



system**therm**

**Elektro-Fussbodenheizung**  
**System Etherma**

sparsam – sauber – behaglich – warm  
... eine Heizung zum Wohlfühlen

# Ein Heizsystem das keine Wünsche offen lässt ...

sauber – praktisch – preiswert – warm

## Immer dort, wo es um besondere Lösungen geht, sind elektrische Flächenheizsysteme von ETHERMA herkömmlichen Heizsystemen überlegen!

Die elektrischen Flächenheizsysteme von Etherma sind eine besonders umweltschonende, kostengünstige und moderne Form des Heizens, die viele Vorteile bietet: einfach zu installieren, leicht zu bedienen, platzsparend, preiswert, komfortabel, sicher, sauber und zuverlässig – einfach genial!

## In jedem Raum die passende Wärme

Bei einer Elektro-Fussbodenheizung kann jeder Raum individuell auf die gewünschte Temperatur eingestellt werden. Eine intelligente Automatik und Raumthermostate stellen vollautomatisch immer das gleiche Temperaturniveau her.



## Elektrisch heizen heisst:

- freie Gestaltung des Raumes; keine Heizkörper und Rohrleitungen
- Brennstofflager und Heizraum entfallen
- kein Transport von Brennstoff und Asche
- geräusch- und geruchfrei, keine rauchenden Kamine
- keine Grundwasserverschmutzung möglich
- Bezahlung der Heizenergie im Nachhinein
- Einzelraumregelung durch aussentemperatur- und restwärmeabhängige Steuerung
- gleichmässige Temperatur im ganzen Raum
- keine thermische Walze und damit auch kein Staubtransport
- keine auf hochtemperierten Heizkörpern verbrannten Staubpartikel, die den Atemtrakt reizen
- höhere relative Luftfeuchtigkeit
- keine Wartungs- und Reinigungskosten
- kein Verschleiss, da keine bewegten Teile
- Energieeinsparung von 20–30% gegenüber üblichen Heizsystemen
- ein Beitrag für eine gesunde Umwelt

**und 100% Energieumwandlung in Wärme**

# ... und heizphysikalisch überragend

in allen Räumen umgebende Wärme ...

## Niedertemperatur-Strahlungswärme

Sonnenschein ist die reinste Form von Strahlungswärme. Selbst bei 0 °C fühlt sich der Mensch noch wohl, wenn er in der Sonne sitzt. Auch die Fussbodenheizung erzeugt Strahlungswärme – die Wärmeenergie wird mit niedriger Temperatur vom Fussboden aus in den Raum abgegeben. Es wird nicht wie bei einem Heizkörper die Luft erwärmt und als Energieträger benutzt. Man befindet sich direkt im Wärmeabgabebereich.

## Mehr Behaglichkeit

Moderne Heizsysteme heizen gleichmässig – das heisst, die Wärme soll gleichmässig im Raum verteilt sein – dafür aber mit geringerer Temperatur. Durch die grossflächige Wärmeabgabe wird dieser äusserst sympathische Effekt erreicht.

## Konstante Luftfeuchtigkeit

Mit einer Fussbodenheizung ist es bei 19 °C so behaglich, wie sonst bei 21 °C. Dies hat neben 12% Energieersparnis den Vorteil der höheren Luftfeuchtigkeit. Diese ist konstant und unterschreitet nicht die erforderlichen Werte.

## Mehr Raumhygiene – weniger Staub

Staub wird ab 70 °C verschwelt (dunkle Streifen an der Wand), dabei werden Ammoniak und andere Gase frei, welche die Atmungsorgane reizen. Dieses Problem gibt es bei der Fussbodenheizung nicht.



Gleichmässige Wärme überall ...



barfuss in die Küche ...



optimaler Komfort im Badezimmer beim Schwimmen und Saunieren ...

# Eine Heizung für alle Arten von Gebäuden ...

## Heizen mit Strom

Wer mit elektrischem Strom heizt, verbraucht nicht Edelenergie, wie oft fälschlich behauptet wird. Für die Elektroheizung wird fast ausschliesslich Strom verwendet, der in sogenannten Lasttälern – das sind Zeiten in denen die Industrie und die Haushalte



## Ideales Einsatzgebiet – das private Wohnhaus

Mit einer Heizung lebt man im wahrsten Sinne des Wortes – hautnah. Deshalb muss eine Heizung behaglich sein, sie muss leicht bedienbar und überschaubar sein und sie muss die Möglichkeit bieten, gezielt Energie zu sparen. Das alles gewährleistet die Elektro-Fussbodenheizung.



## Im sozialen Wohnbau

Schluss mit den Streitigkeiten bei der Abrechnung der Heizkosten. Bei einer Elektro-Fussbodenheizung rechnet jeder seine Heizkosten selbst mit dem Elektroversorgungsunternehmen ab.

Ein wahrer Vorteil – die Platzersparnis, keine Heizkörper, dort wo sonst Heizkörper stehen ist der Platz frei.



## Ferienappartements

Optimalen Komfort und Behaglichkeit ist das Mindeste das man dem Gast bieten muss.

Die hohe Heizkultur der Elektro-Fussbodenheizung hebt das Niveau, der Gast fühlt sich wohl.

Mit einer Tagesspar- und Schnellanheizschaltung bleiben die Heizkosten weit unter den anderen Heizsystemen.

# ... ohne Kleinkraftwerk im Keller

weniger Strom abnehmen – zur Verfügung steht.  
Für Elektroheizungen müssen also keine Kraftwerke gebaut werden, die Elektroheizung nutzt lediglich Strompotentiale, welche als sogenannter Abfallstrom im Netz vorhanden sind. Sie erhöhen dadurch den Nutzungsgrad von Kraftwerken und Stromversorgungsnetzen.

## Ein ideales Heizsystem für Hotels

Jedes Zimmer wird für sich geregelt.

Mit dem Etherma-Heizleitsystem – verbunden mit dem Receptionscomputer – werden die verschiedenen Temperaturen vorgegeben

- Frostschutz, abgesenkt, Bereitschaft
- abgesenkt 15 °C
- Bereitschaft 18 °C
- Gastbenützung 20 °C
- Schnellanheizung.

Das spart Betriebskosten.

Kein Leistungsmehreinkauf – durch die Speicherfähigkeit des Unterlagsbodens werden die Lasttäler optimal ausgenützt.



## Schulen, Kindergärten, Altersheime, Feuerwehrhäuser

Gemeinden müssen sparen – die Elektro-Fussbodenheizung kommt bei allen Arten von öffentlichen Gebäuden mit tiefen Heizkosten aus.

Vollautomatische zeitorientierte Regelsysteme erleichtern nicht nur die Bedienung, sie senken in Nicht-Nutzungszeiten ab, schalten die Heizung rechtzeitig wieder ein oder organisieren sich nach dem Stundenplan.

Das spart Energie.



## Supermärkte – viel Freude beim Einkauf

Angenehme Niedertemperaturwärme erzeugt eine positive Stimmung – man fühlt sich wohl beim Einkauf.

Keine Staubablagerungen auf Lebensmitteln wie bei konvektierenden Heizsystemen – das morgendliche Abstauben ist nicht notwendig.

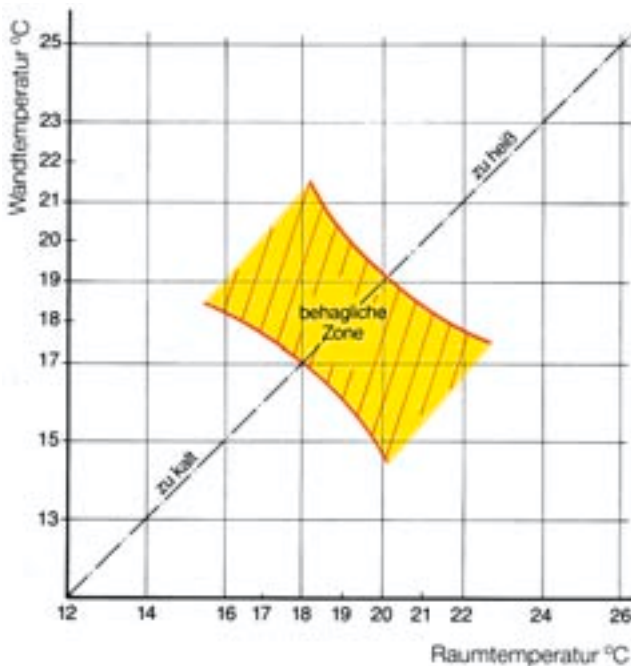


# Heizen heisst nicht „Luft erwärmen“

## Die milde Wärmeabstrahlung erzeugt Behaglichkeit welche im Wesentlichen von 4 Faktoren abhängt



- ① — ideale Heizkurve
- ② — Fußbodenheizung
- ③ — Heizkörperheizung
- ④ — Deckenheizung



### 1. Horizontale Wärmeverteilung

Ideal ist eine gleichmässige Temperatur von unten nach oben, wobei der Wärme-Kumulationspunkt (= Nackentemperatur) 1,5 m über dem Boden 18,5 °C haben soll.

### 2. Temperatur der Umfassungsflächen

Unter Temperatur der Umfassungsflächen versteht man das arithmetische Mittel aller Oberflächentemperaturen aller den Raum umgebenden Flächen (Boden, Wand, Fenster, Decke). Diese Temperatur soll die halbe Körpertemperatur sein – also 18,5 °C. Sie wird bei einer Fussbodenheizung ideal erreicht, da die etwas kälteren Fenster und Aussenwandflächen durch den etwas wärmeren Fussboden ausgeglichen werden.

### 3. Lufttemperatur

Kältere Umfassungsflächen müssten durch eine höhere Lufttemperatur ausgeglichen werden (Barackeneffekt). Bei einer Elektro-Fussbodenheizung ist die Lufttemperatur bei gleicher Behaglichkeit niedriger. Als optimal gilt folgende Faustformel

**Lufttemperatur = Temperatur der Umfassungsflächen = halbe Körpertemperatur = 18,5 °C**

### 4. Fussbodentemperatur

Die Elektro-Fussbodenheizung erzeugt maximal 26 °C Fussboden-Oberflächentemperatur und diesen Wert natürlich nur bei extremster Aussentemperatur (z. B. -18 °C) ein bis zwei Wochen im Jahr. Sonst kommt sie mit 21–24 °C aus. Der medizinische Grenzwert (nach internationaler Norm) ist 26,5 °C. Bei dieser Temperatur kann der Fuss noch ausreichend Wärme geben.

### Aus dieser Graphik geht hervor:

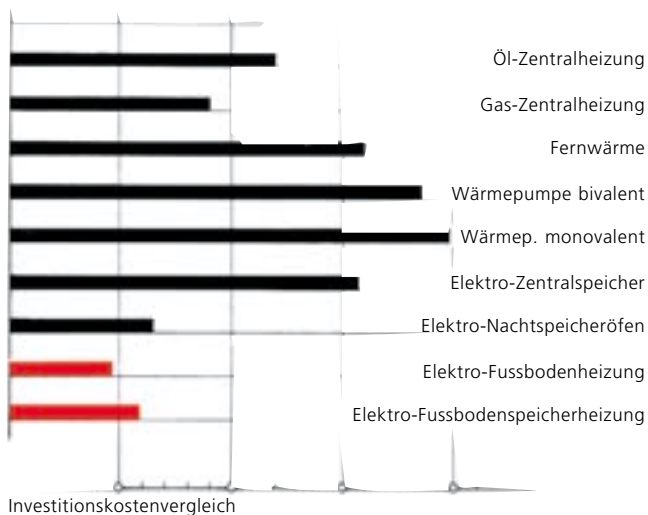
Umso geringer die Temperatur der Umfassungsflächen, desto höher muss die Temperatur der Luft sein.

# ... ein Niedrigenergie- und Niedrigkostenhaus

**Die Elektro-Fussbodenheizung erfüllt die Forderung nach niedrigen Anschaffungskosten und geringem Verbrauch.**

## Einsparung an Baulichkeiten

ETHERMA-Fussbodenheizungen heizen nicht nur kostengünstig, sie sind auch niedrig in der Anschaffung. Heizraum und Tankraum können eingespart und für andere Zwecke verwendet werden, ein erfreulicher Raumgewinn.



### Weitere Vorteile sind:

- Wartungs- und Reparaturkosten – bei einer Elektro-Fussbodenheizung bewegt sich nichts
- Geringe Zinsbelastung durch geringe Anschaffungskosten
- Zinsersparnis durch Bezahlung der Energie im Nachhinein

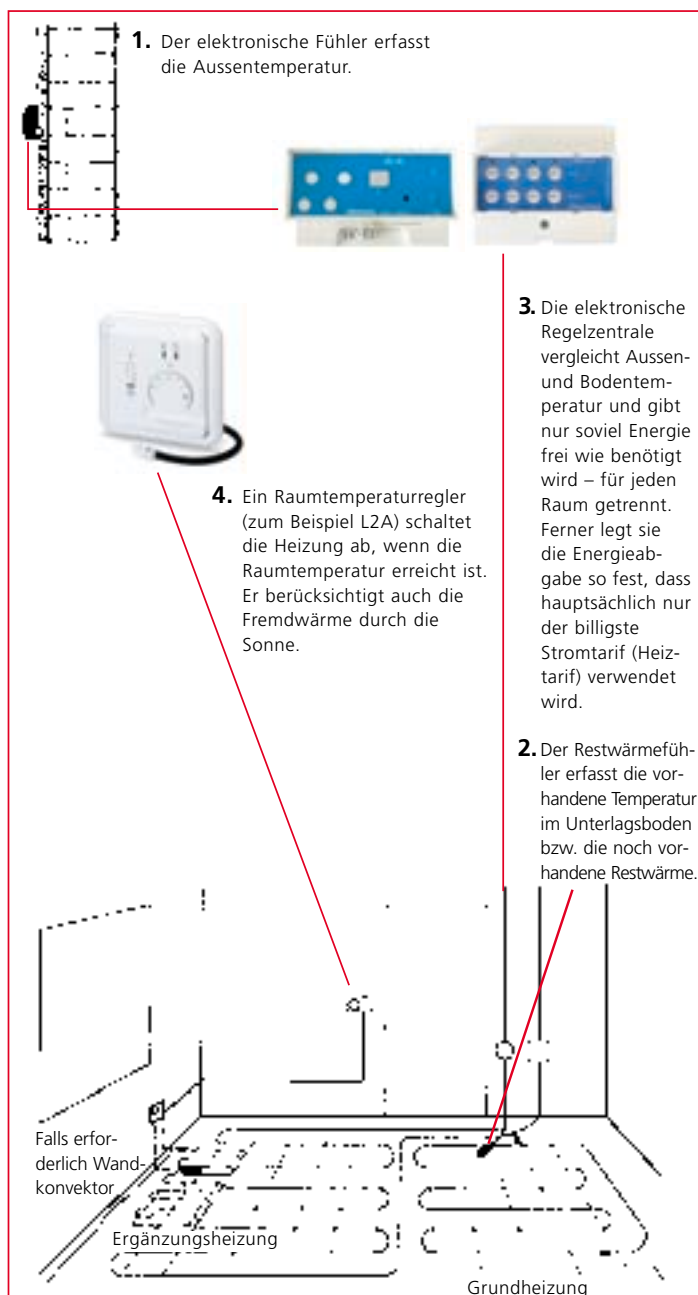


## Und deshalb spart man Heizkosten

- Optimale Temperaturanpassung an den Wärmebedarf des Raumes
- 10 % Einsparung durch das Niedertemperatur-Strahlungsprinzip
- Dezentrale Absenkung nach persönlichem Bedarf
- Ideale Temperaturverteilung von unten nach oben
- Geringe Raumlufttemperatur um 2 °C, Einsparung 6 % pro °C = 12 %
- Umwandlung der Wärme dort wo sie gebraucht wird – im Raum. Es entfallen die typischen Verluste zentraler Heizsysteme – Standverluste, Transportverluste, Brennerverluste, Kaminverluste

# mit preiswertem Heizstrom und Einzelraumregelung

## Prinzipieller Aufbau



Die Elektro-Fussbodenheizung kann als **Speicherheizung** unter Ausnützung des Nachtstroms, als **Teilspeicherheizung** mit Sperrzeiten-Tarif oder als **Direktheizung** konzipiert werden, jeweils unter Ausnutzung des **günstigsten Stromtarifs**.

## Automatische Wärmeniveauregelung

Wesentlich ist, dass die Temperatur des Bodens und somit die Wärmeabstrahlung in den Raum exakt dem Wärmeerfordernis des Raumes angepasst ist. Um dies zu erreichen, wird die Temperatur des Bodens vollautomatisch geregelt. Die automatische Regelung erfasst gleichzeitig

1. die Aussentemperatur und
2. die Temperatur im Unterlagsboden – mit der noch vorhandenen Restwärme

und vergleicht diese beiden Temperaturen. Das heisst, sie passt die Bodentemperatur automatisch an die Aussentemperatur an – und zwar für jeden einzelnen Raum getrennt. Wird z. B. der Raum durch die Sonne, welche durch die Fenster strahlt, erwärmt, gibt der Boden weniger Wärme ab – die Wärme bleibt gespeichert – die Automatik erkennt dies und lädt weniger auf.

**Das spart Energie.**

## Zwei Heizsysteme für gespeicherte + schnelle Wärme

Für Übergangszeiten, wenn es im September einmal etwas frisch wird, an besonders kalten Tagen, oder um abfallende Kaltluft an grossen Fenstern abzufangen, empfehlen wir neben der Niedertarif-Grundlastheizung eine 2. Heizung. Entweder die sogenannte

- **Ergänzungsheizung** in 2. Ebene oberflächennah verlegt. Diese reagiert schnell und wird per Hand vom Raumthermostat aus zugeschaltet. Sie ist von der automatischen Regelung unabhängig. Oder eine
- **Zusatzheizung** in Form eines Wandkonvektors oder Keramik-Heizpaneels, welcher innerhalb von wenigen Minuten den Raum erwärmt.

# ... raumangepasste Wärme

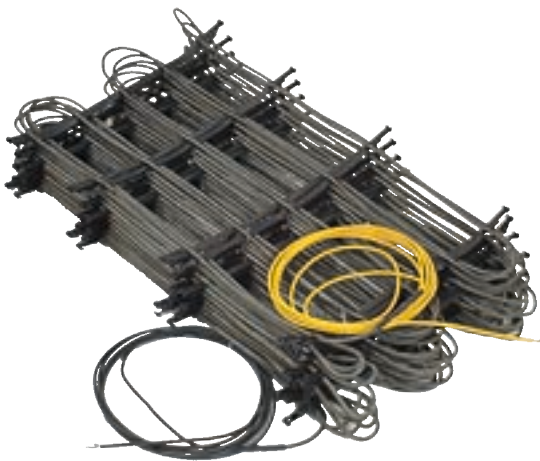
elektronische Raum- und Fussbodenthermostate  
intelligent geregelt, überschaubar und leicht bedienbar



## Thermostate – Funktionsübersicht

	525.22	525.12	525.31	easy 3ft	8011	6202	R2T	F2T	L2A	L2T
Raumthermostat Skala 5...30 °C						x				
Raumthermostat Skala *...6 (= 5...30 °C)					x		x			
Bodenthermostat Skala *...5 (= 10...50 °C)	x	x	x	x				x		
Raumthermostat mit Begrenzer Raum Skala *...6 (= 5...30 °C) Boden Skala 20...50 °C									x	x
Fernfühler (4m)	x	x	x	x				x	x	x
Timer							x	x		x
Digitalschaltuhr		x								
Analogschaltuhr				x						
Absenkung über externe Uhr	x				x	x			x	
Aufputz			x	x		x				
Unterputz (Gr. 1)	x	x			x		x	x	x	x
Anzeige Temperaturabsenkung	x	x		x			x	x	x	x
Anzeige Heizung Ein	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Netzschalter 1-polig	x	x	x	x	x	x				
Netzschalter 2-polig							x	x	x	x
Schaltstrom 16 A			x	x			x	x	x	x
Schaltstrom 10 A	x	x			x	x				

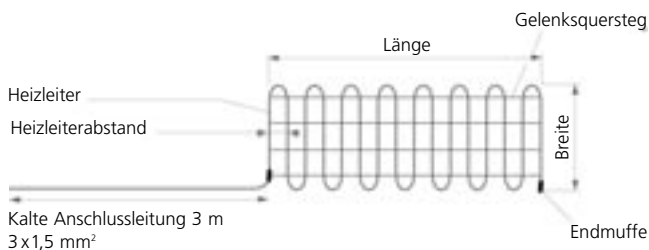
# ETHERMA Heizmatten



werksseitig konfektionierte Heizmatte



Einfach auslegen auf die roh abgezogene erste Unterlagsbodenschicht – dann den Unterlagsboden fertigstellen.



## Leistungen in W/m<sup>2</sup>:

60, 80, 100, 120, 150, 175, 200, 240, 270, 300, 350, 400 W/m<sup>2</sup>.

## ETHERMA Heizmatten werden nass-in-nass in einen Beton- oder Fließ-Unterlagsboden verlegt

### Heizmatten ohne Eigensteifheit

ETHERMA-Heizmatten sind ein Produkt modernster Elektrotechnik. Variable Gelenkquerstege ergeben mit der Heizleitung eine vielseitig verlegbare Matte, die variantenreich bis in das letzte verwinkelte Eck reicht.

ETHERMA-Heizmatten sind elastisch und legen sich satt und plan auf die Unterlagsbodenschicht, es steht nichts hoch, es drückt nichts nach. So wird der Einbau sicher, rationell und zeitsparend. Mit ETHERMA-Heizmatten gibt es keine heissen und kalten Stellen durch unterschiedliche Einbautiefe. Es ist überall angenehm, gleichmässig warm.

### Heizleiter mit hoher thermischer und mechanischer Sicherheit.

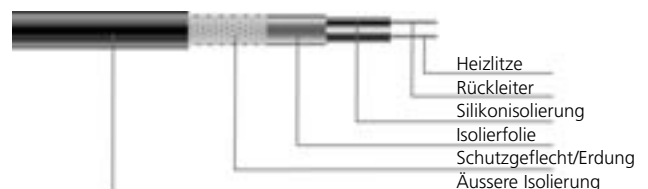
Baulebensdauer und Widerstandsfähigkeit gegen alle am Bau vorkommenden Chemikalien ist die Mindestforderung hinsichtlich der Heizleiterqualität. ETHERMA-Heizleiter sind aufgebaut nach VDE 0253/12.87 und qualitätsgeprüft nach ISO 9001.

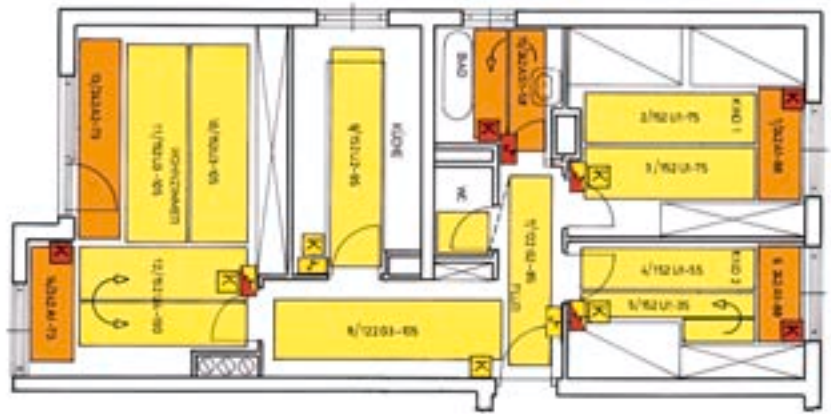
### Elektrosmogfrei

Jeder elektrische Leiter erzeugt ein magnetisches Feld wenn Strom fließt (H-Feld). Unsere Heizleitungen vom Typ „RLH“ sind als sogenannte Dipol-Heizleiter aufgebaut – Heizleiter mit Rückleiter – dies hat den Effekt, dass sich das magnetische Feld durch den entgegengesetzten Stromfluss fast zur Gänze aufhebt.

Der von der WHO empfohlene Grenzwert ist 100 µT (10<sup>-4</sup> Tesla) die „RLH-Heizleitung“ erzeugt ein Feld zwischen 5 bis 25 nT (5 bis 25 x 10<sup>-12</sup>). Das ist 4000 mal kleiner als der WHO Wert und kaum mehr messbar. Dieses kleine magnetische Feld entspricht einer biologischen, smogfreien Elektroinstallation.

### Heizleitung „RLH“



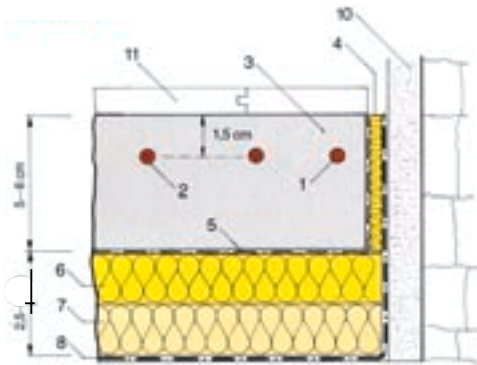


Beispiel eines Matten-Verlegeplanes

Die erforderliche Wärmeleistung wird für jeden Raum individuell angepasst

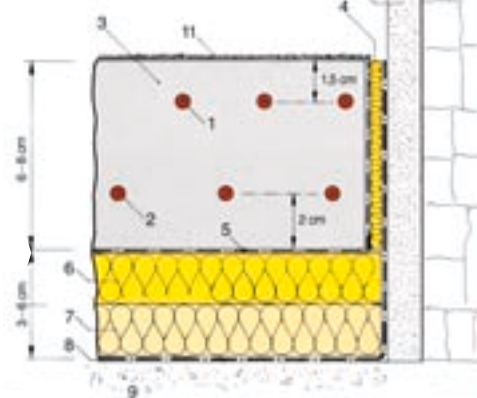
## Fussbodenaufbau

Direktheizung  
oder Teilspeicherheizung



- 1 = Randzonen-Ergänzungsheizung (nur unter Fenstern und Aussentüren)
- 2 = Speicher- oder Direktgrundheizung
- 3 = Unterlagsboden
- 4 = Schaumstoffrandstreifen 5 mm
- 5 = PE-Unterlagsfolie 0,2 mm
- 6 = Wärmedämmplatte

Speicherheizung mit oberflächennah verlegter  
Ergänzungsheizung



- 7 = Trittschalldämmplatte
- 8 = Dampfsperre über unbeheizten Räumen oder Erdreich
- 9 = Rohdecke
- 10 = Putz
- 11 = Belag

Die Unterlagsbodendicke ergibt sich aus der Freigabezeit des Heiztarifes und weiterer bautechnischer Parameter.

## Unterlagsboden

Erdfechter Unterlagsboden üblicher Qualität; Zusatzmittel sind nicht erforderlich, chloridhaltige Zusatzmittel sind verboten. Der Unterlagsboden muss einschalig sein. Zweischalige Unterlagsböden sind unzulässig. Bewehrungen sind, bezogen auf die Fussbodenheizung, nicht notwendig. Durch die rasche und unkomplizierte Verlegung der ETHERMA-Heizmatten wird ein frühzeitiges Abbinden der ersten Unterlagsbodenschicht verhindert, das bedeutet – mehr Sicherheit für den Unterlagsboden.

## Fliess-Unterlagsboden

sind 30 % dünner als Betonunterlagsböden. Die Matten müssen mit Klebeband gegen Hochschwimmen fixiert werden.

## Beläge

### Parkett

Gut geeignet ist ein bis 17 mm starker Klebeparkett. Bei schwimmender Verlegung empfehlen wir Fertigparkett 10–14 mm. Einbaurichtlinien stellt ETHERMA für jeden Anwendungsfall zur Verfügung.

### Teppichboden

Für Fussbodenheizung ideal geeignet. Teppichböden mit weichgeschäumtem Gummirücken sind nicht geeignet.

### PVC-Belag

Ohne Bedenken verwendbar.

### Keramische Böden und Marmor

Eignen sich prinzipiell gut für eine Fussbodenheizung.

### Asphalt-Unterlagsböden

Für Innenraumheizung nicht geeignet.

## Erfahrung und fachliche Kompetenz zählt

ETHERMA hat einen festen Platz in der Gruppe der Hersteller qualifizierter und technisch hochwertiger Elektroheizungssysteme. Die in 2 Jahrzehnten gewonnene Erfahrung und ständige Weiterentwicklung sind ein Garant für die technische Reife und hohe Qualität aller Produkte.

Durchdachte Heizphilosophien, umfassende und auf geringen Verbrauch achtende Planungen sind stets oberstes Ziel.

Nicht nur eine grosse Zahl an privaten Wohnhäusern heizen seit Jahren mit ETHERMA-Fussbodenheizungen, auch zahlreiche Grosshotels, Schulen, Altersheime und soziale Wohnbauten gehören zu den zufriedenen Kunden. Auch das, 1986 errichtete, erste allein mit Elektro-Fussbodenheizung beheizte Grosshotel Europas.



## Ihr Elektroinstallateur ist Ihr Heizungsspezialist

Heizungsplanung und Installationsplanung gehen Hand in Hand – mit der SYSTEC THERM-Planungsunterstützung. Ihr Elektroinstallateur ist gleichzeitig Ihr Heizungsfachmann. Er ist es, der die Heizung einbaut, die Regelung richtig einstellt und den raschen Service gewährleistet.

## Ein umfangreiches Fertigungsprogramm

- Freiflächenbeheizungen in Beton-, Fuss-, und Walzasphalt
- Treppenbeheizungen
- Dachrinnenbeheizung
- Rohrbegleitheizungen
- Prozessheizungen
- Industrieheizgeräte
- Kirchenheizsysteme



# systemc**therm**

Systemc Therm AG  
Fürstenlandstrasse 53  
Postfach  
CH-9013 St. Gallen

Telefon: 071-274 00 50  
Telefax: 071-274 00 60  
E-Mail: [info@systemctherm.ch](mailto:info@systemctherm.ch)  
Internet: [www.systemctherm.ch](http://www.systemctherm.ch)

