auswertung (c) GTF	
mit Gleitmessgerät Typ GMG 200			
GMG Seriennr.:	5321237	Letzte Kalibrierung: 22.11.2022	
Betreiber des Bodens:	ÖBB Immobilienmanagement GmbH		
Einsatzort:	Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E		
<b>Bodendaten:</b>			
Bauart:	- Asphaltfolie		
Hersteller:			
Baujahr:	2023		
Belagart:	selbstklebende Fußbodenfolie		
Benutzungsart:	begehbare Oberfläche: Bahnsteig		
Messbedingungen:	trocken		
Sonstiges:	23.03.2023 12:36 Messreihe 01		
Sonstiges:	Lufttemp.: 22 °C; rel. Feuchte Luft: 38 %; Bodentemp.: 22 °C		
Gleitreibungskoeffizient [ $\mu$ ]			
Scan Nr.	Mw. Gleitr.	Slidermaterial	Seangültigkeit
3	0.62*	Mix	gültig
4	0.61*	Mix	gültig
5	0.61*	Mix	gültig
* Scan bearbeitet			
Flächendruck	9,30 N/cm <sup>2</sup>		
Mittelwert Scan 3-5	$\mu = 0.61$ bearbeitet		
Mag. Martin Mudri Staatlich befugter und beedeter Ingenieurkonsultent für Geophysik	Prüfer: Datum: 25.03.2023	 Mag. Martin Mudri Schanzelgasse 20 8010 Graz Staatlich befugter und beedeter Ziviltechniker (Stempel und Unterschrift)	



	Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten $\mu$ Protokoll der Gleitreibungsmessung gemäß ÖNORM EN 16165 Anhang D "Tribometer-Prüfung"	GMG - Auswertung (c) GTF	
mit Gleitmessgerät Typ GMG 200			
GMG Seriennr.:	5321237	Letzte Kalibrierung: 22.11.2022	
Betreiber des Bodens:	ÖBB Immobilienmanagement GmbH		
Einsatzort:	Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E		
<b>Bodendaten:</b>			
Bauart:	- Asphaltfolie		
Hersteller:			
Baujahr:	2023		
Belagart:	selbstklebende Fußbodenfolie		
Benutzungsart:	begehbare Oberfläche; Bahnsteig; Neigung zum Rigol		
Messbedingungen:	trocken		
Sonstiges:	23.03.2023 12:42 Mes-reihe 02		
Sonstiges:	Lufttemp.: 21 °C; rel. Feuchte Luft: 39 %; Bodentemp.: 22 °C		
Gleitreibungskoeffizient [ $\mu$ ]			
<b>Scan Nr.</b>	<b>Mw. Gleitr.</b>	<b>Slidermaterial</b>	<b>Seangültigkeit</b>
3	0,60*	Mix	gültig
4	0,61*	Mix	gültig
5	0,60*	Mix	gültig
* Scan bearbeitet			
<b>Flächendruck</b>	9,30 N/cm <sup>2</sup>		
<b>Mittelwert Scan 3-5</b>	$\mu = 0,60$ bearbeitet		
Mag. Martin Mudri Staatlich befugter und beeideter Ingenieurkonsultant für Geophysik	Prüfer: Datum: 25.03.2023	Mag. Martin Mudri Schanzelgasse 20 8010 Graz Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker Firmenstempel und Unterschrift	





	Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten $\mu$ Protokoll der Gleitreibungsmessung gemäß ÖNORM EN 16165 Anhang D "Tribometer-Prüfung"	GMG - Auswertung (c) GTF	
mit Gleitmessgerät Typ GMG 200			
GMG Serienr.:	5321237	Letzte Kalibrierung: 22.11.2022	
Betreiber des Bodens:	ÖBB Immobilienmanagement GmbH		
Einsatzort:	Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E		
<b>Bodendaten:</b>			
Bauart:	- Asphaltfolie		
Hersteller:			
Baujahr:	2023		
Belagart:	selbstklebende Fußbodenfolie		
Benutzungsart:	begehbare Oberfläche: Bahnsteig		
Messbedingungen:	nass		
Sonstiges:	23.03.2023 12:56 Messreihe 03		
Sonstiges:	Lufttemp.: 21 °C; rel. Feuchte Luft: 40 %; Bodentemp.: 22 °C		
Gleitreibungskoeffizient [ $\mu$ ]			
Scan Nr.	Mw. Gleitr.	Slidermaterial	Seangültigkeit
3	0,52*	Gummi	gültig
4	0,53*	Gummi	gültig
5	0,52*	Gummi	gültig
* Scan bearbeitet			
Flächendruck	9,30 N/cm <sup>2</sup>		
Mittelwert Scan 3-5	$\mu = 0,52$ bearbeitet		
Mag. Martin Mudri Staatlich befugter und beedeter Ingenieurkonsultent für Geophysik	Prüfer: Datum: 25.03.2023	 Mag. Martin Mudri Schanzelgasse 20 8010 Graz Staatlich befugter und beedeter Ziviltechniker (Stempel und Unterschrift)	



	<p>Bestimmung des Gleitreibungskoeffizienten <math>\mu</math>          Protokoll der Gleitreibungsmessung          gemäß ÖNORM EN 16165 Anhang D          "Tribometer-Prüfung"</p>	<p>GMG - Auswertung          (c) GTF</p>	
<p>mit Gleitmessgerät Typ GMG 200</p> <p>GMG Seriennr.: 5321237      Letzte Kalibrierung: 22.11.2022</p> <p>Betreiber des Bodens: ÖBB Immobilienmanagement GmbH.</p> <p>Einsatzort: Hauptbahnhof Wien, Bahnsteig 7E</p> <p><b>Bodendaten:</b></p> <p>Bauart: - Asphaltfolie</p> <p>Hersteller:</p> <p>Baujahr: 2023</p> <p>Belagart: selbstklebende Fußbodenfolie</p> <p>Benutzungsart: begehbare Oberfläche; Bahnsteig; Neigung zum Rigol</p> <p>Messbedingungen: nass</p> <p>Sonstiges: 23.03.2023 13:04 Messreihe 04</p> <p>Sonstiges: Lufttemp.: 21 °C; rel. Feuchte Luft: 41 %; Bodentemp.: 22 °C</p>			
<p>Gleitreibungskoeffizient [<math>\mu</math>]</p> <p>Messstrecke (cm)</p>			
<p>Scan Nr.</p>	<p>Mw. Gleitr.</p>	<p>Slidermaterial</p>	<p>Seangültigkeit</p>
<p>3</p>	<p>0,51*</p>	<p>Gummi</p>	<p>gültig</p>
<p>4</p>	<p>0,51*</p>	<p>Gummi</p>	<p>gültig</p>
<p>5</p>	<p>0,49*</p>	<p>Gummi</p>	<p>gültig</p>
<p>* Scan bearbeitet</p> <p>Flächendruck 9,30 N/cm<sup>2</sup></p> <p>Mittelwert Scan 3-5 <math>\mu = 0,50</math> bearbeitet</p>			
<p>Mag. Martin Mudri          Staatlich befugter und beeideter          Ingenieurkonsultent für Geophysik</p>	<p>Prüfer:          Datum: 25.03.2023</p>	<p>Mag. Martin Mudri          Schanzelgasse 20          8010 Graz          Staatlich befugter und beeideter Ziviltechniker          (Stempel und Unterschrift)</p>	