

Die cuprotherm®-Fußbodenheizung mit Gussasphalt

Bauen ist immer ein Wettkampf gegen die Zeit. Baufeuchtigkeit und die langen Trocknungszeiten verzögern den Baufortschritt. Termine einhalten wird oft schwierig. Gussasphalt ist in dieser Situation die beste und schnellste Lösung. Er wird ohne hydraulische Bindemittel hergestellt. Dadurch wird keine zusätzliche Feuchtigkeit in den Baukörper eingebracht. Im Gegenteil. Die Einbringtemperatur von rund 240 °C trägt dazu bei, die vorhandene Baufeuchtigkeit auszutreiben.

Die Konstruktion kann sofort nach dem Abkühlen des Gussasphaltes in Betrieb genommen werden und nach der Funktionsheizung der gewünschte Bodenbelag verlegt werden.

Vorteile

Die Vorteile bei der Verarbeitung mit Gussasphalt sind stichhaltig:

- keine Austrocknungszeit
- geringe Einbauhöhe von 35 – 50 mm
- fugenlose Verlegung
- keine toxischen Auswirkungen
- unempfindlich gegen Feuchtigkeit
- Verkehrslast bis 5 kN/m²

Lastverteilungsschicht

Nicht nur die Auswahl des Bodenbelages nimmt Einfluss auf die Heizleistung einer Fußbodenheizung, sondern auch die Beschaffenheit der Lastverteilungsschicht. Die DIN 18560 Teil 2 „Estriche im Bauwesen“ gibt für den Wohnungsbau eine mindestens 35 mm dicke Asphaltenschicht der Qualität IC10 vor. In der Regel wird eine 40 mm dicke Asphaltenschicht verwendet. In diesem Maß ist das Rohr bereits enthalten.

Darüber hinaus sind Dicken bis 50 mm ohne weiteres gebräuchlich, z. B. bei höheren Verkehrslasten oder bei erhöhten Ebenheitsanforderungen der Oberfläche. Hier wird der Asphalt in zwei Schichten mit 20 mm bzw. 25 mm eingebracht. Bei zweilagiger Einbringung reicht die erste Schicht bis auf Höhe des Rohrscheitels.

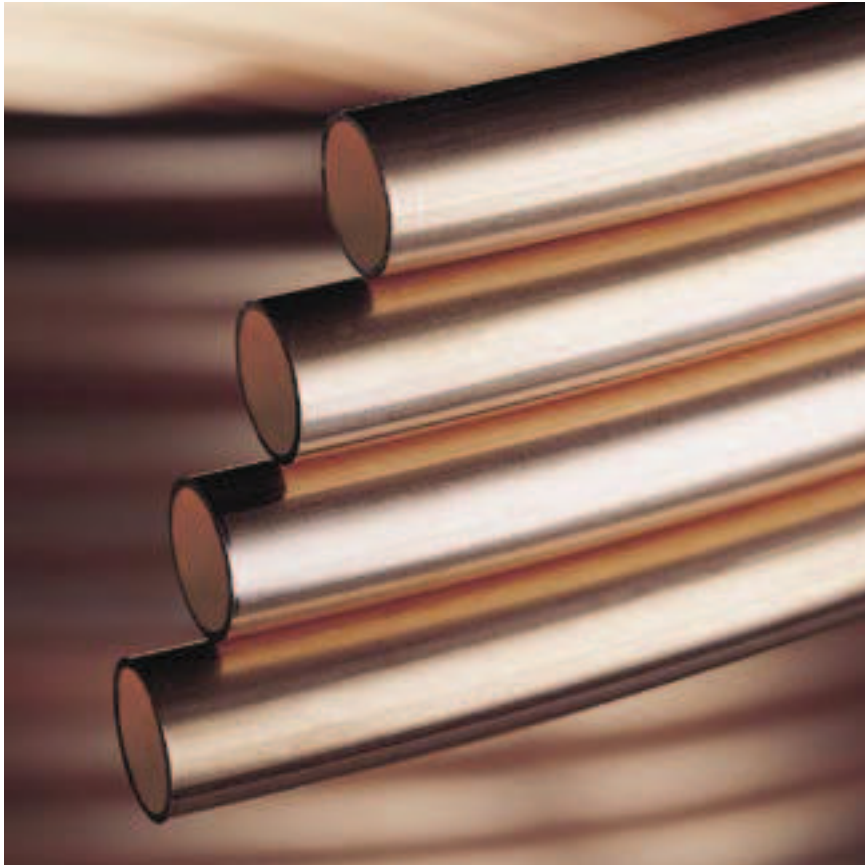
Hinweis für einlagige Asphalteinbringung

Bei der einlagigen Asphaltenschicht mit einer Dicke von 40 mm sollten die Wegstrecken zwischen den Rohrumlenkungen die Länge von 4 m nicht überschreiten.

Während der Asphalteinbringung können die Heizregister mit **Kaltwasser** gespült werden.

Kein anderes Material eignet sich besser für den Einsatz von Gussasphalt als hochwertiges Kupfer. Die wichtigste Komponente für den zukunftssicheren Betrieb des cuprotherm®-Flächenheizsystems – das Kupferrohr – ist aufgrund seiner Hitzebeständigkeit ideal für die Einbettung in Gussasphalt. Zum Einsatz kommt das blanke cuprotherm®-Heizungsrohr der Abmessung 12 x 0,7 mm oder 14 x 0,8 mm.

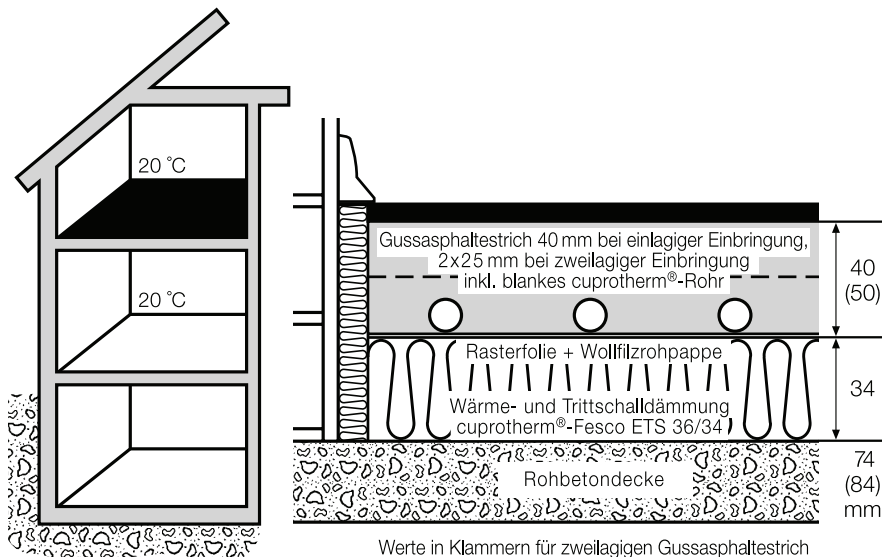
Das blanke Kupferrohr



Die Dämmschichtaufbauten zur Herstellung normgerechter Unterkonstruktionen

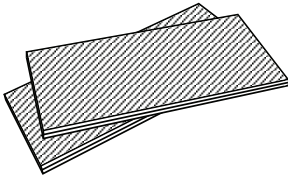
Der erforderliche Mindestwärmeleitwiderstand R_{λ} nach DIN EN 1264 beträgt für eine Zwischengeschossdecke 0,75 m²K/W.

Zwischengeschossdecke



Die cuprotherm®-Fußbodenheizung mit Gussasphalt

Zwischengeschossdecke



Gemäß DIN EN 1264 kommt auf Decken über beheizten Räumen die Dämmplatte cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm zum Einsatz.

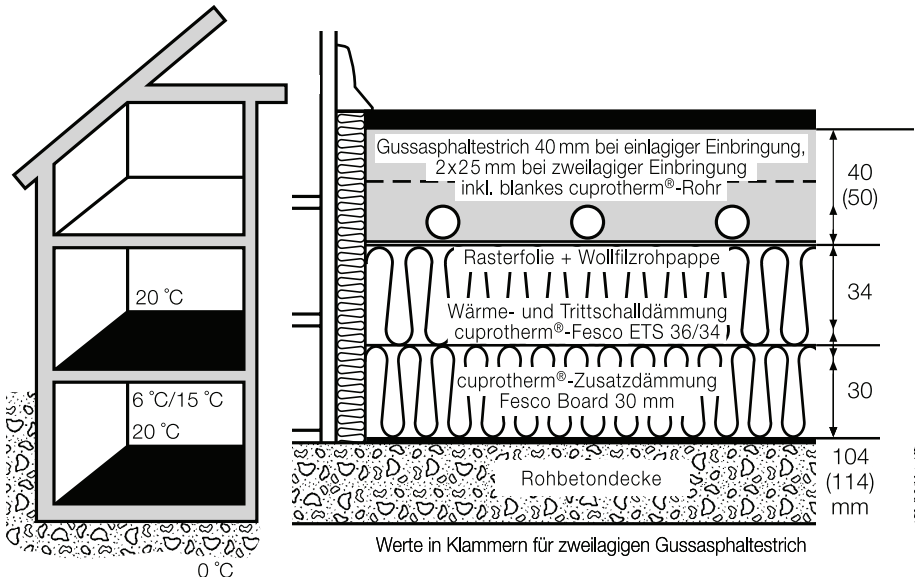
cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm bestehend aus einer druckfesten Fesco-Board-Perlite-Dämmplatte und einer Mineralfaser-Trittschalldämmplatte, gussasphalttauglich, Abmessung: 1200 x 600 x 35/34 mm.

Wärmeleitwiderstand: 0,75 m²K/W
 max. Druckbelastung: 3,0 kN/m²
 Trittschallverbesserungsmaß: 24 dB mit harten und mit weich federnden Bodenbelägen

Baustoffklasse B2 (normal entflammbar), jedoch nicht schmelzend, nicht brennend abtropfend.

Decken, die an Gebäudeteile mit niedriger Temperatur anschließen, z. B. Keller, Erdbereich

Der erforderliche Mindestwärmeleitwiderstand R_{λ} nach DIN EN 1264 beträgt 1,25 m²K/W.

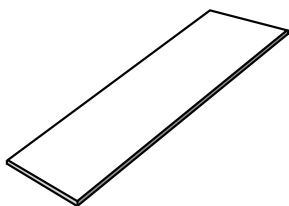


Gemäß DIN EN 1264 kommen hier die cuprotherm®-Dämmplatten cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 und die cuprotherm®-Fesco Board 30 mm zum Einsatz.

cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm (siehe oben)

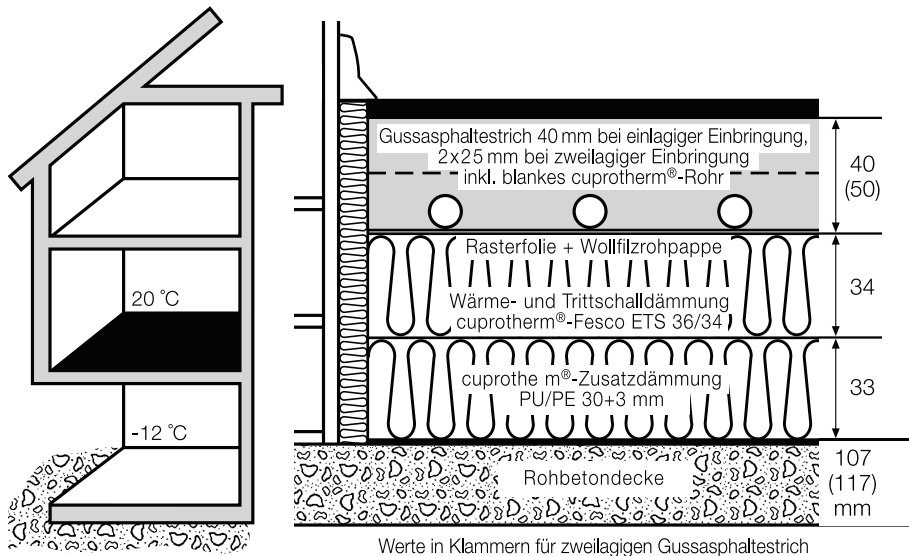
cuprotherm®-Fesco Board 30 mm
 gussasphalttauglich, bestehend aus dem Naturgestein Perlite
 Abmessung: 1200 x 600 x 30 mm

Wärmeleitgruppe: 055
 Wärmeleitwiderstand: 0,54 m²K/W
 max. Druckbelastung: 250 kN/m²
 Baustoffklasse B2 (normal entflammbar), jedoch nicht schmelzend.



Der erforderliche Wärmeleitwiderstand R_{λ} nach DIN EN 1264 beträgt
2,00 m²K/W (Auslegungsbereich -5 °C > T_d ≥ -15 °C).

Decken gegen Außenluft

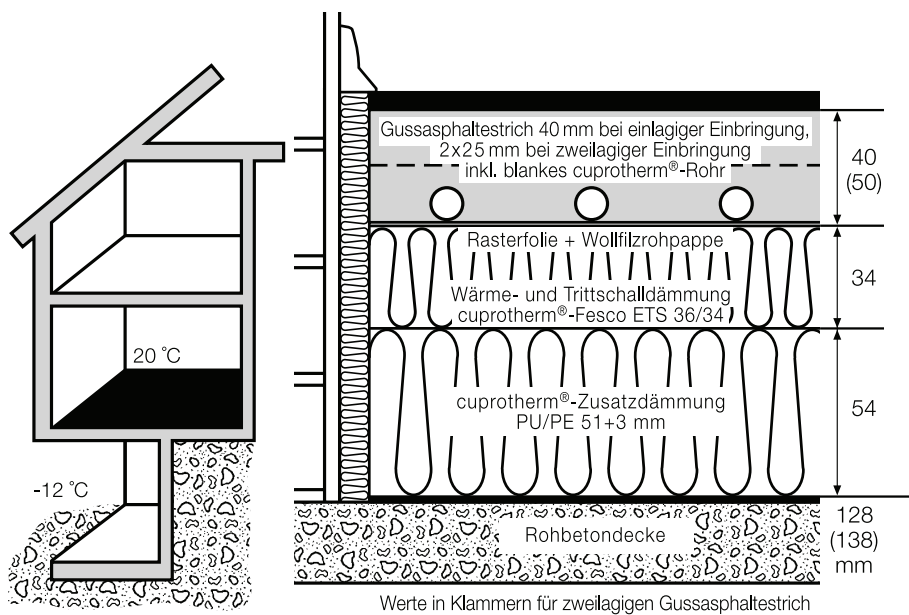


Um den festgelegten Mindestwärmeleitwiderstand zu erreichen, werden bei diesem Anwendungsfall die cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm und die cuprotherm®-Zusatzdämmplatte 30+3 mm kombiniert.

cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm (siehe Seite 20)
cuprotherm®-Zusatzdämmplatte 30+3 mm (siehe Seite 15)

Alle vorgezeigten Aufbauten entsprechen der z. Zt. gültigen EnEV 2007.

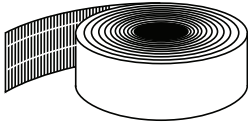
Für generell höhere Dämmstoffanforderungen wie z. B. ein U-Wert von 0,35 W/m²K steht nachfolgende Dämmstoffkombination zur Verfügung:



Beschreibung der
cuprotherm®-Fesco ETS 36/34 mm (siehe Seite 20)
cuprotherm®-Zusatzdämmplatte 51+3 mm (siehe Seite 16)

Die cuprotherm®-Fußbodenheizung mit Gussasphalt

Randdämmstreifen



Besonderheiten mit Gussasphalt

Zum Einsatz kommt der cuprotherm®-Gussasphalt-Randdämmstreifen, 10 mm x 110 mm + 30 mm Standfuß. Er ist asphalttauglich und besteht aus Wellpappe in Sandwichbauweise, einseitig bewachst. Die Verlegung hat einlagig zu erfolgen.

Dämmung

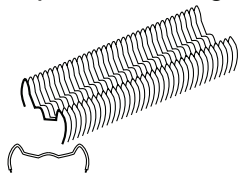
Das verwendete Isoliermaterial muss asphalttauglich und temperaturtauglich sein, da die Einbringtemperatur des Asphaltes bei 210-240 °C liegt. Die Ausführungen der cuprotherm®-Fesco-Platten erfüllen diese Anforderung.

Aufgrund der hohen Asphalttemperatur scheiden alle Schaumkunststoffe nach DIN EN 13164 für den direkten Einbau unter Gussasphalt aus! Reine Polystyrol-dämmungen, wie z. B. EPS eignen sich nicht unter den temperaturbeständigen cuprotherm®-Fesco-Platten!

Abdeckung(en) der Dämmung

Gemäß Estrichnorm muss die Dämmung mit einer Abdeckung versehen werden. Es kommt die cuprotherm®-Abdeckung für Gussasphaltestrich zum Einsatz. Um das gewohnte Verlegeraster zu bekommen, wird oberhalb der Wollfilzrohppappe die Rasterfolie aus PE verlegt. Sie dient ausschließlich der Verlegehilfe. Es gibt keine unerwünschten Wechselwirkungen auf das System, den Gussasphaltverarbeiter und letztendlich auch nicht auf den Nutzer der Anlage.

Kupferrohrbefestigung



Die Rohrbefestigung ist nur mit dem cuprotherm®-Doppelanker in Verbindung mit dem Setzgerät sinnvoll. Die Befestigung der Rohre erfolgt jeweils vor und nach dem Bogen und auf der Geraden in einem Abstand von 50 cm. Vor dem Befestigen sind die Rohre auszurichten.

Verbindungstechnik

Die Verbindung der cuprotherm®-Heizungsrohre erfolgt unter Verwendung von Kapillarlötmuffen oder durch Aufweiten eines Rohrendes und anschließendem Einschleiben des anderen Rohrendes. Für beide Varianten kommt nur die Hartlötung zur Ausführung. Wir empfehlen die Lote CP 105 oder CP 203. Pressen ist für Gussasphalt nicht zulässig!

Dichtheitsprüfung

Nach DIN EN 1264-4 ist die Fußbodenheizung vor Einbau des Estrichs mit einer Wasserdruckprobe auf Dichtheit prüfen. Der Prüfdruck muss das Doppelte des Betriebsdruckes, mindestens jedoch 6 bar betragen.

Besonderheiten durch Gussasphalt.

Als Alternative kann eine Dichtheitsprüfung mit Druckluft durchgeführt werden. Der Prüfdruck beträgt 6 bar.

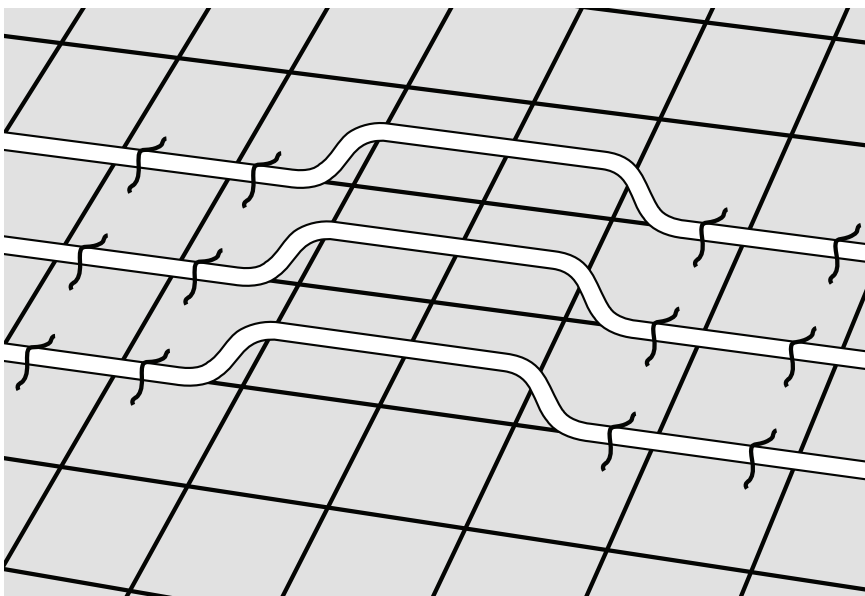
Für beide Varianten gilt: Die Fußbodenheizkreise und der Verteiler **müssen** während der Asphalteinbringung **drucklos** sein.

Wichtig:

Bei vorhergehender Wasserdruckprobe ist das Wasser auszublasen und dann wie bei erfolgter Druckluftprüfung zu verfahren. Die Verschraubungen am Verteiler und/oder die Füll- und Entleerhähne sind zu lösen bzw. sind zu öffnen, damit der entstehende Druck entweichen kann.

Wie im Anwendungsfall „Nassestrich“ sollen die geraden Rohrstrecken bei zweischichtiger Asphalteinbringung von Bogen zu Bogen nicht länger als 5 m und bei einschichtiger Asphalteinbringung von Bogen zu Bogen nicht länger als 4 m sein. Für die Längenkompensation kann kein Polsterband verwendet werden. Um die Längendehnung wirksam abzufangen, wird über praxis- und baustellengerechte Dehnungsbögen die Längenkompensation bewerkstelligt (siehe Prinzipskizze).

Längenausgleich



Gemäß DIN 18560, Teil 2 darf bei Warmwasser-Fußbodenheizungen mit Gussasphaltestrich die mittlere Temperatur im Bereich der Heizungsrohre 45 °C auf Dauer nicht überschreiten.

Maximale Vorlauftemperatur