

### Anwendungsgebiete

Der TRB-17 ist ein System zum Heizen und Kühlen im allgemeinen Wohnungsbau und Verwaltungsbau, besonders für Renovierung und Sanierung von Altbauten für hohe Belastungen bei gleichzeitig möglichst geringer Aufbauhöhe und niedrigem Gewicht.

### Technische Daten

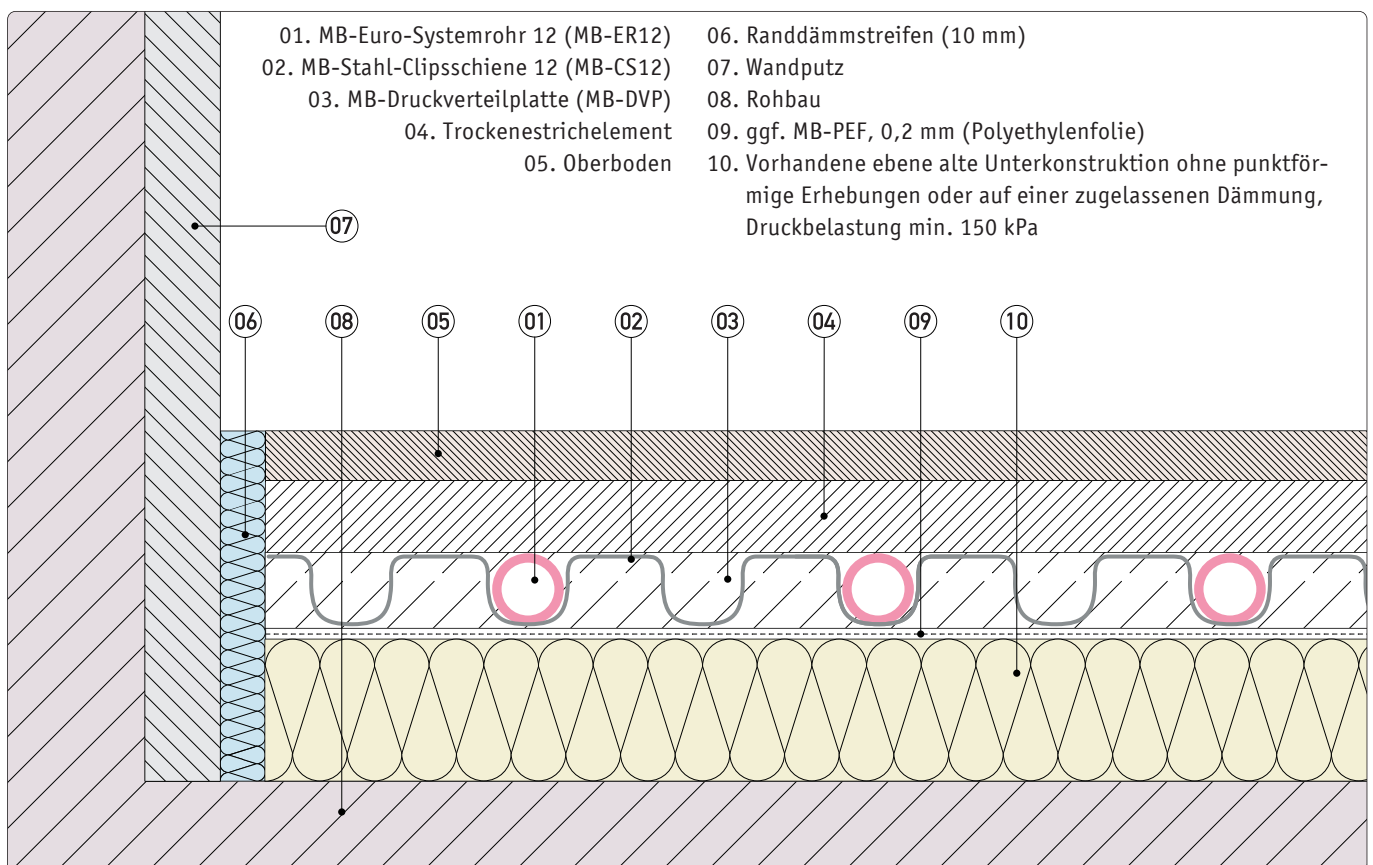
Konstruktionshöhe	17 mm
Konstruktionsmasse	5 kg/m <sup>2</sup>
Verkehrslast	min. 3,0 kN/m <sup>2</sup>
Gesamt-Konstruktionshöhe	17 mm + gewählte Deckplatte
Gesamt-Konstruktionsmasse	5 kg + gewählte Deckplatte
Begehbarkeit	abhängig von der gewählten Deckplatte
Belegbarkeit	abhängig von der gewählten Deckplatte

### Fußbodenaufbau allgemein

MULTIBETON entwickelt und produziert energieeffiziente Heiz- und Kühlsysteme für die unterschiedlichsten Einsatz- und Nutzungsgebiete. Die Planung des Fußbodenaufbaus beinhaltet die Kriterien für den Wärmedämm- und Schallschutz sowie die statischen Anforderungen. Bei der Planung des Fußbodenaufbaus sind die jeweiligen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die VOB einzuhalten. Das MB-Euro-Systemrohr 12 (MB-ER12) wird warm verlegt und liegt daher spannungs- und drallfrei in der MB-Stahl-Clipsschiene (MB-CS12).

### Systemverlegung

Grundlage der Verlegung ist die MULTIBETON Planung. Danach ist nach den Montage- und Technikrichtlinien von MULTIBETON vorzugehen. Weiterhin sind zur Planung und Erstellung der MULTIBETON Fußbodenheizung/-kühlung die gültigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die VOB einzuhalten. Weitere Anweisungen der Hersteller anderer Gewerke und die anerkannten Regeln der Technik und handwerksgerechten Ausführung sind anzuwenden. Das System wird auf dem vorhandenen festen Boden verlegt. Der TRB-17 ist vor dem Aufbringen der Oberböden zwingend einmal anzuheizen, um das System zu entspannen.



Die Darstellung und Konstruktion ist unverbindlich und exemplarisch.

MULTIBETON GmbH, Heuserweg 23, 53842 Troisdorf-Spich, Telefon +49 2241 25200-0, Telefax +49 2241 25200-99  
E-Mail info@multibeton.de, Internet www.multibeton.de

### Deckplatte

Als Deckplatte wird beim TRB-17 ein Trockenestrichelement mit Gipsfaser- oder Zementbindung eingesetzt. Es können Trockenestrichelemente verschiedener Hersteller verwendet werden, die für den Einsatz als Fußbodendeckplatte über Fußbodenheizung geeignet und zugelassen sind. Bei der Auswahl der Elemente ist auf einen ausreichend guten Lambda-Wert zu achten. Die Deckplatten sind gemäß Herstellervorgaben zu verarbeiten. Dies gilt auch in Bezug auf die Auswahl und Verarbeitung der Oberböden.

### Beispiele möglicher Deckplatten

	d (mm)	$\lambda$ (W/m·K)	$R_{\lambda}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)
Knauf Aquapanel Cement	22	0,79	0,028
Amroc Verlegeplatte	16	0,35	0,046
Cetris PD	16	0,25	0,064
Fermacell Gipsfaser 2E22	25	0,32	0,078
Fermacell Powerpanel TE	25	0,17	0,147

### Wärme- und Trittschalldämmung

Als Wärmedämmung kann eine Holzfaserdämmstoffplatte (> 150 kPa) bis 40 mm Stärke verwendet werden. Als Trittschalldämmung kann ebenfalls eine Holzfaserdämmstoffplatte (> 150 kPa) bis 7 mm verwendet werden. Andere Wärmedämmsysteme sind nicht zugelassen und müssen durch Vorversuche überprüft werden, um eine Gleichwertigkeit sicherzustellen.

### Randdämmstreifen

Der Randdämmstreifen muss beim Einbringen des Trockenestrichs gegen eine mögliche Lageänderung gesichert werden. Die Dicke des Randdämmstreifens muss 10 mm betragen. Erst nach der Verlegung der Oberbodenbeläge dürfen die überstehenden Reste des Randdämmstreifens abgeschnitten werden. Bei textilen und elastischen Belägen darf der Randdämmstreifen erst nach Aushärtung der Spachtelmasse/des Klebers abgeschnitten werden.

### Bauzustand

Vor dem Einbau des Trockenestrichs sollten Fenster und Außentüren eingebaut sein. Haustechnische Installationen, Wandputze und der Verputz von Rohrschlitten sollte fertiggestellt sein. Wenn haustechnische Versorgungsleitungen im Bereich der Fußbodenheizung liegen, muss eine feste Ausgleichsschicht eingebracht werden. Ausgleichsschichten müssen im eingebauten Zustand eine gebundene Form aufweisen. Schüttungen dürfen verwendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nachgewiesen ist.

### Tragender Untergrund

Der tragende Untergrund muss zur Aufnahme der Lastverteilschicht ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche aufweisen. Die Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202 müssen eingehalten werden. Der Untergrund darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen oder ähnliches haben, sonst werden diese Unebenheiten vom Oberboden übernommen. Grundsätzlich muss der vorhandene Unterboden in Bezug auf seine Tragfähigkeit und seine Dämmungseigenschaften geeignet sein.

Bei flexiblen Untergründen ist mit Bewegungen, Schallübertragungen und Geräuschbildung zu rechnen. Bei Unklarheiten sind Vorversuche durchzuführen. Bei vorhandenem Untergrund mit PVC-Oberfläche muss eine Trennlage aus PE (z. B. MB-PEF) zwischen dem PVC und den MB-Druckverteilerplatten verlegt werden, um eine eventuelle Weichmacherwanderung zu verhindern.

### Bauwerksabdichtung

Bauteile, die an das Erdreich grenzen, müssen gemäß den Normen abgedichtet werden. Hier handelt es sich um Erdgeschossfußböden nicht unterkellerten Gebäude oder Kellergeschossfußböden. Die Notwendigkeit und Art und Weise hierzu liegt im Ermessen des Hochbaues. Diese Abdichtung muss vor Einbringung der Flächenheizung eingebracht werden.

### Fugen

Der TRB-17 unterliegt einem ähnlich materialtypischen Schwind- und Dehnungsverhalten wie Zementestrich. Damit sich diese Eigenschaft ohne Schaden für den Oberboden auswirken kann, sind Fugen anzuordnen. Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen und als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.

### Bodenbeläge

Da die Flächenheizung/-kühlung sehr verbreitet ist, kann der Bauherr auf vielfältige Bodenbeläge zurückgreifen. Fast alle Hersteller haben Oberbodenbeläge im Programm, welche für Fußbodenheizung/-kühlung geeignet sind. Einsetzbar sind Oberböden wie textile Beläge, Naturstein, elastische Beläge, keramische Beläge, Parkett, Laminat und natürlich auch Holzdielen.

Bei der Verwendung keramischer Bodenbeläge ist die Durchbiegung der verwendeten Trockenestrichelemente zwingend zu berücksichtigen. Bei einer zu großen Durchbiegung der Trockenestrichelemente kann es, gerade bei größeren Fliesenformaten, zu Rissbildungen kommen. Vor Einbringung der Fliesen empfehlen wir die Rücksprache mit dem Hersteller der verwendeten Deckplatten.

### Stille Kühlung

Die MULTIBETON Fußbodenheizung eignet sich hervorragend zur „Stillen Kühlung“. Diese Systeme sind preisgünstig, da sie nur noch eine Kältemaschine oder eine reversible Wärmepumpe mit passender Regelung benötigen. Die maximale Leistung (ca. 30 - 50 W/m<sup>2</sup>) der „Stillen Kühlung“ ergibt sich durch die Taupunkt-berechnung, die errechnete niedrigste Kühlvorlauftemperatur und dem Behaglichkeitsempfinden des Menschen. Die Konzeption der Klimakomponenten inklusive der Heizkreisverteiler-Isolierung sind handwerksgerecht auszuführen.