



# **Grundlagen der elektrischen Flächenheizungen**

INFORMATIONSDIENST ELEKTRO-FLÄCHENHEIZUNG

## Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Fußboden, Wand- und Deckenheizung .....	4
3. Typische spezifische Heizleistungen (Watt/qm) und maximale Oberflächentemperaturen.....	5
4. Varianten der elektrischen Flächenheizung nach Systemen.....	6
a) Heizkabel.....	6
b) Heizmatten (Heizkabel).....	6
c) Spezialprodukte für Laminat und Parkettbeheizung .....	7
d) Trockensysteme .....	8
e) Heizfolien .....	8
f) Selbstlimitierende Heizkabel als elektrische Trockenbauflächenheizung: .....	9
g) Elektrische Flächenheizungsprodukte für den Außenbereich.....	9
5. Heizung / Temperierung mit der elektrischen Flächenheizung.....	10
a) Raumheizung: Direktheizung .....	10
b) Raumheizung: Speicherheizung .....	10
c) Komfortheizung (Temperierung von Oberflächen) .....	10
6. Bodenbeläge.....	11
7. Temperaturregelung und Zeitsteuerung.....	12
8. Normen und Richtlinien .....	14
9. BVF Gütesiegel und spezialisierte Anbieter .....	15

## 1. Einleitung

Diese technische Richtlinie soll eine Orientierung über die verschiedenen Produkttypen und Varianten elektrischer Flächenheizungen bieten.

Im Neubau ist die Flächenheizung, eingebaut in Fußboden, Wand oder Decke, die erste Wahl, denn die gleichmäßige Strahlungswärme sorgt jederzeit für behagliches Wohlbefinden.

Wärme ist nicht gleich Wärme. In überhitzten Räumen mit trockener Heizungsluft fühlt der Mensch sich nicht wohl. Erkältungskrankheiten werden begünstigt. Flächenheizsysteme arbeiten zum Großteil nach dem Prinzip der Strahlung, während konventionelle Luft-Klimasysteme die Wärme vorwiegend durch Konvektion übertragen. Eine Flächenheizung sorgt dadurch für eine optimale Temperaturverteilung mit einem als behaglich empfundenen Raumklima und allgemeinem Wohlbefinden.

Im Vergleich zu konventionellen Heizsystemen reicht bei der Flächenheizung eine niedrigere System- und Raumlufttemperatur aus, um eine behagliche Wohnatmosphäre zu erzeugen. Eine Raumtemperaturabsenkung um ein Grad spart bereits 6% Energie und das bei unverändertem Komfort.

Moderne elektrische Flächenheizsysteme im Neubau arbeiten heutzutage effizient und wirtschaftlich, da durch hohe Dämmstandards der Heizbedarf niedrig ist und eine elektronische Einzelraumregelung für einen effizienten Betrieb des Heizsystems sorgt.

Aufgrund der stetig sinkenden Wärmebedarfe neuer Wohngebäude ist oft eine komplexe und teure Anlagentechnik gar nicht mehr erforderlich, um die benötigte Heizlast zu erfüllen, hier stellen elektrische Flächenheizungen eine gute Alternative zu anderen Heizsystemen dar. Bei einer Renovierung im Rahmen einer energetischen Sanierung ist die elektrische Variante einfacher einzubauen und im Vergleich der Investitionskosten wesentlich günstiger.

Heizen mit Strom wird auch durch die Nutzung des eigenerzeugten Stroms immer beliebter, somit besteht keine Abhängigkeit mehr zu fossilen Brennstoffen.

In Niedrigenergiegebäuden kann sowohl die Wärmeversorgung mit der elektrischen Flächenheizung, als auch die Warmwasserbereitung über Strom erfolgen (All Electric House). Daraus resultiert eine hohe Energieautarkie, da über die Photovoltaikanlage Wärme und Strom zu einem großen Anteil vom eigenen Dach kommen.

In Kombination mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und einer Photovoltaik-Anlage werden auch mit der elektrischen Flächenheizung die gesetzlichen Anforderungen für Niedrigenergiehäuser erfüllt und der Bauherr erhält ein sehr wirtschaftliches und effizientes Gesamtsystem. Zwei durch den BVF in Auftrag gegebene Studien bei der ITG Dresden mit den Themen Energetische Effizienz und Wirtschaftlichkeit der elektrischen Direktheizung belegen dies auch auf anerkannter, wissenschaftlicher Basis. Die elektrische Flächenheizung ist daher in sehr gut gedämmten Gebäuden eine gute Alternative zu anderen Heizsystemen und erfüllt gemäß der im Sommer verabschiedeten Novelle der Gebäudeenergiegesetzes 2024 pauschal die verpflichtende 65%-Regel für erneuerbare Energien.

Auch als Zusatzheizung bietet die Elektro- Flächenheizung attraktive Möglichkeiten: Als nachträglich installierte Bedarfsheizung im Badezimmer, im Wintergarten oder Hobbyraum eingesetzt, kann die Hauptheizung in diesen Bereichen ergänzt werden. Aufgrund der schnellen Reaktionszeit der Elektro-Flächenheizung macht sich die behagliche Strahlungswärme für die Bewohner sofort bemerkbar. Besonders im Badezimmer, in dem man sich in der Regel nur kurzzeitig aufhält, ist dieser Effekt von Vorteil. Per Voreinstellung können Räume ganz nach Wunsch, zum Beispiel vor dem Aufstehen vortemperiert und zu einem festgelegten Zeitpunkt wieder abgeschaltet werden, so dass der wirtschaftliche Betrieb gewährleistet bleibt.

Da die Verlegung auch nachträglich mit geringem Aufwand möglich ist, stellt die elektrische Flächenheizung auch eine interessante Alternative für Kellerräume oder umgebaute Dachzimmer dar, die eine neue Nutzung als Hobby – oder Büroraum erhalten sollen und zuvor keine Möglichkeit der Beheizung hatten.

Eine Elektro-Flächenheizung hat eine sehr hohe Lebensdauer. Für bereits bis 50 Jahre „alte“ Elektro-Flächenheizsysteme bietet die Umrüstung zur digitalen Regelungstechnik Optimierungsmöglichkeiten in Komfort und Energieverbrauch, ohne dass ein Austausch der Heizleiter notwendig ist.

## 2. Fußboden, Wand- und Deckenheizung

Zu der Vielzahl an Vorteilen, die sich erheblich auf den Wohnkomfort der Bewohner oder im Arbeitsalltag auswirken, gehört beim Einbau einer elektrischen Flächenheizung auch die innenarchitektonische Gestaltungsfreiheit. Der planerischen Freiheit sind kaum Grenzen gesetzt, dadurch, dass die elektrische Flächenheizung in Boden, Wand oder Decke installiert werden kann.

Generell ist zur Absicherung ein **Fehlerstromschutzschalter nach IEC 60364-4-411** (Errichten von Niederspannungsanlagen Schutzmaßnahmen-Schutz gegen elektrischen Schlag) vorzusehen. In jedem Fall greift die Norm IEC 60800, die u.a. eine spezielle Isolierung der Heizleiter vorsieht, sowie die DIN EN 50559 (VDE 0705-559) zur Planung und Bemessung.

Bei der Verlegung im Boden und in der Wand ist darauf zu achten, dass **keine größeren beheizten Flächen durch Möbel permanent abgedeckt** sein sollten. Insbesondere bei der Planung der Küchenzeile oder auch bei Einbauten im Badezimmer, sollten diese Flächen vor der Verlegung geplant und entsprechend ausgespart werden. Eine Wandheizung macht nur dort Sinn, wo sie nicht durch Möbel großflächig abgedeckt wird.

Auch bei der Wandheizung unterscheidet man zwischen den klassischen Hochvoltssystemen, die direkt an das 230 Volt Netz angeschlossen werden und Niedervoltssystemen. Ultra dünne Carbonfolien oder Heizfolien auf Glasfaserbasis eignen sich bei den Niedervoltssystemen besonders gut für eine Verarbeitung als Wandheizung.

Zur Verlegung sind für elektrische Flächenheizungen der Schutzklasse I (230 Volt) zusätzlich folgende Normen bei der Verlegung in der Wand zu beachten:

IEC 60335-2-96 Edition 2.0 2019-05

IEC 60364-7-753 Edition 2.0 2014-05

Der zu belegende Wandbereich wird in diesen Normen **zwischen einer Höhe von 0,20m und 1,20 m vom Boden und über 2,30 m über Boden** definiert. Der Zwischenbereich ist derzeit für den Einbau von Flächenheizsystemen, die nicht mit Sicherheitskleinspannung betrieben werden, nicht von der Norm abgedeckt. Es sind hier die Vorgaben des jeweiligen Herstellers zu beachten.

Im Übrigen ist bei der Planung zu beachten, dass **von allen aufsteigenden Bauteilen (Wände, Dusche usw.) mindestens 50 mm Abstand** sowie **mindestens 30 mm Abstand von elektrisch leitfähigen Bauteilen** (metallische Sockel- und Abschlussleisten) eingehalten wird.

Die Mindestabstände zwischen den Heizelementen richten sich nach den Angaben der Hersteller. **Auf keinen Fall dürfen sich die Heizelemente bzw. die Heizleiter berühren, überlappen oder kreuzen.**

Die Verlegung in der Decke bietet den Vorteil, dass die gesamte Fläche als Heizfläche genutzt werden kann und die Wärme ungehindert in den Raum ausstrahlt. Lediglich die Lampeninstallation sollte vorher geplant sein. **Insbesondere im Sanierungsfall kann die Deckenheizung eine sinnvolle Lösung sein, wenn der Fußbodenbelag erhalten werden soll und ein schneller Bauablauf gewünscht wird.**

### **3. Typische spezifische Heizleistungen (Watt/qm) und maximale Oberflächentemperaturen**

In einem modernen Haus mit gutem Dämmstandard liegt die maximale Heizlast heutzutage bei 15 bis 50 Watt/qm. Üblicherweise liegt die installierte Heizleistung deutlich darüber, allerdings wird nur die jeweils benötigte Energie durch das Heizsystem bereitgestellt.

Bei einer Temperierung wird die Leistung nur kurzfristig abgerufen und die Wärme muss sehr schnell verfügbar sein. Für eine schnell benötigte Aufheizung, wie zum Beispiel dem morgendlichen Aufenthalt im Badezimmer, werden Leistungen von 100 bis 160 Watt/qm angefordert. Nach dem erfolgtem Aufheizvorgang schaltet das System ab.

Bei Fußbodenheizungen können je nach Systemvariante spezifische Heizleistungen von 50 bis 200 Watt/qm vorliegen, die maximale Heizleistung ist abhängig vom Bodenbelag. Weiche Bodenbeläge dürfen nur einer niedrigeren maximalen Heizleistung ausgesetzt werden, bei Fliesen und Steinzeug kann eine höhere Heizleistung erreicht werden. Die spezifische Heizleistung bei Holzfußböden sollte dem Fußbodenaufbau und Material angepasst sein. Fußbodenbelag und Heizsystem müssen aufeinander abgestimmt sein, die Herstellerangaben der Bodenbelagshersteller sind zu berücksichtigen.

## 4. Varianten der elektrischen Flächenheizung nach Systemen

Die Elektro-Flächenheizung wird in unterschiedlichen Systemvarianten angeboten und die renommierten Hersteller bieten je nach Anwendung eine Vielfalt an Produktlösungen.

### a) Heizkabel

Heizkabel können in trockenen, feuchten und nassen Räumen verlegt werden, grundsätzlich ist ein FI-Schalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom  $I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$  zu verwenden. Wenn die Heizleitung zusätzlich der DIN VDE 0100 Teil 701 und der DIN EN 60335-2-96 entspricht, kann sie in Räumen mit Badewanne oder Dusche eingesetzt werden. Für Niederspannungssysteme sind keine Schutzmaßnahmen erforderlich.

Zweileiter-Heizleitungen sind konstruktiv so aufgebaut, dass die Einspeisung der Netzspannung über nur eine Muffe erfolgt. Diese Technik trägt gegenüber herkömmlichen Heizleitungen erheblich zur Vereinfachung der bauseitigen Elektroinstallation bei. Im Inneren der Heizleitung verläuft der Heizleiter, parallel zu diesem ist ein Rückleiter geführt. Beide sind am Ende der Heizleitung miteinander verbunden. Der Netzanschluss kann daher am Anfang der Heizleitung erfolgen. Auf der inneren Teflon-Isolationsschicht ist eine zusätzliche PEX-Isolation aufgetragen, auf der sich die Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung befindet. Der äußere Mantel besteht oft aus FEP/ PVC bleifrei.

Heizleiter sind grundsätzlich nach Herstellerangaben zu installieren. Der erforderliche Verlegeabstand in Abhängigkeit zur Leistung ist dabei zu beachten.

### b) Heizmatten (Heizkabel)

Montagefertige Heizmatten sind aus Heizkabeln (s.o.) gefertigt, die mäanderförmig auf einem Glasfasergewebe fixiert sind. Zum Anschluss an das Leitungsnetz ist über eine Muffe ein 4 bis 6 m langer Kaltleiter anmontiert. Die Heizmatten können direkt auf der Abdeckung oberhalb der Wärmedämmung verlegt werden.



Heizmatte verlegt als Dünnbett-Heizung

### c) Spezialprodukte für Laminat und Parkettbeheizung

Der Markt bietet auch elektrische Flächenheizsysteme zur Temperierung von Holz- und Laminatbelägen in Trockenbauweise. Da Nivelliermassen oder Baukleber nicht benötigt werden, gibt es keine Trocknungszeiten, das verkürzt die Bauzeit. Die nur 10 bis 13 mm dünnen Systemplatten bilden eine Einheit aus dämmenden Polystyrol und aufkaschierten Aluminium-Wärmeleitblechen, in denen sich Kanäle zur Aufnahme von Heizleitungen befinden. Zusammen mit der halogenfreien Heizleitung und intelligenten Uhrenthermostaten, bilden sie zusammen das Temperiersystem für Holz- und Laminatbeläge.



Systemplatte

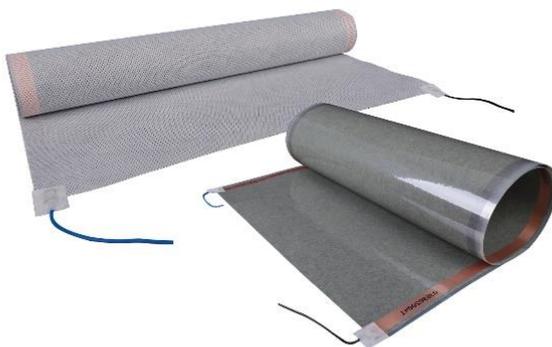
#### d) Trockensysteme

In dieser Anwendung werden vorgefertigte Dämm-Matten mit integrierten Heizdrähten einfach zusammengefügt, ohne von Spachtelmasse oder Fliesenkleber Gebrauch zu machen. Solche Systeme können aus Schaummatte mit bis zu 5 Schichten bestehen, jede mit einer individuellen Funktion und einer geringe Aufbauhöhe von insgesamt ca. 8-12 mm. Die Schaummatte fungiert als Trittschalldämmung und reduziert den Geräuschpegel. Die Matten können mit einem Stecksystem versehen sein, sodass eine Verlegung des Heizsystems auch auf großen Flächen leicht zu realisieren ist. Es erfordert keine Spachtelmasse bzw. keinen Fliesenkleber und kann sowohl unter Holzfußboden als auch unter Teppich verlegt werden. Die Produkte sollten der strengen EN/IEC 60335-2-106 Richtlinie entsprechen. Diese Norm verlangt eine hohe Produktsicherheit. Daher weisen die so geprüften Hezelemente eine sehr hohe mechanische Festigkeit auf. Die Heizleitungen sind doppelt isoliert und zusätzlich durch die Gummischicht geschützt. Alle Verbindungsteile werden werksseitig, maschinell hergestellt, das garantiert eine gleichbleibend hohe Qualität.

#### e) Heizfolien

Elektrische Heizfolien sind sehr dünne Flächenheizungssysteme, die in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung stehen. Neben Carbonfolien, bietet der Markt auch Gewebe auf Glasfaserbasis oder carbonfaserhaltiges Spezialpapier, die Produkte sind bis zu unter einem halben Millimeter dünn.

Je nach Spezifikationen können die Heizfolien unter schwimmenden Bodenbelägen (z.B. Laminat / Fertigparkett), hinter Trockenbauplatten oder als verklebte Variante (z.B. in Fliesenkleber / Spachtelmasse) montiert werden. Insbesondere Heizfolien auf Basis von Sicherheitskleinspannung bieten eine höhere Anzahl von Anwendungsmöglichkeiten an Boden, Wand und Decke. Es bieten sich sehr vielfältige Einsatzmöglichkeiten: als Vollraumheizung im Niedrigenergiehaus, als Komforttemperierung in der Dusche, zum Schutz vor Feuchtigkeit und Schimmel, im Altbau, in der Sanierung oder im Neubau.

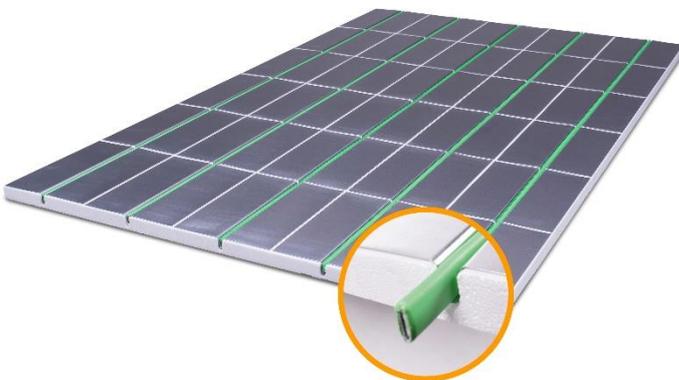


elektrische Heizfolien auf Carbon-Basis

**f) Selbstlimitierende Heizkabel als elektrische Trockenbauflächenheizung:**

Bei dieser Art der elektrischen Flächenheizung werden Heizkabel in gedämmten Modulträgerplatten inkl. Wärmeleitblechen eingesetzt. Die intergrierte Dämmung sorgt für eine Reduzierung der Wärmeverluste und damit für einen energiesparenden Betrieb. Je nach Ausführung des Heizsystems eignen sich die Trockenbauflächenheizungssysteme zur Aufnahme von schwimmend verlegten Bodenbelägen (z.B. Laminat oder Fertigparkett) oder Trockenestrichen.

Insbesondere bei der Verwendung von gipsgebundenen Trockenestrichelementen erweisen sich selbstregulierende Heizkabel als vorteilhaft, da Hotspots und unzulässig hohe Temperaturen ausgeschlossen werden.



Trockenbauflächenheizung mit selbstlimitierendem Heizkabel

**g) Elektrische Flächenheizungsprodukte für den Außenbereich**

Auch für den Außenbereich werden verschiedene Produktvarianten angeboten.

Elektrische Freiflächenheizungen verhindern effizient durch Schnee und Eis bedingte Personen- und Sachschäden. Damit unterstützen sie den Grundstücks- und Immobilieneigentümer bei der Umsetzung seiner Pflichten. Zu den Einsatzgebieten zählen die Varianten:

- die Dachflächenheizung
- die Beheizung von Dachrinnen
- die Beheizung von Verkehrsflächen

Durch die Beheizung von Dachflächen oder Teilbereichen wie Dachkehlen und Traufen kann die statische Belastung durch das Abtauen der Schneemassen deutlich reduziert werden. Ebenfalls sind Bauschäden, die auf Grund von nicht ablaufendem Schmelzwasser auftreten können, sowie Personenschäden durch herabfallende Dachlawinen vermeidbar. Dabei sind die Systeme durch intelligente Regel- und Überwachungssysteme energieeffizient, so schalten elektrische Dach- und Freiflächenheizungen nur dann ein, wenn der „Einsatzfall“ kurz bevorsteht.

Weitere Details zur Auswahl und zum Einbau von Elektrischen Dach- oder Freiflächenheizungen finden Sie in den BVF Broschüren „*Sicher durch den Winter*“.

## 5. Heizung / Temperierung mit der elektrischen Flächenheizung

### a) Raumheizung: Direktheizung

Hierbei handelt es sich um eine elektrische Flächendirektheizung als alleiniges Heizsystem in einem Raum bzw. in allen Räumen eines Hauses. Die Heizelemente sind fast unmittelbar unter der Oberfläche von Decke, Wand oder Boden verlegt. So werden die Hüllflächen, als auch Objekte, wie beispielsweise die Möbel im Raum und nicht zuletzt der menschliche Körper von der Wärmestrahlung erfasst und erwärmt. So entsteht ein einheitliches und angenehmes Raumklima. Im Vergleich zur Flächenspeicherheizung reagiert die oberflächennahe Flächendirektheizung relativ schnell auf gewünschte Temperaturveränderung.

Gut gedämmte Niedrigenergiegebäude können mit einer elektrischen Flächenheizung in Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage und einer Belüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung behaglich, wirtschaftlich und mit großer Zukunftssicherheit beheizt werden. Die elektrische Direktheizung ist im Gebäudeenergiegesetz 2024 als eine der Erfüllungsoptionen aufgeführt, die verpflichtende 65%-Regel für erneuerbare Energien zu erfüllen.

### b) Raumheizung: Speicherheizung

Bei allen Systemen wird mit elektrischen Heizleitern oder Flächenheizelementen die Fußbodenkonstruktion, in der Regel der Heizestrich, zur Deckung des Wärmebedarfs erwärmt, und dann die Wärme an den Raum abgegeben. Bei der Flächenspeicherheizung wird durch erhöhten Konstruktionsaufbau bewusst eine zeitliche Verschiebung der Wärmeabgabe vom Heizestrich an die zu beheizenden Räume erreicht. So kann bei Nutzung eines variablen Stromtarifes zum günstigen Tarif der Estrich aufgeheizt und die Wärme verzögert während der Nutzungszeiten an die Räume abgegeben werden.

Zukünftig kann die Speicherheizung in Überschusszeiten, die durch die Stromerzeugung von Wind oder Solar entstehen, auch ein Teil dieser Energie aufnehmen.

### c) Komfortheizung (Temperierung von Oberflächen)

Hierbei handelt es sich um eine elektrische Direktheizung, z.B. Fußbodenheizung im Badezimmer, Hobbyraum oder Wintergarten, die als zusätzliche Temperierung zu einer anderen vorhandenen Hauptheizung für Behaglichkeit und Wohlfühl sorgt und die nur für wenige Stunden am Tag benötigt wird. Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Temperierung von Wand- und Deckenflächen zur Steigerung der thermischen Behaglichkeit, z.B. in Sitzecken oder Duschen. Als Produktvarianten für die Komfortheizungen kommen sowohl klassische Heizmatten als „Dünnbett-Flächenheizung“ als auch Heizfolien in Frage.

Die Heizdauer sollte an die täglichen Nutzungszeiten der Bewohner gekoppelt sein. Der Einbau eines elektronischen Oberflächentemperatur-Reglers mit Wochenschaltprogramm sorgt dafür, dass die Energie nur zu den Zeiten in das Heizungssystem fließt, wenn sie tatsächlich gebraucht wird. Dabei muss der Bewohner sich keine Gedanken mehr über ein manuelles Abschalten machen.

## 6. Bodenbeläge

Besonders geeignet für die elektrische Flächenheizung sind keramische Beläge und Naturstein. Bei der Auswahl anderer Bodenbeläge ist darauf zu achten, dass der Belag für Fußbodenheizungen geeignet ist.

### Fliesen, Platten- und Natursteinbeläge

Der Belag ermöglicht eine sehr schnelle Aufheizung und damit kurze Ansprechzeiten der Regelung.

### Parkett und Laminat

Kann schwimmend oder geklebt verwendet werden. Die Verarbeitungsrichtlinien der Parkett- bzw. Laminathersteller sind unbedingt einzuhalten. Bei schwimmender Verlegung ist die Wärmeabgabe infolge einer trittschalldämmenden Zwischenlage verzögert.

### Linoleum und PVC-Belag

Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten, ein Hinweis „fußbodenheizungsg geeignet“ muss vorhanden sein.

### Teppichboden

Bei textilen Bodenbelägen für die Fußbodenheizung wird die Eignung produktbezogen durch das Zusatzsymbol „Fußbodenheizung dokumentiert“.

<b>Planungsrichtwerte für vollflächig geklebte Bodenbeläge auf Flächenheizungen</b>			
Bodenbelagsmaterial	Dicke in mm	Wärmeleitfähigkeit in W/(mK)	Wärmedurchlasswiderstand $R_{B}$ in $m^2 K/W$
Keramische Fliesen	6	1,05	0,005
Marmor	12	2,81	0,0042
Natursteinplatten	12	1,2	0,010
Betonwerkstein	12	2,1	0,0057
Teppichböden		-	0,05 bis 0,15
Nadelvlies	6,5	0,54	0,012
Linoleum	2,5	0,17	0,015
Vinyl Click-Belag	5,0	0,25	0,020
PVC-Beläge o. Träger	2,0	0,20	0,010
Mosaikparkett (Eiche)	8,0	0,21	0,038
Stab-Parkett (Eiche)	16,0	0,21	0,08
	22,0	0,21	0,11
Mehrschichtparkett	11,0 - 14,0	0,09 - 0,12	0,09 - 0,15
Laminat	9	0,17	0,05

## 7. Temperaturregelung und Zeitsteuerung

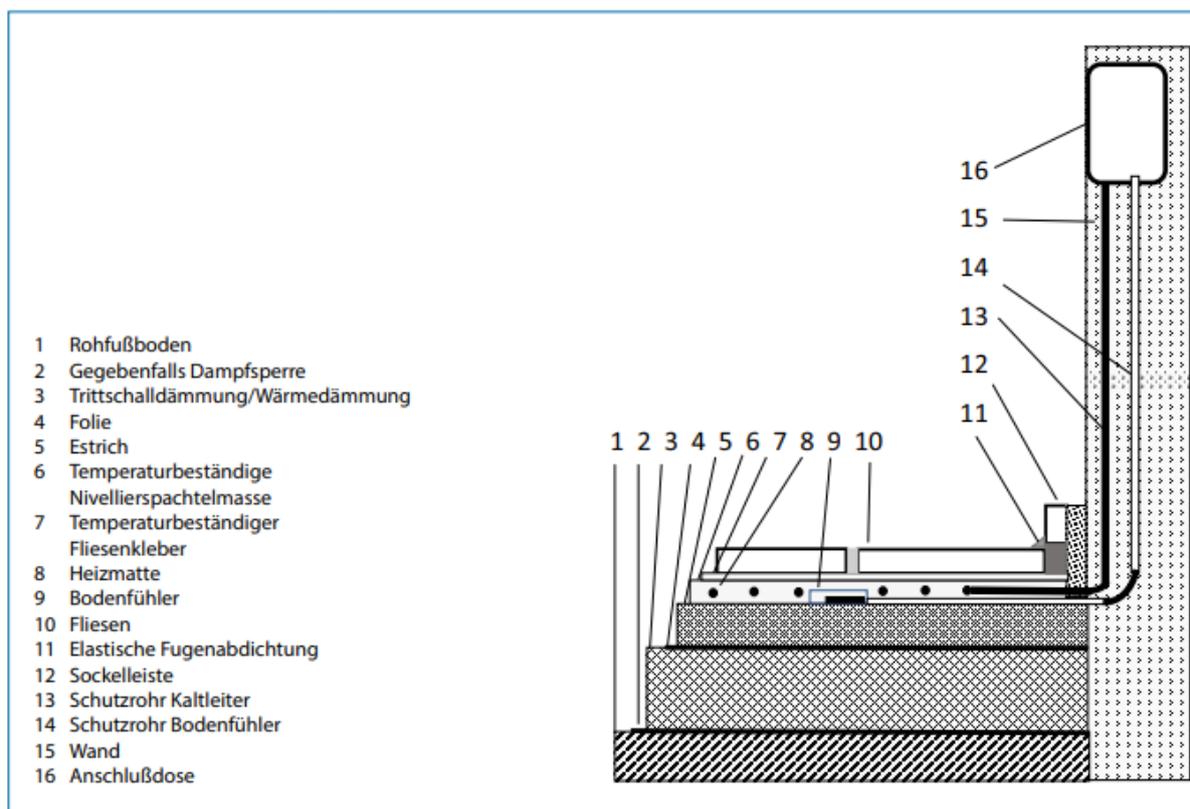
Um die gesetzlichen Anforderung der europäischen Ökodesign Richtlinie (EU-Verordnung) 2024/1103 vom 18. April 2024 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG zu erfüllen, dürfen elektrische Flächenheizungen ab Juli 2025 nur in Kombination mit modernen, digitalen Reglern/Thermostaten verkauft werden, die eine wirtschaftliche Steuerung gewährleisten. Das Thermostat muss mit elektronischer Raumtemperaturkontrolle und Wochentagregelung und auch mit mindestens einer der folgenden Funktionen ausgestattet sein:

- adaptive Regelung des Heizbeginns
- Raumtemperaturkontrolle mit Erkennung offener Fenster
- Option zur Fernbedienung

Um bei einer Fußbodentemperierung gleichermaßen höchstmöglichen Komfort zu haben – sprich: angenehm warme Füße – und trotzdem den Strombedarf zu minimieren, ist es sinnvoll, nur zu den gewünschten Nutzungszeiten die Leistung für die Bodentemperierung freizugeben. Am einfachsten ist das durch Verwendung eines Reglers mit Zeitprogramm. Wenn der Wärmebedarf eines Raumes ganz oder überwiegend von einem anderen Heizsystem gedeckt wird und die Anforderung besteht, während der Nutzungszeit eine angenehme Fußbodentemperatur möglichst konstant zu halten, muss ein Regler mit einem Fernfühler eingesetzt werden. Der Fühler wird oberflächennah in einem Schutzrohr in einer Ebene mit den Heizelementen montiert und meldet die gemessene Temperatur dort ständig an das Regelgerät. Regler mit einer implementierten Optimierungsfunktion erleichtern die Einstellung und Bedienung. Optimierungsfunktion bedeutet, dass mit dem Zeitprogramm die effektiven Nutzungszeiten eingestellt werden und keine Vor- und Nachheizzeiten berücksichtigt werden müssen. Die Aufheizzeit wird vom Regler selbsttätig ermittelt.

Wenn mit der Bodentemperierung auch ein Teil des Raumwärmebedarfs gedeckt wird, muss ein Raumregler mit einem internen Raumluftsensor und zusätzlich angeschlossenen Fernfühler eingesetzt werden. Der Fernfühler wird wie beschrieben in der Fußbodenkonstruktion eingebaut und überwacht die eingestellte Maximaltemperatur im Boden.

Über die erwärmte Fußbodenoberfläche wird die Raumtemperatur auf den eingestellten Sollwert aufgeheizt und konstant gehalten. Der im Boden eingesetzte Temperaturfühler überwacht die eingestellte Maximaltemperatur innerhalb der Bodenkonstruktion und schaltet erforderlichenfalls auch dann die Leistung ab, wenn die gewünschte Raumtemperatur noch nicht erreicht ist.



## 8. Normen und Richtlinien

<b>DIN VDE 0100</b>	Einrichten von Starkstrom-Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
<b>DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2023-06</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen
<b>DIN VDE 0100-753</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen - Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art
<b>IEC 60364-4-441</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag
<b>DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1) 2020-08</b>	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
<b>DIN EN 60335-2-96</b>	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1-96: Besondere Anforderungen für Flächenheizelemente (IEC 60335-2-96: 2002)
<b>IEC 60800:2021</b>	u.a. spezielle Isolierung der Heizleiter
<b>DIN EN IEC 60730-2-9</b>	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte, Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte
<b>DIN EN 12098-3</b>	Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen - Teil 3: Witterungsgeführte Regeleinrichtungen für Elektroheizungen
<b>DIN EN 50350</b>	Elektrische Raumheizung; Aufladesteuerung für elektrische Speicherheizung
<b>DIN EN 50559 (VDE 0705-559)</b>	Elektrische Raumheizung, Fußbodenheizung, Charakteristika der Gebrauchstauglichkeit - Definitionen, Prüfverfahren, Dimensionierung und Formelzeichen

## 9. BVF Gütesiegel und spezialisierte Anbieter

Das BVF-Gütesiegel soll allen Beteiligten – vom Fachplaner über den Fachhandwerker bis hin zum Endkunden – Orientierung und Sicherheit im stetig wachsenden Marktsegment der Flächenheizungen und Flächenkühlungen bieten.

Die Hersteller, die das Siegel tragen dürfen, garantieren damit, dass sie den umfangreichen Kriterien- Katalog des BVF erfüllen.

Das BVF-Gütesiegel ist beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 30 2018 105 344 eingetragen und europaweit geschützt. Es steht für die gesicherte, zertifizierte Systemqualität der Produkte mit Gewährleistung. Sie profitieren von individuellen Lösungen aus einer Hand und erhalten damit ein effizientes, normgerechtes sowie innovatives Flächenheizungssystem. Das erleichtert dem Installateur die Arbeit und der Endverbraucher darf sich über eine dauerhaft effiziente und behagliche Flächenheizung freuen, bei der auch der langfristige technische Service sichergestellt ist. Durch die Vorgabe und Überprüfung strenger und transparenter Standards verhilft das BVF Siegel zu einer klaren Orientierung, es schafft Vertrauen und Sicherheit bei allen Beteiligten – vom Planer, über den Fachhandwerker bis zum Endkunden.

Weitere Informationen über den Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. sind unter:

[www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)

[www.bvf-siegel.de](http://www.bvf-siegel.de)

[www.flaechenheizungsfinder.de](http://www.flaechenheizungsfinder.de)



**Disclaimer:**

Die in dieser Broschüre genannten relevanten Normen und Arbeitsblätter sind auf dem Stand September 2024.

**Urheberrechtshinweis:**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, erhalten:

Falls nicht anders angegeben alle Bilder Quelle: BVF



Bundesverband Flächenheizungen  
und Flächenkühlungen e.V.

Wandweg 1 · 44149 Dortmund

Telefon: +49 231 618 121 30 ·

Telefax: +49 231 618 121 32



[www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de) ·

[www.bvf-siegel.de](http://www.bvf-siegel.de)

[www.flaechenheizungsfinder.de](http://www.flaechenheizungsfinder.de)