

Fußbodenheizung mit BEKA Heizmatten

1. Allgemeines

Der kleine Durchmesser der Kapillarrohre der BEKA Matten gestattet die Ausführung von Fußbodenheizungen mit geringer Aufbauhöhe. Deshalb eignen sich die BEKA Matten hervorragend auch für die Modernisierung mit nachträglichem Einbau von Fußbodenheizungen. Im Unterschied zu herkömmlichen Fußbodenheizungen wird die Wärme dicht unter die Fußbodenoberfläche eingebracht. Dadurch reagiert die BEKA Fußbodenheizung sehr schnell und kann auch bereits mit niedrigen Vorlauftemperaturen gefahren werden.

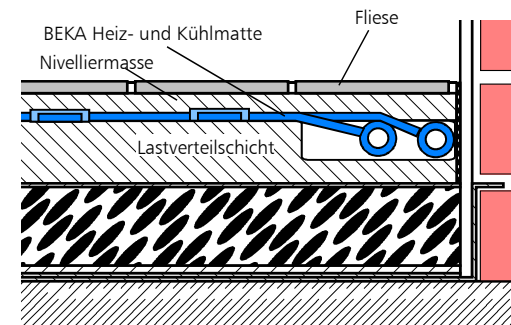
2. Systembeschreibung

Die BEKA Matten werden auf einem tragfähigen Untergrund in einem schwimmenden Estrich dicht unter der Oberfläche verlegt. Die Tragfähigkeit der dünnen Estrichschicht wird durch die Kapillarrohre nicht geschwächt. Die Matten untereinander und der Anschluß der Matten an die Rohrleitungen bis hin zum Heizkreisverteiler werden in der Regel mittels thermischen Kunststoffschweißen verbunden.

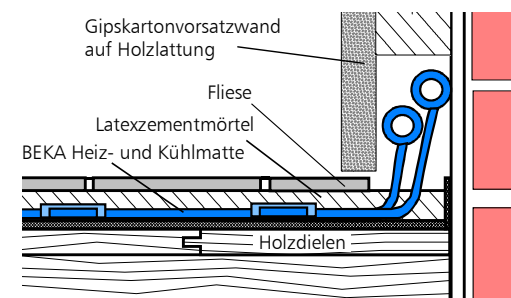
3. Heizwassertechnik

Die BEKA Heizmatten werden raumweise/zonenweise über die Rohrleitungen für Vor- und Rücklauf in einem Kreislauf an den Wärmeerzeuger angeschlossen. Empfohlen wird der Anschluß über eine BEKA Etagenverteilerstation. Die wirtschaftlichen Vorteile der BEKA Fußbodenheizung bestehen maßgeblich darin, daß bereits mit Vorlauftemperaturen, die nur geringfügig oberhalb der Raumtemperatur liegen, der Fußboden hohe Leistungen abgibt. Das macht den Einsatz von „Alternativenergien“ (Wärmepumpen, Solaranlagen) möglich.

Aber selbst bei herkömmlicher Technik wird eine deutliche Energieeinsparung erreicht, da bereits mit niedrigen Vorlauftemperaturen (unter 40°C) geheizt werden kann.



Variante A: Anordnung bei Fußbodenneubau



Variante B: Anordnung bei Modernisierung

4. Installation

Grundsätzlich gelten die allgemeinen Installationsrichtlinien. Alle im Rohrnetz der BEKA Heizmatten verwendeten Werkstoffe müssen aus nicht korrosiven Materialien gefertigt sein. Verwendet werden dürfen Kunststoffe, Edelstahl, Kupfer, Messing und Rotguß. Andere Materialien können Verschlämmungen im System hervorrufen und damit den Ausfall verursachen.

5. Regelungstechnik

Die Regelungstechnik sichert zum einen den gewünschten Komfort und bietet zum anderen die erforderliche Systemsicherheit.

Die Fußbodenheizung benötigt eine Raumtemperaturregelung zur Regelung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der gewünschten Raumtemperatur. Es ist zu beachten, daß die Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C nicht überschreiten darf. Je nach Bodenbelag und Fußbodenaufbau liegen deshalb die Vorlauftemperaturen in der Regel nicht über 36°C. Im Nichtaufenthaltsbereich sind Oberflächentemperaturen bis 35°C zulässig.

6. Dimensionierung der Anlage

Die Fußbodenheizung mit BEKA Heizmatten wird entsprechend der nachfolgenden Auslegungstabelle dimensioniert. Die im Wasserkreislauf der BEKA Heizmatten ermittelte Vorlauftemperatur ist durch Einregelung der Wassertemperatur vor dem Wärmetauscher auf der Seite des Wärmeerzeugers vorgenommen.

7. Montagevorbereitung

Für die Montage der Fußbodenheizung mit BEKA Heizmatten gelten die Verarbeitungshinweise des Estrichherstellers und BEKA Montagehinweise.

Der zu beheizende Fußboden muß eine der Verkehrslast entsprechende tragfähige, möglich wärmedämmte Schicht vorweisen.

Die BEKA Heizmatten werden projektbezogen in den erforderlichen Maßen gefertigt, so daß ein Zuschnitt auf der Baustelle nicht erforderlich ist. Es empfiehlt sich, die Matten werksseitig mit Klebeband für die Fixierung auf dem Rohfußboden vorbereiten zu lassen.

Die verlegten BEKA Heizmatten können begangen werden, sollten jedoch um Verletzungen der Kapillarrohre vorzubeugen mit Styroporplatten während des Einbringens des Estrichs Bereichsabschnittsweise abgedeckt werden.

Vor Beginn der Arbeiten ist ein Verlegeplan als Arbeitsgrundlage anzufertigen. Hier sind alle Heizmatten mit den Abmessungen und der Ausrichtung und die Versorgungsleitungen einzutragen. Im Plan sind auch alle Flächen zu kennzeichnen, die unbelegt bleiben müssen, z.B. für die Aufstellung von Zwischenwänden. Die Verbindung der BEKA Heizmatten untereinander und mit den Polypropylen-Rohrleitungen wird mittels thermischen Kunststoffschweißen vorgenommen. Für die Ausführung der Verschweißungen gilt die Schweißrichtlinie DVS 2207-11 vom Deutschen Verband für Schweißtechnik e.V. (Die Umgebungstemperatur während der Verarbeitung darf nicht unter 5°C liegen und die nach Rohrmaß vorgegebenen Vorwärm- Schweiß- und Haltezeiten müssen eingehalten werden.)

8. Werkzeuge, Materialien

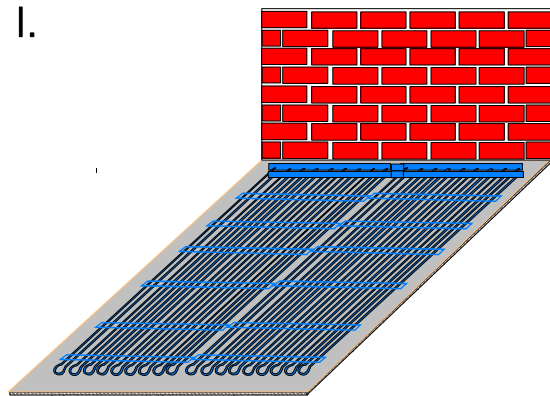
Zur Verarbeitung der BEKA Heizmatten in Fußbodenheizungen werden die üblichen Werkzeuge und Materialien des Estrich und Fußbodenverlegens und der Kunststoffrohr-Installation verwendet:

- Nivellier- oder Ausgleichmassen (fußbodenheizungstauglich!)
- Mischer
- Glättkelle
- Haftbrücke
- Rolle oder Pinsel
- Randstreifen
- evtl. Hakensteckdübel und Bohrmaschine zur zusätzlichen Befestigung der Matten auf dem Rohfußboden
- Styroporplatten zum Schutz der Kapillarrohre beim Betreten
- Kunststofffrohschere
- Stift

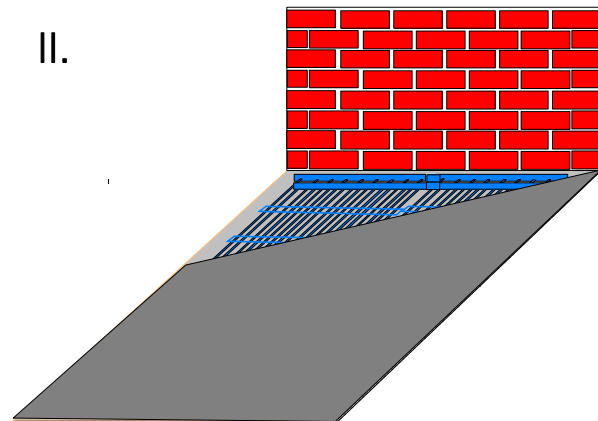
Zur Anbindung der Zuleitungen in den Heizwasserkreislauf wird ein Handschweißgerät mit Muffenspiegel zum Kunststoffschweißen und entsprechend Kunststoff-Fittings verwendet. Alternativ können auch Schneidringverschraubungen eingesetzt werden.

9. Montageschritte am Fußboden Variante A

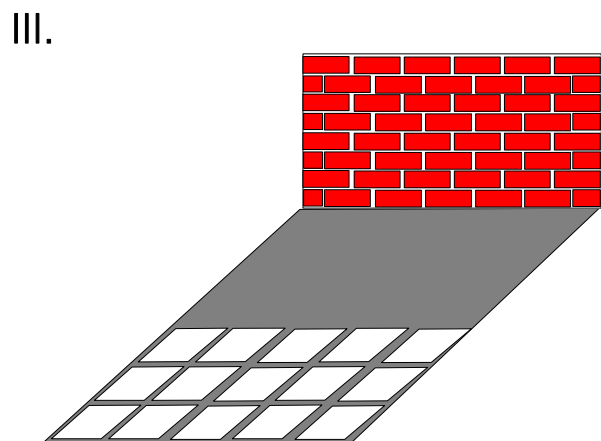
- BEKA Heizmatten aus Verpackung entnehmen und entsprechend Verlegeplan auf dem grundierten Rohfußboden anordnen
- die Matten an den Stammrohren untereinander mittels thermischen Kunststoffschweißen verbinden und an die Rohrleitungen bis zu der Verteilereinheit anschließen
- Vorprüfung mit Druckluft 10 bar 1 Stunde
- Hauptprüfung mit Wasser 10 bar für 4 Stunden - Ruhedruck 3 bar bis zur Inbetriebnahme aufrechterhalten



- bereichsweise Styroporplatten für das sicher Begehen auslegen (während des Estrichlegens werden die Platten wieder aufgenommen)
- Nivelliermasse bzw. flexible Ausgleichmasse gemäß Herstellerrichtlinie aufbringen



- Fertigstellen des Bodenbelages je nach Ausführung z.B. Fliesenbelag



Die Montageschritte für Variante B laufen analog zu der gezeigte Montage ab. Hier werden jedoch nur hinter einer am Ende der Arbeiten zu erstellenden Vorsatzwand die Stammrohr und die Rohrleitungen angeordnet.

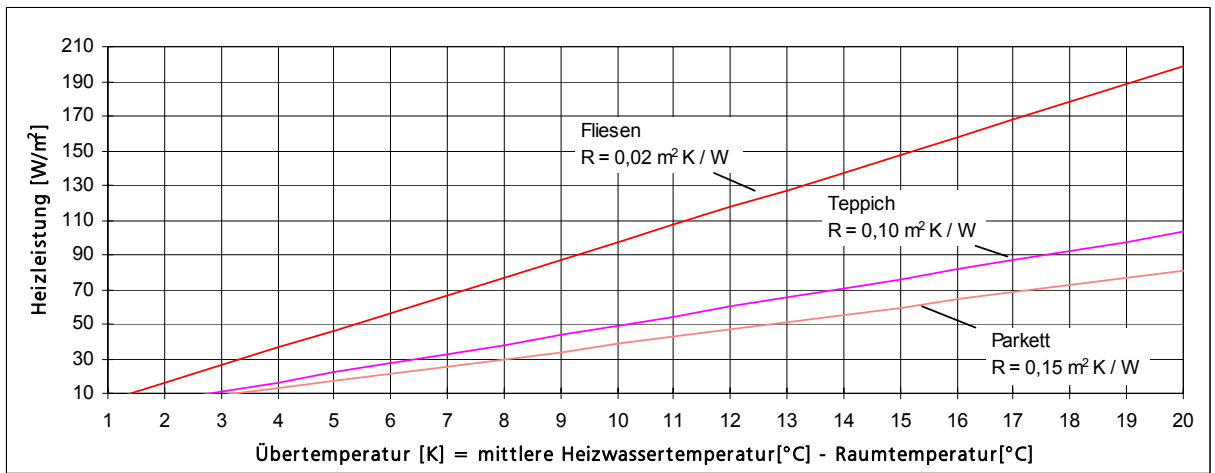
10. Auslegung der Fußbodenheizung mit BEKA Heizmatten

Projekt:	Datum:
Projektbearbeiter:	Auslegung gültig für 22°C - Raumtemperatur und 6 K Heizwasserspreizung!

Erforderliche Heizleistung

1 Wärmebedarf des Raumes	W	Aus Berechnung des Planungsbüros
2 geplante Belegung mit Matten	m ²	max. mögliche Anordnung aus Raummaßen ableiten
3 erforderliche spezifische Heizleistung	W/m ²	= Wärmebedarf / Belegung

Leistungsbestimmung

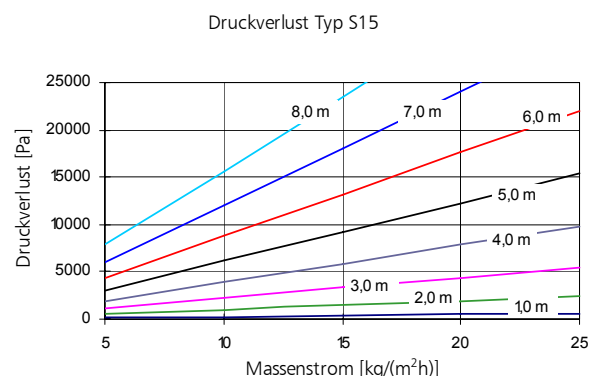
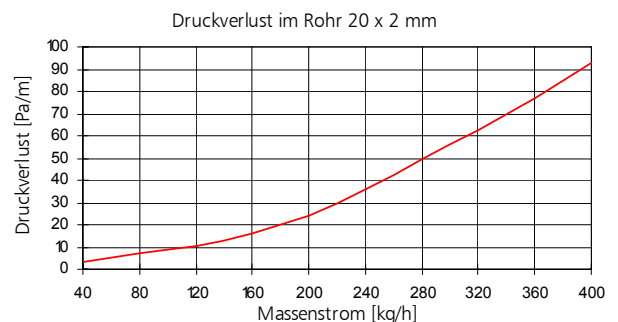


4 Raumtemperatur	°C	mittlere Heizwassertemperatur	°C	→ aus Diagramm
5 Vorlauftemperatur → aus Diagramm	°C	Rücklauftemperatur	°C	
6 Spreizung	K			
7 Wassermenge pro Matte	kg/h	= (Heizleistung x 3600) / (Spreizung x 4180)		
8 Wassermenge pro Zone	l/h			

Druckverlustbestimmung

9 Länge Anschlußrohr	m	
10 Widerstand im Rohr → aus Diagramm 2	Pa/m	
11 Druckverlust im Rohr = Rohrlänge * Widerstand	Pa	
12 Druckverlust der Matte → mit Wert aus Zeile 2 aus Diagramm 1	Pa	
13 Aufschlag für Druckverlust durch Fittings (Empfehlung: 30% Aufschlag auf Rohr)	Pa	
14 Zuschläge für Wärmeübergabestation (Empfehlung: f. Zonenventile 500 - 1000 Pa) für Strangregulierventile 700 - 1500 Pa für Wärmetauscher ca. 4000 Pa	Pa	
15 Gesamtdruckverlust	Pa	

Bei der Verwendung von BeKa Übergabestationen entfällt die Druckverlustbestimmung. Es wird lediglich die Anzahl der Heizkreise und Gesamtheizleistung für die Auswahl benötigt!



11. Technische Daten

BEKA Kapillarrohrmatten

Typ K.S15

Material

Polypropylen Random-Copolymerisat Typ 3 DIN 8078

Geometrie

Sammlerrohr	20 x 2 mm
Kapillarrohr	3,35 x 0,5 mm
Kapillarrohrabstand	15 mm
Austauschfläche	0,71 m ²

Größe

Länge: 600-6000 mm (in Schritte von 10 mm)

Breite: 150-1200 mm (in Schritte von 30 mm)

Masse

0,44 kg/m² (ungefüllt, ohne Sammler)

0,71 kg/m² (gefüllt, ohne Sammler)

Wasserinhalt 0,27 l/m²

Heizleistung:

je nach Ausführung

180 W/m²

Betriebsbedingungen:

Temperaturbeständig im Dauereinsatz bis 60°C

Betriebsdruck 3 bis 4 bar

Prüfdruck 10 bar max. 10 Stunden

Einsatzgebiet/Art der Verlegung:

Fußbodenheizung mit geringer Aufbauhöhe

Anschluß über thermisches Kunststoffschweißen

Lieferform:

die Matten werden gerollt, in Kartons ausgeliefert