



Fußbodenheizungen für Trockenbauweise

DEVlcell Dry[™] beheizte Trittschalldämmmatte

Anwendungshinweise

Inhalt

Anwendungsinformation.....

3

Produktauswahl

4

Berechnung

5

Montagehinweis.....

6

Inbetriebnahme.....

7

Wichtige Hinweise

7

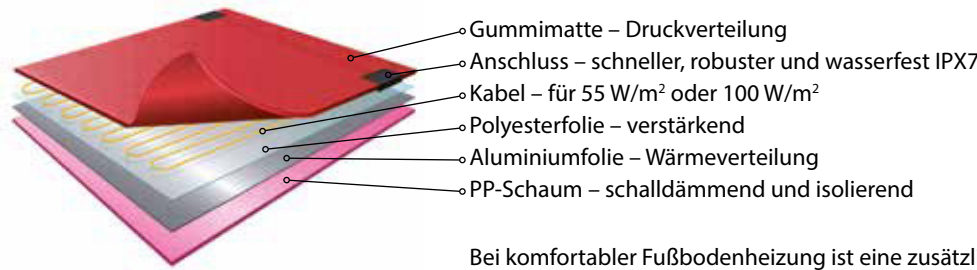
Leistung

8

Anwendungsinformation

Bei der Renovierung von Böden in trockenen Räumen kann eine Fußbodenheizung zur Temperierung von Böden ohne Verwendung von Estrich oder aufbrechen des alten Bodens verlegt werden. Für diesen Komfort sorgt das Heizsystem DEVIDry™. Das System kann direkt auf den vorhandenen Roh- oder Holzboden verlegt werden.

- Das DEVIDry™ Click-System**
- besteht aus 8-mm-Mehrschicht-heizmatte, die eine Unterlage mit einer Vielzahl von Eigenschaften darstellt
 - wird auf dem alten Boden oder dem Unterboden direkt unter dem neuen Oberboden installiert
 - gewährleistet eine Beheizung des Fußbodens mit schneller Aufheizreaktion und eine gleichmäßig verteilte Bodenwärme



Bei komfortabler Fußbodenheizung ist eine zusätzliche Beheizung erforderlich. Dennoch kann das DEVIDry™ Click-System die vollständige Beheizung ausreichend isolierter Räume bis 80-90 W/m² gewährleisten. Siehe Berechnungsabschnitt.

Vorteile für den Kunden

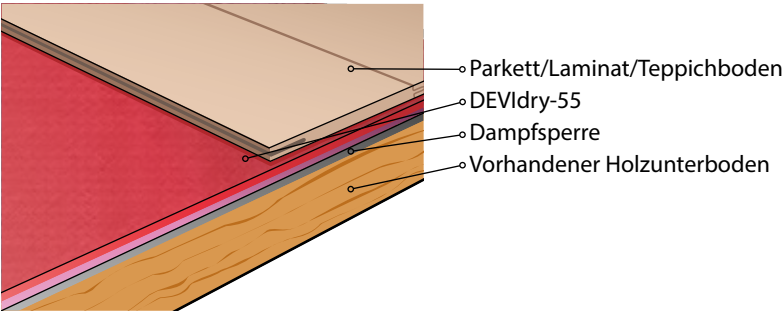
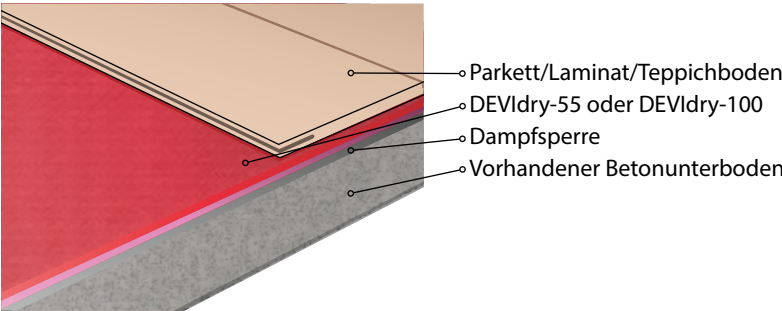
Parkette und Lamine bis 22 mm
Mitteldicke Teppichböden

Technische Vorteile

Keine Maurerarbeiten am Estrich
Mit schalldämmendem Schaum
Einbauhöhe 8 mm + Bodenbelag

Zusatzleistungen

Schalldämmung 17 dB
Schnell ansprechende Bodenwärme
Ideal für die Zeitsteuerung geeignet



Produktauswahl

Das DEVIDry™ Click-System kann je nach Anforderung, Bodenkonstruktion und Belagmaterial auf zwei verschiedene Weisen geregelt werden:

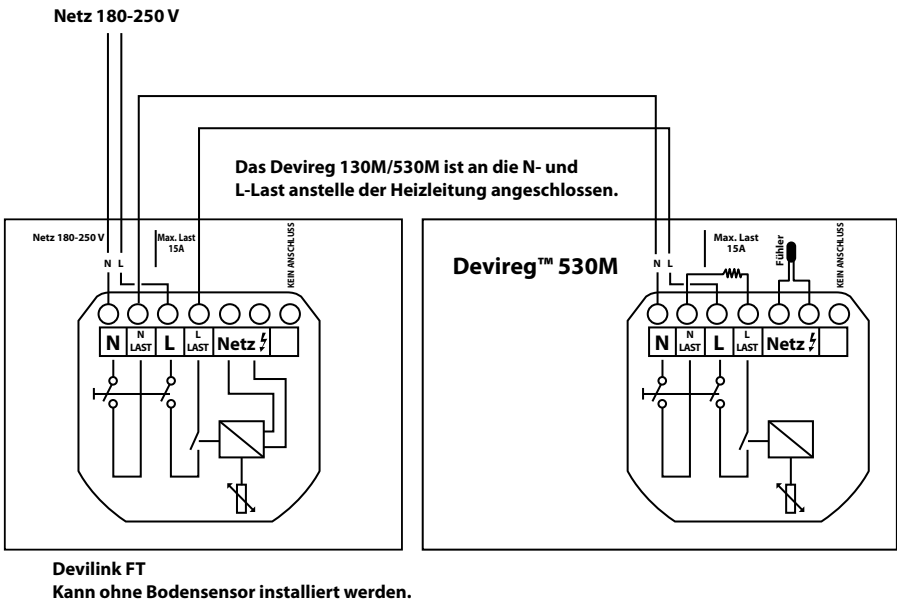
Konzept	DEVIDry™-Regelsatz	Leistung	Bodenkonstruktion		Beläge		
			Holz	Beton	Holz	Laminat	Teppichboden
 The Click & Plug System	Steckersatz 55	55 W/m²	●	●	●	●	●
	Steckersatz 100	100 W/m²	⋮	●	●	●	●
 The Click & Pro System	Pro-Satz	55 W/m²	●	●	●	●	⋮
		100 W/m²	⋮	●	●	●	⋮

Produkt	Optionen	Beschreibung
DEVIDry™ 	DEVIDry-55 DEVIDry-100	Für Holzunterböden, max. 10A pro Abschnitt Für Betonunterböden, max. 10A pro Abschnitt
Steckersatz (erforderlich bei Teppichböden) 	DEVIDry™-Steckersatz 55 DEVIDry™-Steckersatz 100	Für Holzunterböden, beschränkt auf 30 °C, 10 A Für Betonunterböden, begrenzt auf 35 °C, 10 A
Pro-Satz 	DEVIDry™ Pro-Satz	Mit DEVIreg™ 535-Timer, begrenzt auf 35 °C, 15 A Ein zusätzliches Netzkabel ist bei mehr als 10 A erforderlich
Alternative Regelungen (siehe nachstehender Hinweis)	DEVIreg™ 130M DEVIreg™ 530M	Bodenthermostat, begrenzt auf 35 °C Bodenthermostat, begrenzt auf 35 °C
Fühler	NTC-Bodenfühlerkabel Raumfühler für DEVIreg™ 535	In allen Regelsätzen enthalten Im Thermostat integriert
Zubehör	DEVIDry FM, 1, 2 oder 4 m² DEVIDry™ X25, X100, X200 DEVI-Band 38 mm x 50 m DEVIDry Pro-Netzkabel	Füllmaterial Verlängerungskabel für Unterteilungselemente, Netzkabel Bei Installation unter Teppichböden 1 mm² x 3 m, für Installationen über 10 A
Andere	Dampfsperre Beläge	Vermeidet Feuchtigkeit von unten

Alternative Thermostate

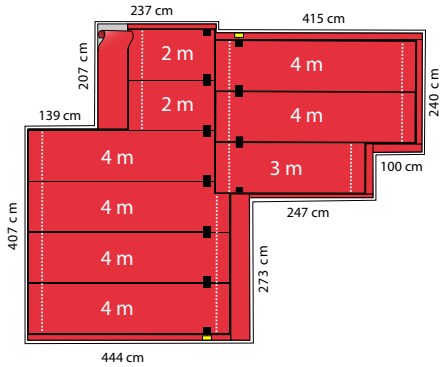
Es können auch andere als die oben genannten Thermostate verwendet werden, sofern

- der Boden aus Holz oder Laminat besteht (NICHT Teppichboden)
- und die Thermostate mit einem DEVIreg 130M oder DEVIreg 530M in Reihe geschaltet sind und auf diese Weise als Bodentemperaturbegrenzer gemäß dem Diagramm arbeiten.



Beispiel

In dem Beispiel rechts ist ein 35 m² großes Wohnzimmer abgebildet, das beheizt werden soll. Der Unterboden besteht aus Beton, d. h. die Installation des DEVIDry-100 ist möglich. Eine für Teppichböden geeignete Lösung wird bevorzugt, bei der ein Click & Plug-System erforderlich wäre.



Das DEVIDry™-Element muss bei seitlich eingestecktem Netz- oder Verlängerungskabel in einem Abstand von 7 cm zur Wand verlegt werden. Anschließend wird der Bereich mit DEVIDry™ FM aufgefüllt.

DEVIDry- 100	Abdeckung	Nennleistung (Watt) (Siehe Produktdatenblatt)
2 x 2 m²	4 m²	280 W
1 x 3 m²	3 m²	240 W
6 x 4 m²	24 m²	2040 W
Gesamt	31 m²	2560 W (83 W/m²)

DEVIDry-Satz 100

Der Höchstwert pro Satz beträgt 10 A, was 2300 W bei 230 V entspricht, d. h. 2 Teile des DEVIDry-Satzes 100 sind erforderlich. Das System wird durch den Grundriss des Raums in 2 Abschnitte unterteilt. Die linke Abschnittslast beträgt 920 W (4 A), die rechte Abschnittslast beträgt 1640 W (7,1 A).

DEVIDry FM

31 von 35 m² werden von dem DEVIDry-100-Heizelement und der Rest von Füllmaterial abgedeckt. Hier werden DEVIDry™ FM 4 m² + 1 m² Sicherheit ausgewählt.

Verlängerungskabel

Je nach Positionierung des DEVIDry-Satzes können Verlängerungskabel erforderlich sein.

Berechnung

Das DEVIDry™ Click-System wird hauptsächlich zur komfortablen Fußbodenbeheizung verwendet, d. h. eine zusätzliche Raumbeheizung zum Erhalt einer stabilen Raumtemperatur im gesamten Jahr ist erforderlich.

Ist; hierfür ist jedoch eine Berechnung des tatsächlichen Raumwärmeverlusts erforderlich. Der Raumwärmeverlust q_{Raum} ist von Grad und Alter der Isolierung abhängig. In neuen Häusern kann der Bauunternehmer diese Informationen zur Verfügung stellen, in alten Häusern sind Informationen zur Konstruktion jedoch häufig sehr schwierig zu ermitteln, was die

Berechnung erschwert. In diesen Fällen kann der derzeitige Energieverbrauch als grober Anhaltspunkt dienen. Dieser muss ggf. je nach Lage des Raums im Haus und allgemeinem Zustand mit 1,5 multipliziert werden.

Das System ist jedoch auch zur Gesamtheizung eines Raums geeignet, sofern der Raum ausreichend isoliert

$$q_{\text{Raum}} = 1,0 \dots 1,5 \cdot \frac{E_{\text{Haus}}}{2 \cdot A_{\text{Haus}}}$$

q _{Raum}	W/m²	Der Raumwärmeverlust wird vom Bauunternehmer genannt oder berechnet.
E _{Haus}	kWh	Gesamtenergieverbrauch des Hauses
A _{Haus}	m²	Gesamtwohnfläche im Haus

Befinden sich im Raum Hindernisse wie z. B. Schränke usw., müssen diese bei der Berechnung der tatsächlichen Wärmedichte q_{Wärme} berücksichtigt werden.

$$q_{\text{Wärme}} = 1,3 \cdot q_{\text{Raum}} \cdot \frac{A_{\text{Raum}}}{A_{\text{Wärme}}}$$

q _{Raum}	W/m²	Der Raumwärmeverlust wird vom Bauunternehmer genannt oder berechnet.
E _{Haus}	kWh	Gesamtenergieverbrauch des Hauses
A _{Haus}	m²	Gesamtwohnfläche im Haus

Die Leistung des Fußbodenheizsystems kann um bis zu 10 % zu klein sein; dies bedeutet jedoch, dass die Beheizung über den Fußboden langsamer anspricht.

Ist die Leistung des Systems um 10 % zu klein, müssen zusätzliche Wärmequellen eingeplant werden, um einen Ausgleich des Raumwärmeverlustes q_{Raum} zu bewirken; andernfalls sinkt die Raumtemperatur um 1 Grad pro fehlendem 10 W/m².

Ist die Leistung des Systems um 25 % oder mehr zu klein, bietet die Wärmedichte lediglich eine komfortable Beheizung des Bodens, für eine ausreichende Raumbeheizung sind jedoch zusätzliche Heizelemente erforderlich.

Montagehinweise

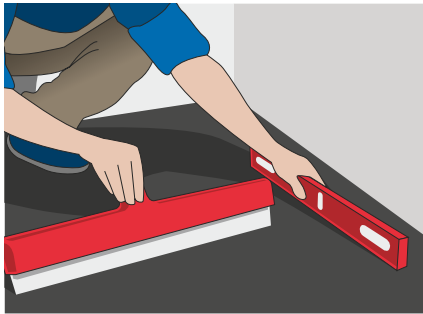
Erforderliche Werkzeuge:

Im DEVIDry™-Satz enthalten

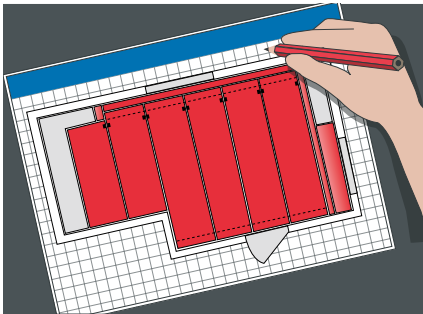
- Verbindungswerkzeug
- Aluminiumband
- Installationsanweisungen

Weitere Werkzeuge

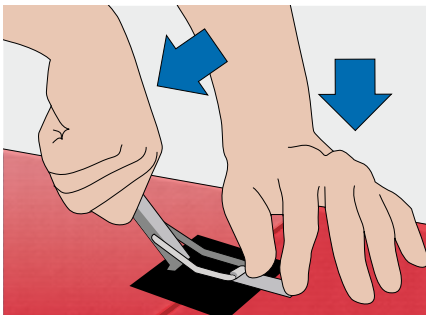
- Messer
- DEVI-Band 38 mm x 50 m



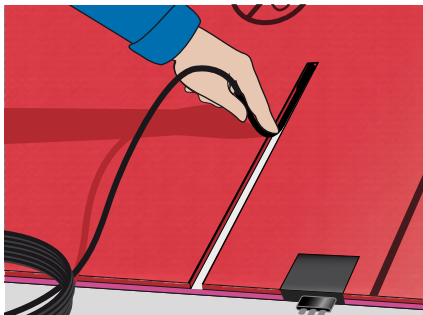
1) Stellen Sie sicher, dass der Unterboden in ausreichendem Maß eben, fest und stabil ist. Neuer Beton muss vor Beginn der Installation 30 Tage lang austrocknen.



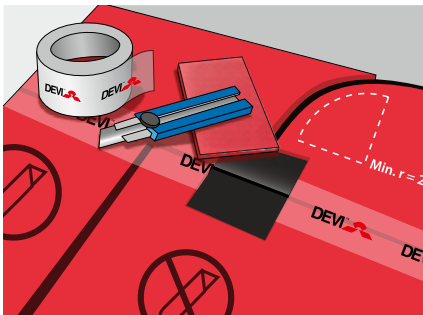
2) Überprüfen Sie erneut den Aufbau, d. h. die Positionierung des Regelsatzes und der Bodenfühler. Sparen Sie alle derzeit und künftig fest auf dem Boden stehenden Objekte wie z. B. Schränke aus.



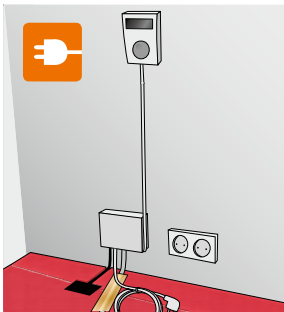
3) Verlegen Sie eine Feuchtigkeitssperre. Rollen Sie die DEVIDry™-Elemente aus und entfernen Sie die Schutzkappen. Verbinden Sie die Elemente mit Hilfe des Verbindungswerkzeuges.



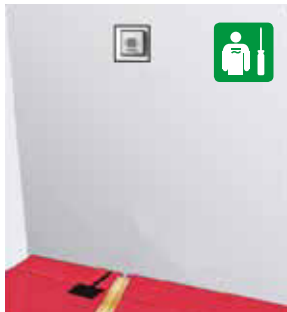
4) Reißen Sie den vorgeschrittenen Streifen ab und legen Sie den Fühler in die Nut ein. Verwenden Sie das beiliegende Aluminiumband zur Befestigung des Fühlerkabels.



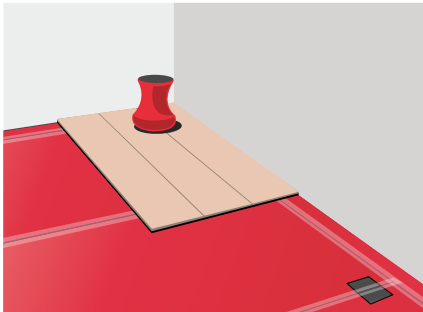
5) Füllen Sie den restlichen Bereich mit Füllmaterial auf. Schneiden Sie Kabelwege für Netz- und Fühlerkabel und optional ein Verlängerungskabel aus. Es wird empfohlen, die Elemente unter Teppichböden mit dem Band aneinander zu befestigen.



6) DEVIDry-Steckersatz: Montieren Sie den Regler und die Sicherungsdose, stecken Sie das Regelsystem in die Buchse ein und stellen Sie vor Installation des Bodenbelags sicher, dass die DEVIDry™-Elemente ihre Heizfunktion erfüllen.



7) DEVIDry Pro-Satz: Überprüfen Sie den Isolierungswiderstand der Heizelemente. Verputzen Sie die Mauernut und schließen Sie die unbeheizten Enden, den Fühler und das Thermostat an. Diese Arbeiten müssen von fachkundigem Personal durchgeführt werden.



8) Installieren Sie den Bodenbelag bei einer Raumtemperatur von ca. 15 °C direkt auf den DEVIDry™-Elementen.

Inbetriebnahme

9) Das DEVIreg™-Thermostat muss gemäß den Anleitungen im entsprechenden Handbuch in Betrieb genommen werden. Gemäß ISO 13732-2 ist die komfortable Bodenoberflächentemperatur vom Belagmaterial abhängig.

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| • Weichholz (Kiefer) | 22,5 °C bis 28 °C |
| • Hartholz (Eiche) | 24,5 °C bis 28 °C |
| • Textilien (Vorleger, Teppichböden) | 21 °C bis 28 °C |

Beachten Sie dennoch die vom Hersteller angegebene Bodenoberflächentemperatur. Bei den meisten Bodenbelägen aus Holz beträgt diese ca. 27 °C.

Alle Temperaturen müssen einige Grad höher eingestellt werden, um den Wärmewiderstand in den Bodenbelägen zu kompensieren.

Wärmeleitwiderstand [m²K/W]	Beispiele verschiedener Böden	Details	Ungefähre Einstellung bei 25 °C Bodentemperatur
0,05	8 mm HDF-basiertes Laminat	> 800 kg/m³	28 °C
0,10	14 mm Buchenparkett	650 bis 800 kg/m³	31 °C
0,13	22 mm massive Eichenbretter	> 800 kg/m³	32 °C
<0,17	Max. Teppichdicke geeignet für Fußbodenheizungen	gem. EN 1307	34 °C
0,18	22 mm massive Fichtenbretter	450 bis 650 kg/m³	35 °C

10) Weisen Sie den Endbenutzer oder das für die Überprüfung verantwortliche Personal in den Betrieb des DEVIDry™ Click-Systems ein.

11) Die Bodentemperatur muss in der ersten Woche langsam gesteigert werden, damit sich der neue Boden angleichen kann. Diese Vorgehensweise wird auch zu Beginn einer Heizsaison empfohlen.

Wichtig

Vermeiden Sie die Verwendung von Buche und Ahorn in mehrschichtigen Konstruktionen, sofern nicht pressgetrocknet.

In Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit im Raum zieht sich Holz natürlicherweise zusammen oder dehnt sich aus. Der optimale Wert liegt bei 30 bis 60 % rF. Zur Beibehaltung der relativen Luftfeuchtigkeit im optimalen Bereich:

- Installieren Sie eine Dampfsperre für Unterböden <95 % rF und eine feuchtigkeitsbeständige Membran >95 %.
- Stellen Sie einen 100-prozentigen Kontakt zwischen dem Element und den darüberliegenden Bodenmaterialien sicher (keine Luftzwischenräume).

- Installieren Sie das Heizsystem im gesamten Bodenbereich bei 15 °C Oberflächentemperatur.
- Installieren Sie immer einen Bodenfühler zur Begrenzung der Bodenoberflächentemperatur.

Der Gesamtisolierungswert R über Kabeln beträgt max. 0,18 m²K/W (1,8 Tog). Teppichböden bis 0,25 m²K/W können verwendet werden, senken jedoch die Bodentemperatur um 1 bis 2 °C.

Halten Sie unter feststehenden Objekten wie Tischen und Betten einen Luftzwischenraum von mind. 6 cm ein.

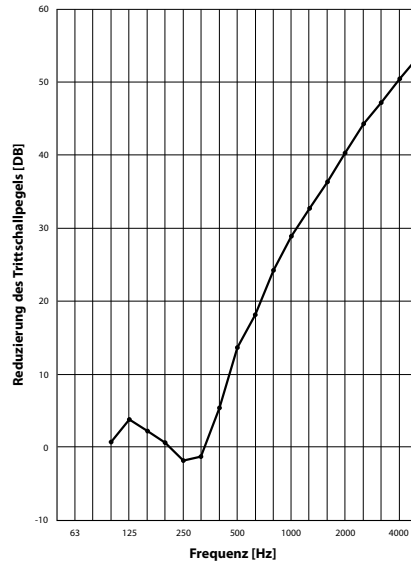
Für den DEVIDry™-Satz Pro müssen alle elektrischen Anschlüsse gemäß den geltenden Bestimmungen von fachkundigem Personal vorgenommen werden.

Leistung

Schalldämmung

Die Grafik rechts zeigt die Werte eines 14 mm starken Laminats auf DEVIdry, das auf einem Betonunterboden installiert ist.

Die gewichtete Reduzierung des Trittschallpegels gemäss EN ISO 717-2:1996/2006 beträgt $\Delta L_w = 17$ dB

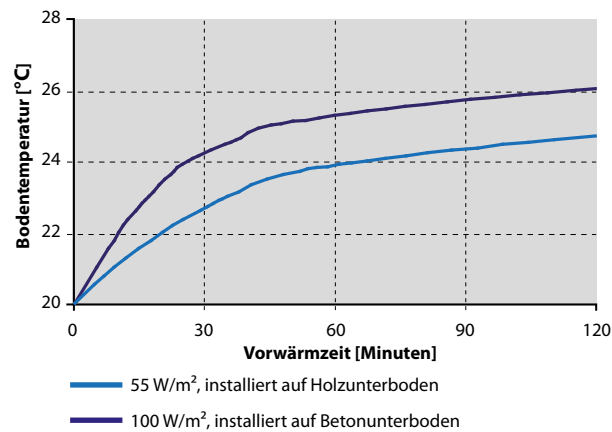


Ansprechzeit

DEVIdry™ befindet sich direkt unter dem Boden, wodurch eine schnelle Ansprechzeit erzielt wird.

Die Grafik rechts zeigt die Ansprechzeit an, wenn der DEVIdry™ als Komfortbeheizung installiert wird.

Ungefähre Vorwärmzeit bei 20 °C Zimmertemperatur
DevIdry™ unter 8 mm Laminat



Energieverbrauch

Die schnelle Ansprechzeit macht diese Lösung ideal für Timer-Thermostate.

Für eine kurzfristige komfortable Fußbodenbeheizung ($e_{\text{Wärme}} \leq 2$ Std./Tag), beträgt der jährliche Energieverbrauch ungefähr:

$$e_{\text{Wärme}} = 0,3 \cdot q_{\text{inst}} \cdot \tau_{\text{Wärme}}$$

Für 100 W/m² und eine tägliche Komfortbeheizung von 2 Stunden beträgt der jährliche Energieverbrauch ungefähr:

$$e_{\text{Wärme}} = 0,3 \cdot 100 \cdot 2 = 60 \cdot \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2}$$