



MERKBLATT

Sporthallenböden in Verbindung mit Fußbodenheizungen

☞ Praxisnahe Hinweise für Planung und Ausführung

Vorwort

Dieses Merkblatt gibt den Herstellern und Fachplanern von Fußbodenheizungen Hinweise für die Ausführung in Verbindung mit Sporthallenböden. Die DIN V 18 032-2 – Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung – sowie die DIN EN 1264 – Fußboden-Heizung, Systeme und Komponenten, sind zu Grunde gelegt.

Den Planern von Fußbodenheizungen sollen die verlegespezifischen Eigenschaften und Erfordernisse von Sporthallenböden dargelegt werden, damit diese bereits in der Planungsphase berücksichtigt und somit Schäden vermieden werden können.

Erläuterungen zur DIN EN 1264 in Bezug auf Sportböden

Die Mitwirkenden sind sich bewusst, dass gemäß DIN EN 1264, Teil 1, diese Norm nicht für Fußbodenheizungen mit Holzfußboden gilt, jedoch sind sie sich darüber einig, dass die Anforderungen der DIN EN 1264, Teil 1-4, berücksichtigt werden sollen.

- DIN EN 1264-1 Definitionen und Symbole
– Hinweis: Gilt nicht für Fußbodenheizungen mit Holzfußböden
- DIN EN 1264-2 Bestimmungen der Wärmeleistung
– Hinweis: Sonderkonstruktionen – die rechnerische Bestimmung der Wärmeleistung wird mit Messungen kombiniert.
- DIN EN 1264-4 Installation
- 4.1 Allgemeine bauliche Voraussetzungen
Voraussetzung für den Aufbau einer Warmwasser-Fußbodenheizung sind der Abschluss der Innenputzarbeiten und der zugfreie Verschluss der Bauwerksöffnungen, wie Fenster und Außentüren.
- 4.2 Bauschichten, Bauteile
– Konstruktionshöhe + Dämmschichten
– Rohrverlegung + Rohrbefestigung

(Stand Februar 2003)

Bei der Erstellung des Merkblattes haben die Mitgliedsfirmen des Fachverbandes Sporthallenböden e.V. mitgewirkt

Becker Intersports AG	Sperenberger Straße 5a, 12277 Berlin	☎ 030/7565750
Hamberger Industriewerke GmbH	Rohrdorfer Straße 133, 83071 Stephanskirchen	☎ 08031/700-0
Henry Hoppe GmbH	Bergstr. 9, 30539 Hannover (OT Bernerode)	☎ 0511/510598-3
Hoppe Sportbodenbau GmbH	Am Gründchen 5, 01683 Nossen	☎ 035242/469-0
Hoppe Sportbodenbau GmbH	Tübinger Straße 126, 71088 Holzgerlingen	☎ 07031/602017
Osterwald Sportboden GmbH	Industriestraße, 31089 Duingen	☎ 05185/69-0
sbs Sportböden-Systeme GmbH	Benzstr. 3, 49076 Osnabrück	☎ 0541/91210-0
Top Sport GmbH	Bokeler Straße 184, 33397 Rietberg	☎ 05244/988440
Warendorfer Sporthoden GmbH	Affhüppen Esch 12, 48231 Warendorf	☎ 02581/922300
Aqualtherm GmbH	Biggen 5, 57439 Attendorn	☎ 02722/950-0
Athe Therm GmbH	Langes Feld 19, 31860 Emmenthal	☎ 05155/9500
Wirsbo-Volta GmbH & Co. KG	Hans-Böckler-Ring 41, 22851 Norderstedt	☎ 040/30986-0

☞ Bei Bedarf kann das vorliegende Merkblatt zur Weitergabe an Dritte kopiert werden.

DIN V 18032 - 2

DIN V 18 032 Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung

- Teil 2 - Sportböden, Anforderungen, Prüfungen
Legt die Anforderungen an bestimmte sportfunktionelle, schutzfunktionelle und technische Eigenschaften der Sportböden von Hallen für Turnen, Spiele und Mehrzwecknutzung, sowie deren Prüfung fest.

Unter 4.3.7 Fußbodenheizung wird ausgeführt:

- Wird eine Fußbodenheizung eingebaut, muss sichergestellt sein, dass die schutzfunktionellen Eigenschaften des Sportbodens durch die thermische Belastung langfristig nicht beeinträchtigt werden. Die DIN EN 1264-1 bis DIN EN 1264-4 müssen berücksichtigt werden.

Anmerkung: Im Hinblick auf die notwendige schnelle Regulierbarkeit der Raumtemperatur in einem multifunktional genutzten Sportraum nach DIN 18 032-1: 1989-04, 9.2, sollte jedoch die Fußbodenheizung mit einer Luftheizung ergänzt werden. Die Fußbodenheizung kann mit einer raumlufttechnischen Anlage, wie sie in Mehrfachsporthallen oder bei Mehrzwecknutzung im Regelfall erforderlich ist, kombiniert werden.

Vorlauftemperatur

In der Fachliteratur werden üblicherweise Fußbodenheizungen als sogenannte Niedertemperaturheizungen bezeichnet, wobei die Vorlauftemperatur bei maximal 70 °C liegt.

Die Begrenzung der Vorlauftemperatur ist in vielerlei Hinsicht wichtig:

- Haltbarkeit der Sportbodenkonstruktion, bzw. Veränderung der Materialeigenschaften durch thermische Einflüsse, insbesondere des Holzwerkstoffes (Untertrocknung) und der elastischen Elemente.
- Ausdehnung der Heizungsrohre, diese können teilweise aus den Halterungen gedrängt werden und können Schaden nehmen bzw. Geräusche in der Bodenkonstruktion verursachen.
- Planungsvorgaben einiger Bundesländer hinsichtlich Wahrung der Grundsätze von Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit sind Voraussetzung für die Förderfähigkeit des gesamten Bauvorhabens.
- Die Wärmeleistungen von Fußbodenheizungen in Verbindung mit Sportbodenkonstruktionen sind gemäß DIN EN 1264-2 zu ermitteln. Es sind nur Systeme mit wärmetechnischem Prüfzeugnis zuzulassen.

Sportbodenarten gemäß DIN 18 032, Teil 2

- I. Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Konstruktion (Schwingboden)
- II. Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Schicht (Sandwichbauweise)
- III. Punkt- und mischelastischer Sportboden

Beim Einbau eines Warmwasser-Fußbodenheizsystems sollten die auf den nachfolgenden Seiten aufgeführten verlegespezifischen Eigenschaften Beachtung finden!

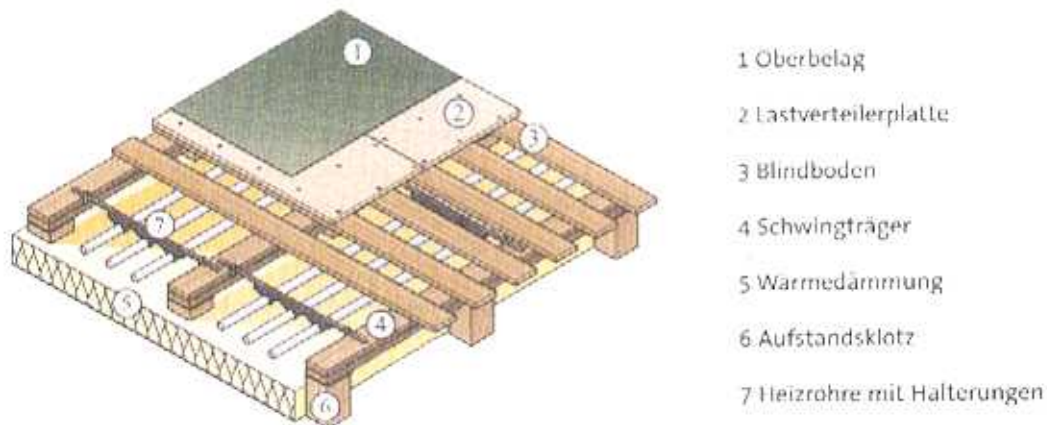
I. Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Konstruktion – Schwingboden

Schwingbodenkonstruktion

Sinn eines Schwingbodens ist es, sport- und schutzfunktionelle Aufgaben zu übernehmen, das heißt die Bewegungen des Sportlers bei Kontakt mit dem Sporthallenboden gelenkschonend zu „dämpfen“.

Dies bedeutet, dass der Sporthallenboden durch die Nutzung eine gewisse „Eigendynamik“ entwickelt, d.h., er biegt sich durch (verformt sich) und kann so, wenn nicht ein Mindestabstand von 20 mm (OK-Rohr zu UK-Blindbodenbrett) eingehalten wird, die Heizungsrohre durch das verlegetechnisch bedingte Hervorstehen der Schraubspitzen beschädigen.

Skizze eines Flächenelastischen Sportbodens mit integrierter Fußbodenheizung:

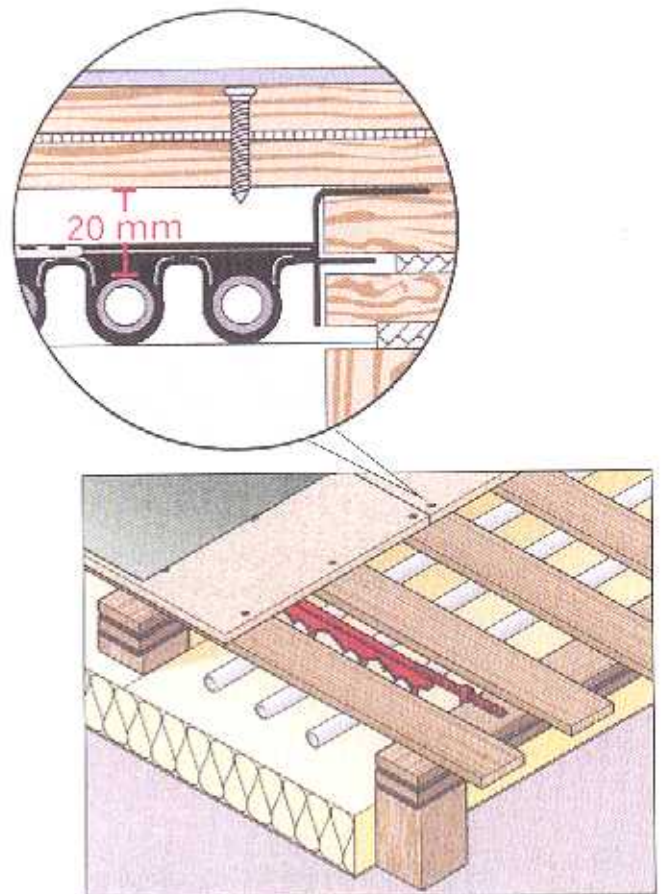


Befestigung der Lastverteilerplatten

Bei der Verlegung eines Schwingbodens (dargestelltes Beispiel) werden bis zu 35 mm lange Spezialschrauben (bei geringerer Schraubenlänge besteht die Gefahr der Instabilität) verarbeitet, welche die Lastverteilerplatten mit dem Blindboden dauerhaft verbinden. Die Schraubenspitzen ragen ca. 5 mm aus dem Blindbodenbrett heraus und könnten die Heizungsrohre, wenn diese an der Unterseite des Blindbodenbretts anliegen oder einen zu geringen Abstand aufweisen, beschädigen.

Um dies zu verhindern, müssen von den Heizungsbauern entsprechende Abstandhalter eingebaut oder andere Vorkehrungen getroffen werden. Es muss gewährleistet sein, dass die Rohre und eventuelle Wärmeleiteneinrichtungen mindestens 20 mm tiefer geführt werden und dauerhaft der Mindestabstand (insbesondere während der Nutzung) eingehalten wird. Die Heizrohre sollten an keiner Stelle an der Holzkonstruktion, insbesondere am Blindboden anliegen und auch im Bereich der Wendeschleife durch geeignete Halter gesichert sein.

Die Verwendung von Metallrohren schützt – nur bedingt – vor Beschädigungen!



Wärmedämmung – Wärmeschutzverordnung 95 in Verbindung EnEV 2/02

Die Art und Qualität der Dämmschichten, sowie die erforderlichen Wärmeleitwiderstände (m^2K/W) sind vom Planer bzw. Heizungshersteller (Systemlieferanten) verbindlich vorzugeben. Bei der Auswahl der Wärmedämmstoffe ist der Hohlraumkonstruktion und der punktuellen Aufständigung des Schwingbodens Rechnung zu tragen. Die Wärmedämmschicht sollte vollflächig verlegt, dicht gestoßen und so eingebaut werden, dass keine Kältebrücken, insbesondere im Bereich der Aufstandsklötze, entstehen.

Bei Mineralfaser-Dämmstoffen sollten insbesondere die gesundheitlichen Aspekte (Faserstäube, Arbeitshygienische Maßnahmen etc.) Berücksichtigung finden.

Die Verlegung der Dämmstoffe kann sowohl durch den Heizungsbauer, wie auch durch den Sportboden-Hersteller erfolgen.

Gerätehülsen

Der Sporthallenboden erfordert Aussparungen im Bereich von Gerätehülsen.

In diesen Bereichen ist die Sportbodenkonstruktion zusätzlich zu verstärken (Unterfütterung). Durch die Bodenrülsen verringert sich der vorhandene Platz für die Heizrohre und diese müssen gebündelt mit Sicherheitsabstand von mindestens 75 mm an den Bodenrülsen vorbeigeführt werden.

Durch die eingeschränkten Platzverhältnisse wird die Gefahr potenziert, dass bei Unterfütterung der Bodenkonstruktion die Rohre durch Befestigungsmittel (Schrauben, Klammern, Nägel etc.) beschädigt werden.

Aufgrund der Vielzahl und eng beieinander liegenden Bodenrülsen ist eine sorgfältige Montage der Heizrohre und der Bodenkonstruktion erforderlich.

Grundsätzliches

☞ Unbedingt beachtet werden muss:

Der Heizungshersteller bzw. -verleger muss eigenverantwortlich den Sicherheitsabstand der Rohre zur Unterkante Blindboden von mindestens 20 mm beim Einbau und während des Betriebes gewährleisten.

Der Abstand der Heizrohre zu den Bodenrülsen muss mindestens 75 mm, der seitliche Abstand zu der Schwingträgerkonstruktion sollte mindestens 30 mm betragen.

Sollte der Einbau der Heizrohre vor dem Einbau der Schwingbodenkonstruktion erfolgen, sind die Rohre derart zu schützen, dass der erschwerte Einbau der Schwingbodenkonstruktion einschließlich des Materialtransports möglich ist, um Schäden beim Einbau bzw. Folgeschäden zu verhindern.

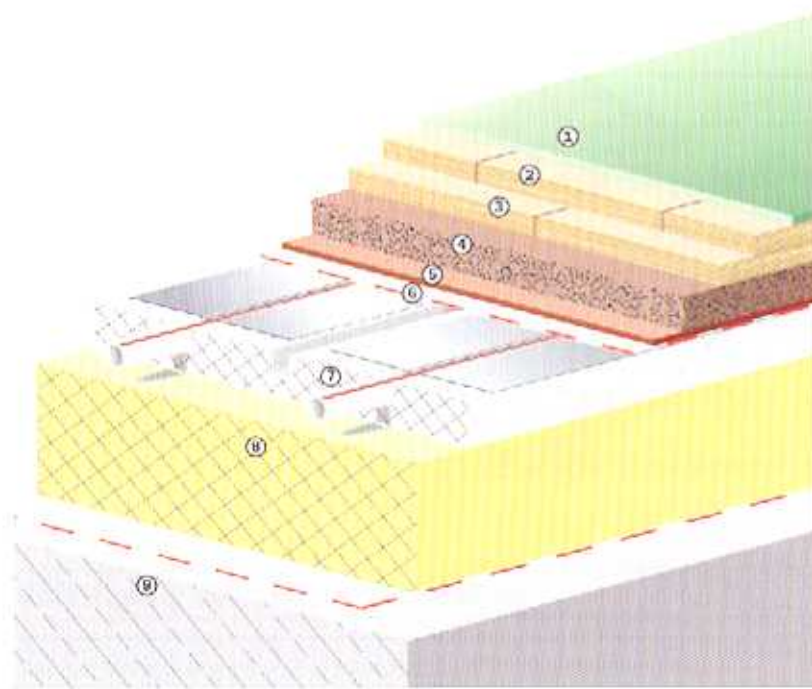
☞ Die verantwortliche Ausführung obliegt voll und ganz dem Heizungsbauer!

Unterbrechungen, die sich bei der Sportbodenmontage mehr oder weniger zwangsläufig ergeben, sind hinzunehmen und erforderlichenfalls bei der Angebotsabgabe kalkulatorisch zu berücksichtigen!

II. Flächeneelastischer Sportboden mit elastischer Schicht – Sandwichbauweise

Diese Sportbodenkonstruktionen werden in der Regel auf ein Heizsystem, bei welchem die Rohre in eine Dämmplatte eingebettet sind, verlegt.

Die Gesamtkonstruktion muss für eine statische Last von mindestens 5 kN/m^2 ausgelegt sein.



- 1 Oberbelag
- 2 Obere Lastverteilerplatte
- 3 Untere Lastverteilerplatte
- 4 PUR-Elastikschicht
- 5 Abdeckung
- 6 Folie
- 7 Fußbodenheizung
- 8 Zusatzdämmung
- 9 Ebener Untergrund mit Bauwerksabdichtung

Abdeckung

Das Heizsystem ist vor der Sportbodenverlegung mit einer systemgerechten Abdeckung zu schützen. Die Art der Abdeckung wird vom Heizungshersteller (Systemlieferant) verantwortlich vorgegeben und üblicherweise vom Heizungsbauer verlegt.

Wärmedämmung – Wärmeschutzverordnung 95 in Verbindung mit EnEV 2/02

Die Art und Qualität der Dämmschichten unter der Fußbodenheizung hinsichtlich Trittfestigkeit und Mindest-Wärmeleitwiderstand ($\text{m}^2\text{K/W}$) sind verbindlich vom Planer bzw. Heizungshersteller vorzugeben. Die Wärmedämmstoffe müssen dicht gestoßen und vollflächig verlegt werden. Mehrschichtige Dämmschichten müssen so angeordnet werden, dass die Stöße zwischen den Platten einer Schicht nicht mit denen der nächsten Schicht fluchten.

Bei anschließendem Einbau der Fußbodenheizung darf die Wärmedämmung nicht beschädigt werden, auch sind die Aussparungen (Hülsen etc.) nicht zuzudecken, sondern entsprechend fortzuführen.

Gerätehülsen

Der Abstand der Heizrohre zu den Bodenrülsen muss mindestens 75 mm betragen.

☛ Die verantwortliche Ausführung obliegt voll und ganz dem Heizungsbauer!

Unterbrechungen, die sich bei der Sportbodenmontage mehr oder weniger zwangsläufig ergeben, sind hinzunehmen und erforderlichenfalls bei der Angebotsabgabe kalkulatorisch zu berücksichtigen.

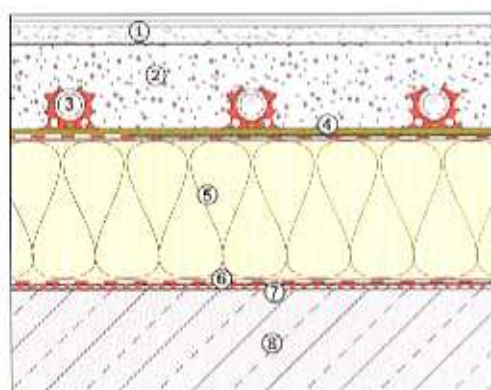
III. Punkt- / Mischelastischer Sportboden-A (auf Estrich)

Bei dieser Sportbodenart wird das Heizungssystem im Zement- oder Anhydritestrich verlegt. Es ist zu beachten, dass die Estrichfugen nach der Aufheizphase kraftschlüssig geschlossen werden müssen, da die Dehnfugen nicht in den Sportboden übernommen werden können.

Aus Gewährleistungsgründen sollte diese Leistung grundsätzlich von Estrichleger ausgeführt werden.

Weitere besondere Anforderungen zum Sportboden sind hier nicht zu beachten, es wird auf die DIN 18560 – Estriche im Bauwesen – verwiesen.

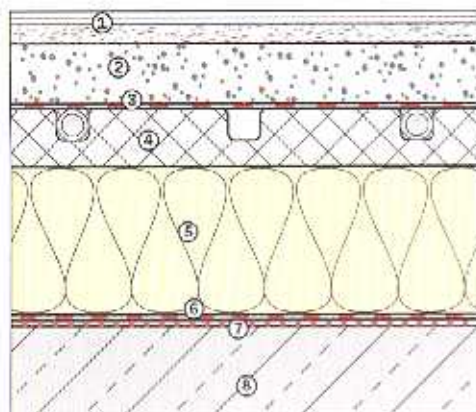
Sollten nach dem Einbau des Heiz-Estrichs Hülsen oder Halterungen für Sportgeräte erforderlich werden, kann auf den Verlegeplan der Heizleitungen zurückgegriffen werden, bzw. ist die Lage der Heizrohre mit Ortungsgeräten zu ermitteln.



- 1 Punkt-/Mischelastischer Sportboden
- 2 Estrich
- 3 Fußbodenheizung
- 4 Abdeckfolie
- 5 Wärmedämmung
- 6 Zwischenfolie
- 7 Bauwerksabdichtung
- 8 ebener Untergrund

III. Punkt-/Mischelastischer Sportboden-B (auf Trockenaufbau)

Hier gelten ebenfalls die Ausführungen von II. Flächenelastischer Sportboden mit elastischer Schicht (Sandwichbauweise)



- 1 Punkt /Mischelastischer Sportboden
- 2 Trockenestrich
- 3 Abdeckfolie
- 4 Fußbodenheizung
- 5 Wärmedämmung
- 6 Zwischenfolie
- 7 Bauwerksabdichtung
- 8 ebener Untergrund