

# PRÜFBERICHT

Nr. 2606521/1 vom 26.02.2021

## Quarzsand-Mischung nach Kundenwunsch (0,4-2,2 mm), Fallschutzsand

**Prüfauftrag:** Bestimmung der kritischen Fallhöhe („Critical Fall Height“, CFH) gemäß DIN EN 1177:2018, der europäischen Norm für *Stoßdämpfende Spielplatzböden – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren*

**Antragsteller:** **Industriesandwerk Robert Hardt GmbH & Co. KG**  
Langer Kornweg 28  
65451 Kelsterbach  
Deutschland

**Prüfstelle:** **ISP GmbH**  
Institut für Sportstättenprüfung  
Amelunxenstraße 65  
48167 Münster  
Deutschland

**Auftragsnummer:** 2606521

**Seite 1 von:** **7 Textseiten**

## 1. Angaben zum Prüfmuster

Musternummer:	<b>2606521/1</b>
Material:	Sand
Probenahme:	Keine Probenahme durch Mitarbeiter der ISP GmbH, Muster wurde(n) durch den Antragsteller übermittelt
Mustereingang:	10.02.2021
Mustermenge:	ca. 0,5 m <sup>3</sup>
Partikelgröße:	0,4 mm – 2,2 mm (Herstellerangabe)
Geprüfte Füllhöhe:	300 mm
Hersteller:	Siehe Antragsteller
Zeitraum der Prüfung:	18.02.2021 – 22.02.2021



**Bild 1: Quarzsand-Mischung nach Kundenwunsch (0,4-2,2 mm), Fallschutzsand**

## 2. Versuchsdurchführung

Die Prüfung der kritischen Fallhöhe („Critical Fall Height“, CFH) erfolgte gemäß DIN EN 1177:2018, Verfahren 1, der europäischen Norm für *Stoßdämpfende Spielplatzböden – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren* im Labor der ISP GmbH.

Die verwendeten Muster wurden bei  $23 \pm 2 \text{ °C}$  und  $50 \pm 5 \text{ %}$  relative Luftfeuchtigkeit klimatisiert.

Zur Prüfung des Bodenmaterials aus Einzelpartikeln wurde ein Rahmen verwendet, der die Innenmaße von 1,0 m x 1,0 m hatte. Das angelieferte Bodenmaterial aus Einzelpartikeln wurde in dem Prüfraum auf eine flache, starre Unterlage eingefüllt und innerhalb des Rahmens gleichmäßig verteilt, ohne die Partikel zusammenzupressen.

Folgende Untersuchungen wurden zusätzlich durchgeführt:

### Prüfverfahren

Bestimmung des Wassergehaltes	DIN EN 12880:2001
Bestimmung der Korngrößenverteilung	DIN EN 933-1
Bestimmung der Kornform	DIN EN 14955
Bestimmung der Schüttdichte	DIN EN 1097-3

Die zu den jeweiligen Prüfverfahren relevanten Informationen, z.B. Prüfer, Datum, Konditionierungszeitraum und Klima, wurden dokumentiert und in der ISP GmbH hinterlegt.

Das Prüfklima entsprach mit  $23 \pm 5 \text{ °C}$  den Anforderungen der DIN EN 1177:2018

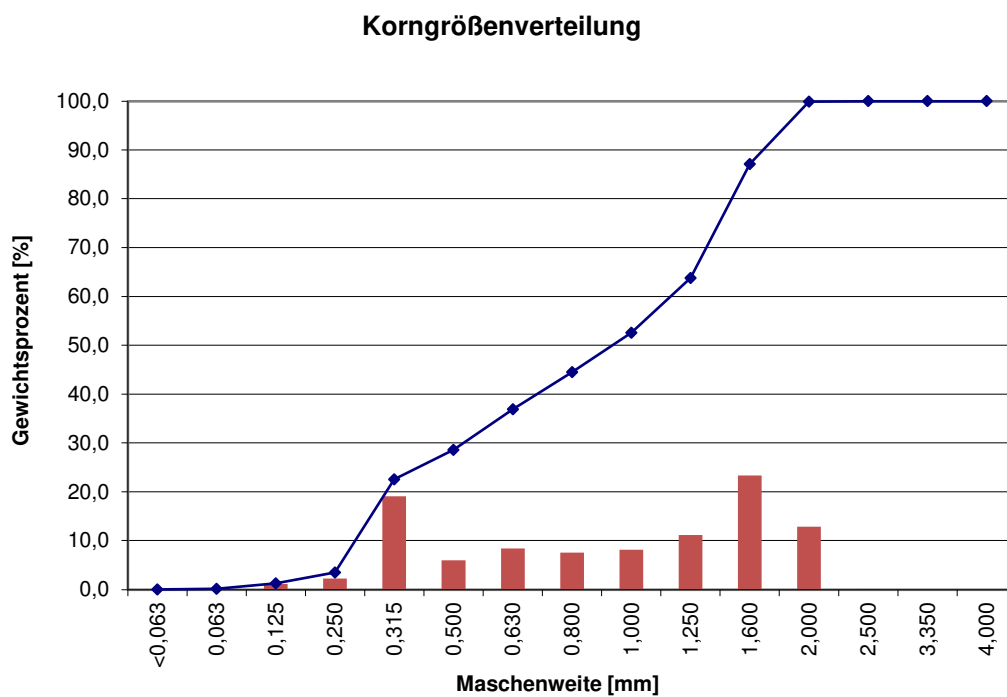
## 3. Auswertung

### 3.1 Identifikationsmerkmale

Eigenschaft	Verfahren	Einheit	Ergebnis
Wassergehalt	DIN EN 12880 S-2a	%	2,34
Schüttdichte	DIN EN 1097-3	g/cm <sup>3</sup>	1595
Kornform	DIN EN 14955	-	B2

### 3.2 Korngrößenverteilung

Eigenschaft	Verfahren	Einheit	Ergebnis
<b>Maschenweite (mm)</b>	<b>DIN EN 933-1</b>		
<0,063			0,0
0,063			0,1
0,125			1,1
0,250			2,2
0,315			19,1
0,500			6,0
0,630			8,4
0,800		%	7,6
1,000			8,1
1,250			11,2
1,600			23,3
2,000			12,8
2,500			0,1
3,350			0,0
4,000			0,0

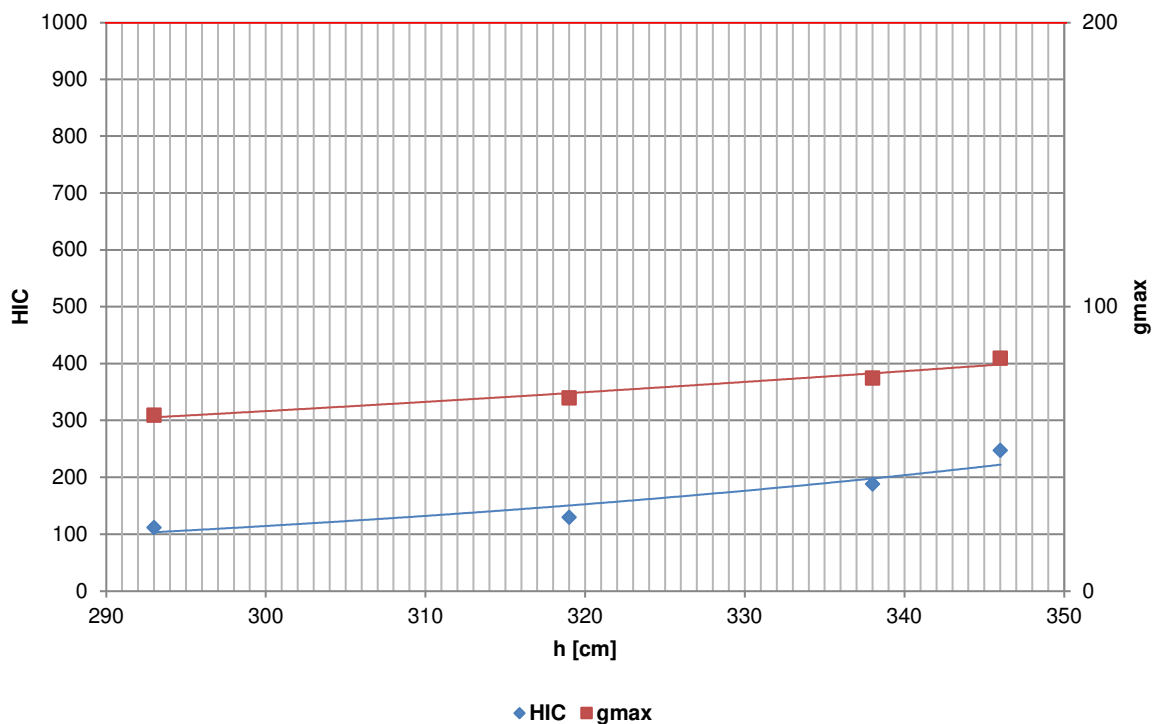


### 3.3 Ermittlung der kritischen Fallhöhe (CFH)

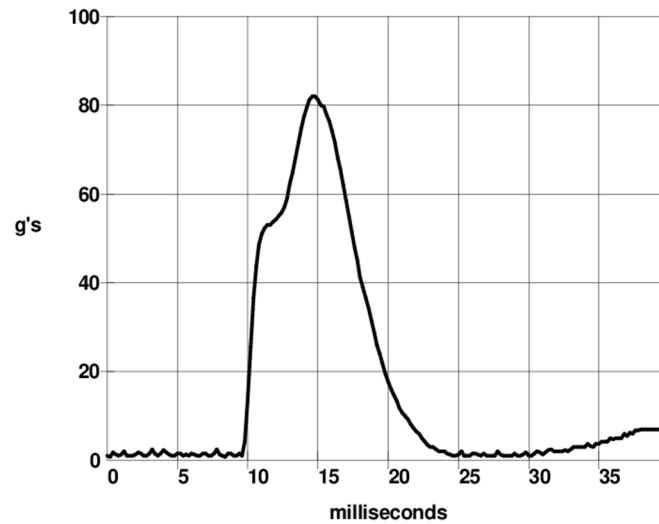
Messpunkt	1. Fallhöhe			2. Fallhöhe			3. Fallhöhe			4. Fallhöhe			CFH [m]
	Höhe [cm]	HIC	$g_{max}$	Höhe [cm]	HIC	$g_{max}$	Höhe [cm]	HIC	$g_{max}$	Höhe [cm]	HIC	$g_{max}$	
1	293	112	62	319	130	68	338	189	75	346	248	82	3,46
System	Kritische Fallhöhe (CFH): 3,46 m <sup>a</sup>												
a Die Prüfung wurde abgebrochen, weil die technisch maximal durchführbare Fallhöhe erreicht wurde.													

### 3.4 Grafische Auswertung

#### 3.4.1 Ermittlung der Kritischen Fallhöhe (CFH)



### 3.4.2 Zeit- / Beschleunigungskurve des 4. Aufpralls



### 3.5 Gesamtergebnis

Gemäß DIN EN 1177:2018 ist die kritische Fallhöhe (CFH) der niedrigere Wert der Fallhöhen bei einem HIC-Wert von 1000 bzw. einem  $g_{max}$ -Wert von 200 g.

Produktname:	<b>Quarzsand-Mischung nach Kundenwunsch (0,4-2,2 mm), Fallschutzsand</b>
Füllhöhe:	<b>300 mm</b>
Kritische Fallhöhe (CFH):	<b>3,46 m<sup>a, b</sup></b>
<small>a Gemäß der DIN EN 1177:2018 muss dem Ergebnis eine Messunsicherheit von <math>\pm 7\%</math> beigemessen werden.  b Die Prüfung wurde abgebrochen, weil die technisch maximal durchführbare Fallhöhe erreicht wurde.</small>	

#### 4. Beurteilung

Grundlage für die Beurteilung sind die Anforderungen der DIN EN 1177:2018.

Es ist zu beachten, dass gemäß DIN EN 1176-1:2017 bei losem Schüttmaterial 100 mm zur Füllhöhe beim Einbau hinzuzufügen sind, um den Wegspieeffekt zu kompensieren. Bei einer geprüften Füllhöhe von 300 mm ergibt sich dadurch eine einzubauende Gesamthöhe von insgesamt 400 mm.

#### ENDE DES PRÜFBERICHTES

Die Angabe und Bewertung der Messergebnisse fand ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit statt.

Die Vervielfältigung und Veröffentlichung dieses Dokumentes in gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit der schriftlichen Genehmigung der ISP GmbH zulässig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das, in erhaltener Form, geprüfte Muster und die verwendeten Messpunkte.

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und freigegeben. In Wirksamkeit und Gültigkeit sind digitale und analoge Berichte gleichzusetzen.

Münster, den 26.02.2021



Dennis Frank  
INSTITUTSLEITER

