

## Prüfung der Haftzugfestigkeiten von keramischen Bodenbelägen im Rüttelverfahren Ausgabe 11/2023 Allgemeines, Prüfung, Einflüsse, Beurteilung

### Vorbemerkung:

Dieses Hinweisblatt wurde aufgrund langjähriger Erfahrungen der IG-Rüttelboden bei der Prüfung von keramischen Bodenbelägen im Rüttelverfahren erarbeitet. Das Hinweisblatt gilt ergänzend zu den derzeit gültigen „Einbauvorschriften und Prüfanweisungen für keramische Bodenbeläge im Rüttelverfahren“ der IG-Rüttelboden.

Dieses Hinweisblatt soll Planern und ausführenden Unternehmen eine sinnvolle Grundlage zur Prüfung und Bewertung der Haftzugfestigkeiten von Rüttelbelägen bieten.

### Gültigkeit:

Das Hinweisblatt gilt nur für die Prüfung von im Rüttelverfahren hergestellten Bodenbelägen. Die Prüfung dient zur Ermittlung der Haftzugwerte der Verklebung des Verlegemörtels, der Haftschlämme als Kontaktschicht, sowie der keramischen Bekleidung. Die Prüfung des Verlegemörtels auf dem Rohfussboden wird durch das Hinweisblatt nicht geregelt.

Rüttelböden sollen bei Prüfungsdurchführung ein Mindestalter von 28 Tagen haben. Die Prüfung zu einem früheren Zeitpunkt ist nur bei erhärtungsbeschleunigten Rüttelböden sinnvoll und gesondert zu vereinbaren.

### 1 Allgemeines:

Die Haftzugfestigkeit ist ein Kennwert für die Zugfestigkeit einer Fliese am Verlegeuntergrund. Bei Rüttelböden wird bei der Haftzugprüfung die Verbindung von 3 verschiedenen Bauteilen geprüft: Verlegemörtel, Haftschlämme und Fliese.

Die Beurteilung von Rüttelböden darf nicht ausschliesslich durch eine Haftzugprüfung erfolgen. Hier sind weitere Prüfungen erforderlich.

Die Durchführung und Bewertung von Haftzugfestigkeiten erfordert ein grosses Mass an Erfahrung. Dabei spielen viele Einflüsse eine Rolle, so dass Prüffehler sofort das Messergebnis negativ beeinflussen. Daher sollte die Prüfung nur von fachkundigen Prüfstellen und Sachverständigen durchgeführt werden.

### 2 Anforderungen:

Je nach Art der Belastung von Rüttelbelägen gelten nachstehende Haftzugfestigkeiten als Mindestanforderungen zur Planung:

Rüttelbeläge ohne Fahrverkehr:  $> 0,5 \text{ N/mm}^2$

Rüttelbeläge mit Fahrbeanspruchung  $> 0,6 \text{ N/mm}^2$

## 3 Prüfungsdurchführung:

Die gesamte Prüfung ist durch ein Prüfprotokoll zu dokumentieren. Dabei sind die Schnitttiefe, die Prüfkörpergröße, die Maximalkraft, das Bruchbild und das Prüfergebn zwingend einzutragen.

Der zu prüfende Belag muss trocken und mindestens 28 Tage alt sein.

Zur Durchführung ist ein 50 x 50 mm quadratischer Prüfkörper durch einschneiden mit einem geeigneten Diamantwerkzeug herzustellen. Beim Einschneiden ist auf die Vermeidung unnötiger Belastungen des Prüfkörpers zu achten (kleiner Winkelschleifer, schmales Diamantblatt, langsames, vorsichtiges Schneiden, usw.) Die Schnitttiefe ist so zu wählen, dass sowohl die Fliese, als auch die Kontaktschicht vollständig durchtrennt sind. Zu tiefes Einschneiden des Verlegemörtels ist zu vermeiden.

Da, bedingt durch den manuellen Schnitt, die Prüfkörpergröße variieren kann, ist jede Prüfstelle zu vermessen und der ermittelte Flächenwert für die anschließende Berechnung zugrunde zu legen.

Das Herstellen von runden Prüfkörpern mittels einer Bohrkronen ist ungeeignet, da sich die Fliese aufgrund der starken Mantelreibung, trotz gutem Verbund vom Untergrund ablösen kann.

Die Durchführung der Prüfung ist auch an speziellen Probekörpern des Belagssystems möglich, welche auf der Baustelle hergestellt wurden.

Für eine sinnvolle Bewertung sind mindestens 5 Prüfstellen erforderlich. Aus allen Prüfergebnissen wird der Mittelwert errechnet. Dieser gibt die durchschnittliche Haftzugfestigkeit wieder.

Der Prüfstempel wird mittels eines geeigneten Klebstoffs (z.B. Epoxydharz) aufgeklebt. Kleberüberstände zum Rest der Fliese sind zu entfernen. Die Festigkeit des Klebstoffs soll so hoch sein, dass dieser im Rahmen der Prüfung nicht vom Prüfkörper abreißt und dadurch das Ergebnis negativ beeinflusst. In diesem Zusammenhang wird auf die Einhaltung der Aushärtezeit hingewiesen.

Der Prüfkörper wird unter Zuhilfenahme eines geeigneten Prüfgerätes in senkrechter Richtung zur Belagebene gezogen, bis sich der Prüfkörper vom Untergrund löst.

Die Kraftzunahme soll langsam und gleichmässig erfolgen, um ein vorzeitiges Abreißen zu verhindern. Die Prüfkraft soll pro Sekunde nicht mehr als 0,05 N/ mm<sup>2</sup>/ Sek. ansteigen.

Nach dem Abreißen des Prüfkörpers, ist die ermittelte Maximalkraft, sowie das Bruchbild in das Prüfprotokoll einzutragen. Sinnvollerweise wird die Prüfung durch geeignete Fotografien zusätzlich dokumentiert.

## **4 Bewertung:**

Hauptbewertungskriterium ist die ermittelte Maximalkraft in Korrelation mit der Prüfkörperfläche. Das Bruchbild ist zu dokumentieren und die Bruchzonen sind zu benennen.

Durch das Bruchbild können Rückschlüsse auf Schwachpunkte in der Konstruktion gezogen werden. Damit sind gezielte Massnahmen zur Verbesserung der Haftzugwerte möglich.

Bruchbilder:

Adhäsionsbruch: Ein Adhäsionsbruch entsteht wenn der Abriss an der Grenzfläche zwischen zwei Baustoffen erfolgt. Man sieht beispielsweise die blanke Fliesenunterseite.

Kohäsionsbruch: Bei einem Kohäsionsbruch erfolgt der Abriss innerhalb eines Baustoffes, also z.B. innerhalb der Mörtelmatrix.

Kombinationsbruch: Beide Bruchbilder können gleichzeitig an einem einzelnen Prüfkörper vorkommen. In diesem Fall sind die Anteile der verschiedenen Bruchbilder anzugeben.

## **5 Hinweise zur Ausführung mineralischer Haftschlämme:**

Die Haftzugfestigkeit hängt stark von den Einbaubedingungen, der gewählten Rezeptur der Haftschlämme und dem Applikationsverfahren ab.

Zugluft, Sonneneinstrahlung oder zu geringe Baustellentemperaturen sind zu vermeiden.

Zur Verbesserung der Haftzugwerte sind geeignete, kunststoffhaltige Vergütungsmittel einzusetzen.

Die Haftschlämme soll generell vor Verarbeitung in einem separaten Gefäss als flüssige Schlämme hergestellt werden. Diese wird dann mittels Zahnglätter auf den Verlegemörtel aufgetragen. Nur so sind dauerhaft gleichbleibend hohe Haftzugwerte möglich.

Das Aufpudern des trockenen Pulvers der Haftschlämme auf den Verlegemörtel ist zur Herstellung einer solchen Haftschlämme nicht geeignet. Hier ist mit Abstrichen bei den Haftzugwerten zu rechnen.

Der Herstellung der Haftschlämme ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen, da Mängel in der Ausführung immer mit erheblichen Qualitätseinbussen einhergehen und schnell ein unkalkulierbares Schadensrisiko darstellen.

**Nachdruck nur mit Genehmigung.**