



V E R M E R K

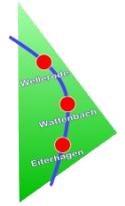
Stefan Weise (300)

Bauen und Wohnen

Gemeinde Söhrewald

34320 Söhrewald, 01.10.2021

Schulstraße 8

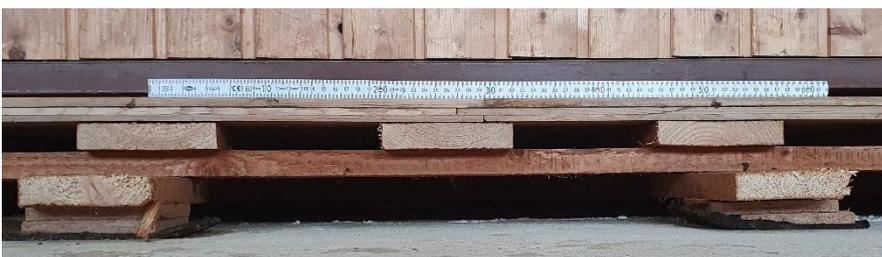


Wasserschaden Mehrzweckhalle Austausch Hallenboden

Von dem Starkregenereignis am 29.06.2021 ist auch die Mehrzweckhalle Wellerode betroffen. In den Hohlraum unter dem alten Schwingboden ist Schmutzwasser eingetreten und hat die vordere Hälfte des Oberbelages zerstört. Im verbleibenden Bereich war lediglich die Bodenplatte durchfeuchtet, was letztendlich zur Schimmelbildung geführt hat.

Mit der Sparkassenversicherung wurde vereinbart den ganzen Bodenaufbau auszutauschen, da ein Anarbeiten des alten Eichenparkettes nur mit sehr viel Aufwand und hohen Kosten möglich ist. Hinzu kommt, dass der alte Bodenaufbau mit dem harten Oberbelag aus Eiche nach den aktuellen Vorgaben der DIN 18032 nicht mehr als Sporthallenboden zulässig wäre.

Der Ausbau des Bodens zeigte dann, dass der alte „Schwingboden“ noch nicht einmal dem klassischen Aufbau eines Schwingbodens nach DIN mit Elastikpads, Doppelschwingträger, Blindboden, Lastverteilerplatte und Oberbelag entsprach. Der alte Bodenaufbau bestand aus einer einfachen, auf Distanzhölzern aufgelegtem Traglattung 22 x 120mm, einer 22 x 120mm Konterlattung, darauf ein 22 x 120mm Blindboden auf dem direkt das 20mm Eichenparkett verlegt wurde. Die Gesamtaufbauhöhe betrug ca. 125mm, alle Bauteile waren kraftschlüssig miteinander verbunden.



Oberbelag Parkett Eiche 20mm
Blindboden 22mm
Konterlattung 22mm
Traglattung 22mm
Distanzhölzer auf Bitumenplatten 40mm



ca. 580mm



An den mit den Pfeilen markierten Stellen liegt der Oberbelag direkt auf der Bodenplatte, was bedeutet das dort die Schwingung = 0 ist. Aufgrund des der kraftschlüssigen Verbindung von Konterlattung, Blindboden und Parkett war eine flächenelastische Wirkung des Bodens nur sehr eingeschränkt vorhanden. Die punktelastische Wirkung des Eichenparketts liegt bei 0%.

Physikalische Grundlagen:

Es gelten die physikalischen Grundsätze:

Für den Bodenaufbau:

- Große mitwirkende träge Masse = träge Reaktion (geringere Schutzfunktion)
- Geringe mitwirkende träge Masse = spontane Reaktion (hohe Schutzfunktion)

Für den Nutzer:

- Große Masse = starke Reaktion (spürbare Schwingungsauslösung)
- Geringes Gewicht = schwache Reaktion (wenig bis gar keine Schwingung)

Bei der alten schweren Schwingbodenkonstruktionen (ca. 10 kg/m²) wird die maximale Stoßabsorption aufgrund der trägen Reaktion erst sehr spät erreicht, der Aufprall erfolgt zunächst mal auf eine relativ harte Oberfläche (Eichenholz). Die Dämpfung erfolgt nur bei ausreichend großem Eigengewicht des Sportlers und deutlich verspätet, der Körper muss eine viel größere Energie absorbieren. Dies ist vor allen für leichtgewichtige Sportler (Kinder) bedeutsam, da diese nicht genug eigene Masse mitbringen, um einen Schwingboden insbesondere bei unkontrollierten Stürzen überhaupt in Bewegung zu bringen und damit eine Dämpfung zu erreichen. Kann man bei erwachsenen Menschen und einem klassischen Schwingboden noch von einem Kraftabbau von 25 – 30% sprechen, ist der Kraftabbau bei Kindern gegen Null.

Eine geringe zu beschleunigende Masse bringt den Vorteil, dass der Sportboden spontan reagiert, die maximale Stoßabsorption innerhalb von wenigen Millisekunden erreicht wird und der Sportler damit insbesondere bei Stürzen einen ausreichenden Schutz erhält. Wird dann noch anstelle des harten, sehr biegesteifem Eichenholz ein weicher, elastischer Oberbelag aus Linoleum verwendet, kann für den Kraftabbau der Erfüllungsgrad auf 70 – 95% erhöht werden.

Die Verformungsmulde beim Schwingboden ist bei schweren Menschen relativ groß, so dass beim Springen und Aufkommen auf den Boden der „Nachbarsportler“ die Schwingung des Bodens durch die große Mulde als Konterschwingung spürt und dadurch in seinem Bewegungsablauf beeinträchtigt werden kann. Der „Vibrationseffekt“ ist bei Schwingböden konstruktionsbedingt groß, d.h. der Boden vibriert über eine große Fläche mit, wenn an einer Stelle gesprungen und gehüpft wird, auch dies kann gegebenenfalls benachbarte Sportler negativ beeinflussen. Durch den Hohlraum unter dem Boden beim Schwingboden entsteht ein Resonanzkörper, der den Boden beim Springen und Ballprellen relativ laut macht, also unangenehm für Sportler und Übungsleiter ist. Da der Schwingboden direkt auf der Bodenplatte steht ist eine vollflächige Bodendämmung nicht möglich.

Vorüberlegungen für die Auswahl des neuen Bodenaufbaus:

Für den Einbau von Sportböden in öffentlichen Einrichtungen in Deutschland gilt die DIN 18032. Darin wird ein Kraftabbau von mind. 50% gefordert, der mit dem alten Aufbau nicht erreicht wurde.

Ein Schwingbodens nach DIN 18032 ist zunächst einmal ein reiner systemelastischer Boden. Der damit verbundene Erfüllungsgrad für den Kraftabbau liegt laut aktuellen Bautabellen bei max. 25 – 30%. Um noch zusätzlich eine punktelastische Wirkung zu haben ist ein entsprechend weicher Oberbelag notwendig.

Als grobe Orientierungshilfe für die Auswahl des richtigen Bodenaufbaus kann die folgende Tabelle herangezogen werden:

Sportfunktionelle Eignung von Sporthallenböden

Kategorie	Sportart	Punktelastisch	Mischelastisch	Flächenelastisch		Kombielastisch
				Systemelastisch	Kompaktelastisch	
Kinder und Jugendliche	Ballspiele	+++	+++	+	++	+++
	Gymnastik	+++	+++	+	++	+++
Erwachsene	Volleyball	++	++		++	+++
	Basketball	++	++		+++	+++
	Handball	++	++		++	+++
	Fußball	++	++		++	+++
	Badminton	++	++		+++	+++
	Tennis	+	+		+	+
	Rollhockey	x	x		+++	+
	Radball	x	x		+++	+
	Tanz	x	x		+++	+
	Aerobic	+	+		+++	+++
	Gymnastik	+++	+++		++	+++
Menschen mit Behinderung	Ballspiele	+++	+++		+++	+++
	Gymnastik	+++	+++		+	+++
	Rollstuhlsport	x	x		+++	+

+++ Gut geeignet
 ++ Geeignet
 + Weniger geeignet
 x Ungeeignet

Spezielle Kriterien für die Auswahl des neuen Bodenaufbaus:

Sportböden sind in der DIN 18032 definiert und unterscheiden sich in punktelastische Böden, flächenelastische Böden und Kombinationen aus diese beiden Variationen.

Der gewählte kombielastische Sportboden hat mit ca. 4 kg/m² und dem punktelastisch wirkenden Linoleum eine deutlich geringere träge Masse und damit eine wesentlich schnellere Reaktionsfähigkeit. Durch den weichen Oberbelag (Linoleum mit Sporthallenzertifizierung) kommt die zusätzlich punktelastische Komponente, die beim Sturz zu einer kleinen punktuellen Verformung des Linos führt und dadurch zusätzliche Dämpfung insbesondere für leichtgewichtige Menschen bringt. Der besprochene Aufbau bestehend aus einer Schweißbahn 10mm, Dämmung 20mm, Zementestrich 50mm und einem Linoleumsportboden 40mm. Sie wurde von mir, basierend auf den Vorgaben der DIN, in Rücksprache mit der Versicherung gewählt. Es wird ein Kraftabbau von über 70% erreicht, was eine deutliche Verbesserung gegenüber dem alten Belag bedeutet. Vibrationseffekt und Resonanzkörper werden durch den Aufbau eliminiert, die Raumakustik wird dadurch verbessert. Die Wärmedämmwirkung wird lediglich geringfügig verbessert.

Der neue Bodenaufbau entspricht der DIN 18032 „Sportböden“ und erhält nach dem Einbau eine Zertifizierung durch einen zugelassenen Sachverständigen für Sportstättenbau. Er ist für den Einbau in Mehrzweckhallen zugelassen und geeignet.