
**Finden Sie einfach und sicher die richtige Heizmatte für Ihren Anwendungsfall:
im Netz**

<http://www.waermeboden.de/easy.htm>

<http://www.waermeboden.de/info/info.htm>

Zurück zur Hauptseite <http://www.soldron.de>

[Die Verlegung der Heizmatte,](#)

[die Vorzüge der 3-Leiter-Heizmatte :](#)

[die zeitliche Erwärmung des Fußbodens,](#)

[wieviel Wärme geht nach unten,](#)

[der elektrische Verbrauch,](#)



info@soldron.de

[für eventuelle Rückfragen bitte mit
Telefonnr:](#)

soldroN

Versorgungstechnische Anlagen

Soldron Wärmetechnik Vertriebs GmbH

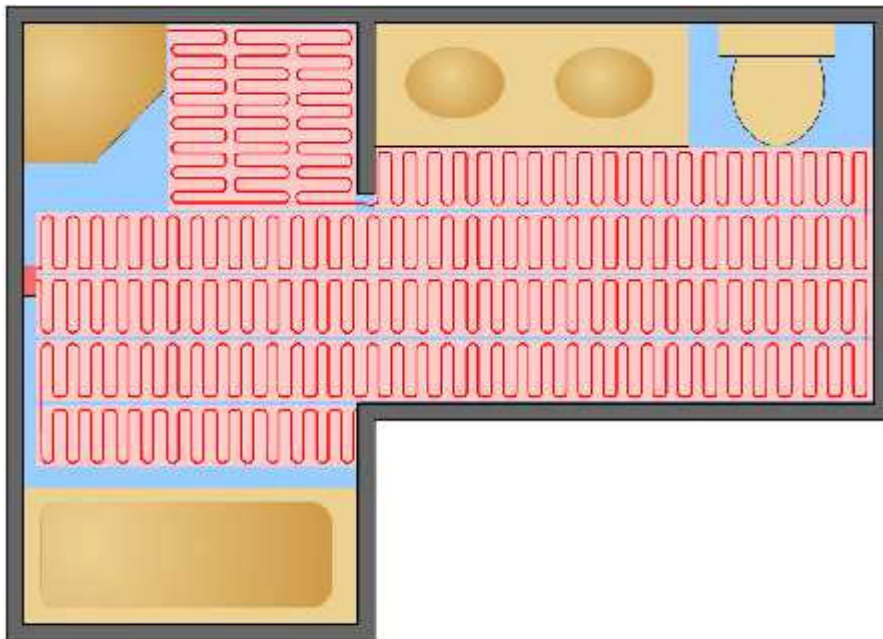
Ringstraße 17, 97950 Großrinderfeld

Tel/Fax: 09349/ 768

Auch am Wochenende und nach Feierabend

**Beispiel der Verlegung der Fliesenheizung
im Bad:**

Sollte die Animation nicht automatisch starten klicken Sie in das untere Bild:



Das 3 Leiter System:

Unsere neueste Ergänzung in der Warmtouch Produktlinie ist das 3-Leiter-System, das Sie sowohl in Heizkabeln als auch in Heizmatten finden.

Die Entwicklung des 3-Leiter-Systems ist eine Revolution für das Installieren von Heizmatten und Heizkabeln. Anders als bei herkömmlichen Heizmatten hat diese Heizmatte nur eine Anschlusskabel, das an die Anschlussdose angeschlossen werden muss. Herkömmliche Heizmatten haben an beiden Enden der Heizmatte je ein Anschlusskabel und müssen beide an die Anschlussdose angeschlossen werden.

Bei einer 3L-Heizmatte müssen Sie nur den Ort der Anschlussdose planen und können das Heizelement anschliessen ohne einen Plan für das Rückführkabel zu machen.

In der nachfolgenden Tabelle ist die zeitliche Erwärmung verschieden starker Estrichplatten bei verschiedenen starken Heizleistungen dargestellt:

Zeitliche Erwärmung um 1 C° in Min:

Estrichstärke:	Trockenboden 2 cm	Estrich dünn 3 cm	Estrich normal 4 cm	Estrich normal 5 cm	Estrich stark 6 cm	Speicher Estrich 8 cm	Speicher Estrich 10 cm	Estrich auf Rohbeton 15 cm
120 Watt/m ²	5,5min	8,3min	11,1min	13,8min	16,6min	22,2min	27,7min	41,6min
160 Watt/m ²	4,1min	6,2min	8,3min	10,4min	12,5min	16,6min	20,8min	31,2min
200 Watt/m ²	3,3min	5,0min	6,6min	8,3min	10,0min	13,3min	16,6min	25,0min
250 Watt/m ²	2,6min	4,0min	5,3min	6,6min	8,0min	10,8min	13,3min	20,0min
300 Watt/m ²	2,2min	3,3min	4,4min	5,5min	6,6min	8,8min	11,1min	16,6min

Diese Angaben der Tabelle beziehen sich nur auf die Erwärmung der Estrichplatte selbst. Daß die Estrichplatte während der Erwärmung schon Wärme an den Raum verliert, ist nicht berücksichtigt.

Möchte man dies in die Überlegung miteinbeziehen, so muß in den Temperaturbereichen oberhalb der Raumtemperatur mit ca. 20%-30% Zeitzuschlag gerechnet werden .

Farbliche Einschränkungen:

Nicht erlaubt, eingeschränkt möglich, möglich, gut möglich.

Um dieser Frage nachzugehen muß man erst einmal wissen, wieviel Wärmeenergie braucht der gesamte Fußbodenaufbau um sich zum Beispiel um ein Grad zu erwärmen.

Dazu notwendig ist die spezifische Wärmekapazität von Zementestrich, sie liegt bei 1000 Joule pro kg.

Die spezifische Wärmekapazität eines Stoffes sagt aus wieviel Energie in Joule notwendig ist um 1kg dieses Stoffes um ein C° zu erwärmen.

Des weiteren benötigt man die Dichte des Fußbodenestrich, dieser liegt zwischen 1,8-2,4 kg/dm³ der einfachheit halber sei 2,0 kg/dm³ angenommen.

Das bedeutet, daß 1 Quadratmeter Estrichfußboden mit einer Höhe von 1 cm 20 kg Masse hat.

5cm Estrichfußboden hat demnach eine Masse von 100 kg.

Um diese 100 kg um 1 C° zu erwärmen braucht man also 1000 Joule pro kg und das 100X =100000Joule.

Eine Heizmatte mit 160 Watt/m² gibt in der Sekunde genau 160 Joule=Watt * sec Heizleistung ab.

Folglich muß man nur die 100000 Joule durch 160 Joule teilen, das ergibt die Zeit 625 sec oder 10,4 min.

Eine 5cm dicke Estrichplatte erwärmt sich mit einer 160 Watt/m² starken Heizmatte alle 10,4 min um ein C°.

<p>Zu den Temperaturen folgendes</p> <p>22-23C° fühlen sich im ersten Moment kühl an</p> <p>(berühren Sie die Tischplatte in einem beheiztem Raum),</p> <p>24-25C° fühlen sich weder kalt noch warm an,</p> <p>26-27C° fühlt man eine spürbare Erwärmung.</p>	<p>Die Temperaturen des ungeheizten Fußboden betragen ca.</p> <p>15-17C° bei ungeheiztem Kellerfußboden,</p> <p>18-20C° bei beheizten Wohnräumen bis</p> <p>20-22C° in beheizten Badezimmern.</p>
---	---

So daß eine Erwärmung zum Temperieren des Fußbodens um minimal 3C° bis maximal 10C° erfolgen muß.

In dieser Zeit wird die Maximalleistung der Heizmatte abgefordert.

Mit 200 Watt/m² geht es allerdings dynamischer schneller von statten als mit 160 Watt/m² oder gar 120 Watt/m², so daß man nicht so lange vorheizen braucht.

Wieviele Wärme geht nach unten verloren?

k-Wert= Wärmeleitwert/Dämmstärke

Ist die Estrichplatte nach unten wärmegeklämmt mit z.B. 5cm Styropor Wärmeleitwert 0,04 W/m*K dann hat diese Dämmung einen k-Wert von 0,8 W/(m²*K).

Das bedeutet, wenn der Rohbetonboden unter der Dämmung 18C° hat und die Estrichplatte mit den Fliesen 26 C° haben, pro Grad C also 18C°bis26C°= 8C° mal 0,8 Watt/(m²*K) ist 6,4 Watt pro Quadratmeter nach unten "verlorengehen" . Bei 2,5 cm Styropor wären es dann 12,8 Watt pro Quadratmeter.

Ganz verloren ist diese Wärmeenergie natürlich nicht, denn diese Verlustwärme erwärmt die Rohbetondecke geringfügig, so daß mit der Zeit weniger Wärme nach unten durchdringen kann.

Wieviel Wärme braucht z.B. der Wintergarten?

Ein Wintergarten mit der Grundfläche von 8m X 4m = 32m² der an einer Seite an das Haus angebaut ist hat ca. (4m+8m+4m)x2,5m=40m² Wintergarten-verglasung, dazu kommen möglicherweise noch einmal 20m² Dachverglasung, so daß die Gesamtverglasungsfläche 60m² beträgt.

Hat die Verglasung einen k-Wert von 1 W/(m²*K) und draußen im Freien herrscht eine Temperatur von -15 C° und drinnen sollen behagliche 22 C° sein, so sind -15C°-22C°=37C° * 60m² Glasfläche ergibt 2220 Watt Heizleistung die nötig sind.

Sind im Wintergarten 12m² Heizmatten mit 200 Watt/m² verlegt könnten Sie das gerade noch so erreichen.

(Faustformel: Ist Fliesenfußboden 1C° wärmer wie der Raum in dem er liegt, so gibt der Fliesenfußboden 10 Watt/m² Heizleistung an diesen Raum ab!)

Um jedoch diese 2.2KW Heizleistung in den Wintergarten abzugeben

(2220Watt/12m²= 185Watt/m², der Heizfußboden müßte demnach 18,5C° wärmer sein als der Wohnraum)

müßte sich diese Fußbodenheizfläche auf 40,5C° erwärmen was schon unangenehm warm wäre.

Man muß also die Heizfläche vergrößern!

Bei 24m² Heizfläche ($2220\text{Watt}/12\text{m}^2= 92,5\text{Watt}/\text{m}^2$, der Heizfußboden müßte demnach 9,25C° wärmer sein als der Wohnraum) müßte der Heizfußboden nur 31 C° warm sein.

Anderes Beispiel:

Für den Frostschutz in diesem Wintergarten.

Hat die Verglasung einen k-Wert von 1 W/(m²*K) und draußen im Freien herrscht eine Temperatur von -15 C° und drinnen sollen min 3 C° sein, so sind $-15\text{C}^\circ - 3\text{C}^\circ = 18\text{C}^\circ * 60\text{m}^2$ Glasfläche ergibt 1080 Watt Heizleistung die nötig sind.

Um jedoch diese 1080W Heizleistung in den Wintergarten abzugeben ($1080\text{Watt}/12\text{m}^2= 90\text{Watt}/\text{m}^2$, der Heizfußboden müßte demnach 9C° wärmer sein als der Wohnraum) müßte sich diese Fußbodenheizfläche auf 12C° erwärmen.

Ein kleines Beispiel zu den Stromverbrauchskosten !

Bei einem Strompreis von ca. 0,15 Euro/kwh und einer Heizdauer von 30 Minuten zum Temperieren im Bad bei einer Gesamtleistung von z.B. 600 Watt/Stück entstehen Kosten von 4,5 Cent am Tag.

Die Heizmatten müssen mit Ihrer gesamten Leistung die erkaltete Fussbodenestrichplatte mit den Fliesen erst erwärmen 27C°. Es wird wahrscheinlich in diesem Fall die gesamte Zeit geheizt. **(Aufheizen)**
Wärmedämmung unter Estrich vorausgesetzt.

Anderes Beispiel:

Bei einem Strompreis von ca. 0,15 Euro/kwh und einer Heizdauer von 300 Minuten zum Temperieren im Wohnzimmer bei einer Gesamtleistung von z.B. 1600 Watt/Stück (10m²) entstehen Kosten von 0,15 Euro am Tag.

Wenn man voraussetzt daß das Wohnzimmer mit 22C° von einer anderen Heizquelle beheizt wird, und der Fussboden mit 24C° temperiert wird. Die Heizmatte muss dann nur 200Watt bei 10m² "Verlustleistung" (Wärme die in das Wohnzimmer entweicht) ersetzen. **(Temperatur halten)**
Wärmedämmung unter Estrich vorausgesetzt.

Bitte lesen, für das Verständnis einer Fußbodenheizung wichtig:

Wenn in einem Raum mit z.B. Fliesenboden eine Fußbodenheizung mit 160 Watt/m² verlegt ist, verbraucht die Fußbodenheizung die 160 Watt/m² nur in der Aufheizzeit von z.B. 18°C auf die eingestellten 24°C Fußbodentemperatur.

Bei 160 Watt/m² geht das natürlich entsprechend schneller als mit 120 Watt/m² und man spart Zeit in der Aufheizphase.

Danach gibt die Fußbodenheizung also die Oberfläche der Bodenfliese pro Wärmegrad C° das sie wärmer wie der Raum selber ist nur noch ca. 10 Watt/m² Heizleistung an den Wohnraum ab.

Die Wärme wird zirka zur Hälfte in Form von Infrarot- sprich Wärmestrahlung an den Raum abgegeben.

Wäre die Temperatur im Raum 22 C° und der Fussboden hatte 24 C° , dann würde die Fußbodenheizung nur 20 Watt/m² an den Wohnraum abgeben.

Wird der Wohnraum z.B durch die Sonne auf 24 C° aufgewärmt, gibt die Fußbodenheizung überhaupt keine Wärme mehr an den Wohnraum ab und verbraucht so auch keinen Heizstrom mehr. Das ist der Selbstregelleffekt bei einer Fußbodenheizung ".

Durch den hohen Wärmestrahlungsanteil bei einer Fußbodenheizung kann man die Raumtemperatur leicht um einige Wärmegrade auf z.B. 20 C° zurückdrehen, was immer noch als angenehm empfunden wird.

Eine Fußbodentemperatur von 21 C° wird schon als warm empfunden (hierbei steht der Komfortgedanke der Fußbodenheizung im Vordergrund und nicht der Heizgedanke, die Heizwärme kommt von den z.B. Warmwasserheizkörpern).

In diesem Fall würde die Fußbodenheizung nur 10 Watt/m² an den Wohnraum abgeben.

Bei einer Heizfläche von z.B. 10 m² und 10 Watt/m² würden in 10 Stunden Stromkosten von 0,15 Euro anfallen bei 0,15 Euro/kwh.
Bei ordentlicher Wärmedämmung unter dem Estrich.

Im "Notfall" würde sich eine 160 Watt/m² Fußbodenheizung in einem Wohnraum von 20°C auf 36 C° erwärmen (pro 10 Watt also ein Grad) wenn sie durch den Temperaturregler nicht auf ca. 28-29°C begrenzt würde.

Bei entsprechend dicker Estrichplatte von z.B. 8cm (z.B. Heizestrich der Firma Knauf) kann natürlich bei entsprechend günstigen Nachtspeicherstrom auch eine Wohnung oder einzelne Räume als Nachtspeicherfußbodenheizung komplett beheizt werden. Die Investitionskosten sind relativ gering. Steht der Heizgedanke im Vordergrund benutzen Sie auf jeden Fall günstigen Nachtspeicherstrom .

Die Verbrauchskosten sind, also in einem Liter Heizöl sind 10 kW/h chemische Energie , in der Wohnung kommen aber nur 80%-90% an (Kessel-, Abstrahl- und Schornsteinverlust). Beim Strom kommt 100% in der Estrichplatte an. Ohne Kosten für Schornsteinfeger, Kesselwartung, Abgasmessung.

[\[Verkaufs- und Lieferbedingungen\]](#) [\[Preisübersicht\]](#)[\[Ausführliche Produktinformation\]](#)
[\[Verlegeanleitung Tips\]](#)