



Zur Temperierung im Innern oder für die Sicherheit im Außenbereich: Elektrische Flächenheizungen gibt es fürs Parkett (1) oder unter den Badfliesen (2) und selbst Zufahrten bleiben eisfrei (3). Durch Begleitheizungen bersten keine frostgefährdeten Wasserleitungen (6) und Schneelasten (4) samt Eisstau (5) können vermieden werden.

Mildernde Umstände

AEG Haustechnik

Thomas Dietrich

Mit einer elektrischen Flächenheizung kann der Wohnkomfort gesteigert werden. Das geht meist auch dann, wenn dafür nur minimale Bauhöhen zur Verfügung stehen. Ob für Parkett oder Fliesen: Passend für jede Oberfläche gibt es das geeignete Heizsystem. Um Außenbereiche eisfrei und sicher zu machen, werden für gepflasterte Wege ganz andere Heizelemente eingesetzt als beispielsweise unter Walz-Asphalt.

Behagliche Temperaturen werden sehr individuell wahrgenommen. Vor allem ältere Menschen fordern am Thermostat eine höhere Leistung an, weil sie besonders empfindlich auf Strahlungskälte und -wärme reagieren. Im fußkalten Raum liegt die Lösung aber nicht darin, die wandhängende Heizung aufzudrehen. Viel effizienter ist es da über die Fläche zu arbeiten – und sei es nur, in Teilbereichen eine wärmende Insel zu schaffen.

Bauart je nach Bodenbelag

Ob es sich um eine komfortable Bodentemperierung in der barrierefreien Duschzone handelt, um eine Fußbodenheizung für das Wohnzimmer, die Temperierung einer Teilfläche im Esszimmer oder einen angenehm warmen Boden im Ruheraum der Sauna: Dünnbett-Heizmatten lassen sich in einer Vielzahl von Anwendungen

einsetzen. Als Mindestfläche bieten Hersteller meist zwei Quadratmeter an. Um möglichst ohne große Umstände mit den örtlichen Gegebenheiten klar zu kommen, gibt es beispielsweise besondere, nur etwa 3 mm dicke Heizmatten, die – entsprechend ihrer Herstellerzulassung – unter den Teppich passen oder mit dem Dünnbett eines Fliesenklebers kombiniert werden können. Bei letztgenannter Bauform beispielsweise macht das Plus an Komfort lediglich eine Erhöhung des Bodens von insgesamt etwa 7 Millimetern erforderlich. Leistungsklassen von ca. 100 oder 160 Watt/m² sind

Auch in bodengleichen Duschbereichen des barrierefreien Bades kann etwas gegen Fußkälte getan werden.



AEG Haustechnik



- 1 Heizleiter: 7drähtige Widerstandsleiter
- 2 Kaltleiter: Blanke Kupferleiter
- 3 Isolierhülle: Silikonkautschuk-Isolation mind. 0,8 mm
- 4 Isolierhülle: PVC mind. 0,8 mm
- 5 Schutzfolie: Polyester
- 6 Beidraht: Kupfer, verzinkt
- 7 Schutzmantel: Aluminiumkaschierte Folie
- 8 Außenmantel: PVC, Wandung mind. 0,8 mm

Roos

Ein Heizelement im Detail: Je nach der vom Hersteller freigegebenen Verwendung kann der Aufbau unterschiedlich ausfallen.

typisch, können nach Bedarf aber auch darüber liegen. Bei einem Anschlusswert von 160 W/m^2 und durchschnittlicher Belegungsfläche im Bad von $2,5 \text{ m}^2$ ergibt sich für eine zweimal einstündige Aufheizung (morgens und abends) – gesteuert über einen Fußbodentemperaturregler mit Zeitschaltuhr – ein Energieverbrauch von $0,8 \text{ kWh}$.

Bei den Heizmatten, die unter anderem als komplettes Set mit Anschlusszubehör, Bodenfühler und Raum-Thermostat konfektioniert sein können, gibt es nicht nur das Produkt von der Rolle. Statt einzelne Zuschnitte im Trägergeflecht selbst nach Bedarf vorzunehmen, lassen sich auch Hersteller finden, die Maßanfertigungen

für jeden Grundriss liefern.

Geflecht sollte selbstklebend sein

Die Einbettung in den Heiz-Estrich erfolgt stets nach Herstellervorgaben. Bei spezieller Schutzumflechtung

kannte die Heizmatte für den nachträglichen Einbau im Nivellierspachtel auf beinahe jeder Art von Untergrund aufgebracht werden. Selbstklebende Gewebe erweisen sich übrigens als recht verlegefreundlich, denn sie bleiben auch dann flächenbündig, wenn der Fliesenkleber aufgezogen wird.

Trockenbau-System fürs Parkett

Quell- und Schwindvorgänge sind bei Holz typische Begleiteigenschaften, die durch das hygroskopische Verhalten des Naturproduktes hervorgerufen werden. Außerdem wird das Dimensionsverhalten von oben und/ oder unten einwirkender

Wärme oder Kälte beeinflusst. Um dafür passende Systeme anbieten zu können, haben die Hersteller von elektrischen Heizflächensystemen Versuche der unterschiedlichsten Art durchgeführt. So gilt es zu vermeiden, dass Parkettboden schrumpft, wenn er auf einer elektrischen Fußbodenheizung verlegt ist. Auch dürfen sich keine Fugen zwischen den Parkett- bzw. Laminat-Elementen bilden.

Das Ergebnis dieser Versuche lässt sich an keiner bestimmten Bauform ablesen, sondern die Hersteller bieten für Parkett oder Laminat von der mit Aluminium kaschierten Matte bis zur etwa 15 mm dicken Systemplatte für den Trockenbau die unterschiedlichsten Lösungen.

Für die Installation gilt es unbedingt die Herstellerangaben zu beachten. Meist ist die »schwimmende« Verlegung vorgegeben und die unterschiedlichsten Unter-

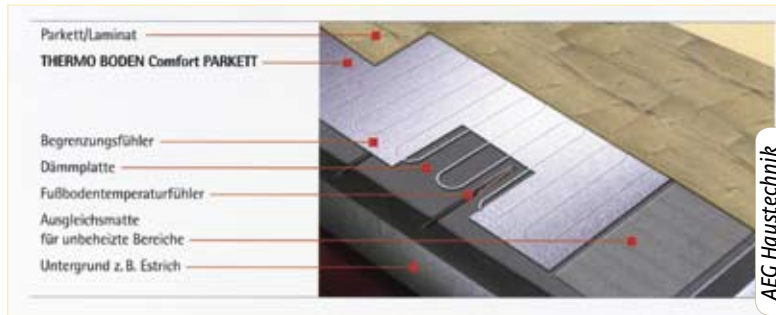


Eberle Controls

Von der Proportional- bis zur Zweipunktregelung einschließlich der Verbrauchsstatistik bietet dieser Raumregler »Instat 8+« samt Schaltuhr eine Fülle von Möglichkeiten.

1/3
184 x 85mm

gründe wie Estrich, Spanplattenkonstruktionen, Holzdielen sowie vorhandene Stein-, Keramik- oder Kunststoffbeläge können zugelassen sein. Zum System gehören in aller Regel sowohl Temperaturfühler als auch Raumthermostat, denn der passenden Regel-Charakteristik kommt eine hohe Bedeutung zu.



Im Trockenbau werden für Parkettböden spezielle Heizsysteme angeboten, die mitsamt der Regel-Charakteristik an diese sensible Umgebung angepasst sind.

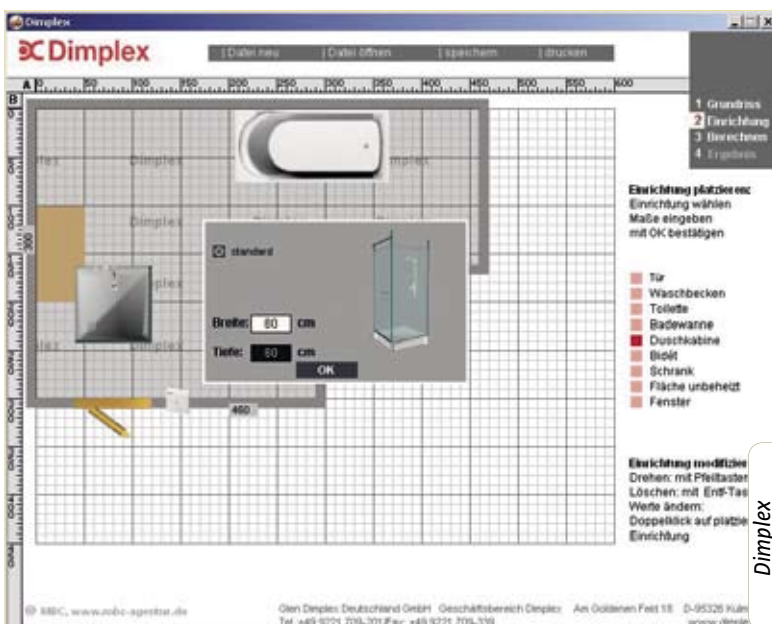
Wärme nur für kurze Zeit?

Oftmals werden Wohnräume nur zu bestimmten Tageszeiten genutzt. Dann ist das elektrische System mit Zeitschaltung die empfehlenswerte Lösung. Die aktuelle EnEV kommt bei einer solch sporadischen Nutzung nicht zur Anwendung, denn schließlich wird die wohlige Fußwärme in Bad, Wintergarten oder Lesecke nur für kurze Zeit gebraucht. Geht es dagegen um die Erneuerung oder die Neu-Installation einer kompletten Heizungsanlage, gelten die Vorgaben der EnEV. Um diesen Forderungen zu genügen, bieten (nicht alle!) Energieversorger die Möglichkeit, elektrische Fußbodenheizungen mit ihrer Wärmespeicherfunktion zeitlich begrenzt freizuschalten über Rundsteuerempfänger oder Schaltuhr. Für die elektrische Flächenheizung ergibt sich dadurch im Berechnungsverfahren der Primärener-

giefaktor 2,0 – allerdings nur dann, wenn auch eine kontrollierte Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung in die Planung einbezogen ist. Inwieweit die derzeitige Regelung Bestand haben wird, bleibt abzuwarten, denn zum Ende dieses Jahres soll bereits eine weitere Novelle der EnEV mit weiteren Verschärfungen in Kraft treten.

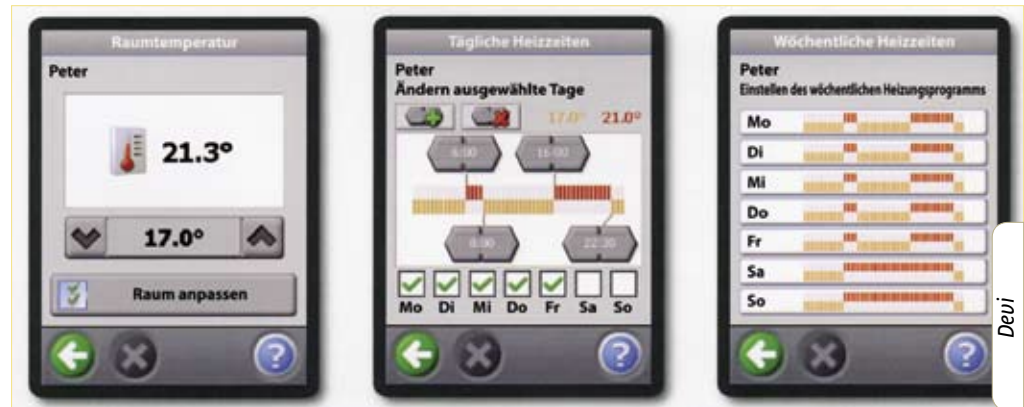
Folienheizung ist Nischenprodukt

In Wand-, Decken- und Fußbodenbereichen lassen sich auch Wärme abstrahlende Folien in Trockenbauweise installieren. Die Deckenstrahlung ist der Sonne nachempfunden und wird vor allem in Ländern wie Frankreich oder in Skandinavien bevorzugt. Aufgrund der Nutzererwartung und der Befürchtung vor fußkalten Böden spielt diese Wirkrichtung hierzulande keine nennenswerte Rolle.



Unter www.dimplex.de/professional/online-planer.html steht der Heizmattenplaner zum Download bereit, mit dem sich offline arbeiten lässt.

Das Bedien-Tableau Devilink eröffnet durch eine Fülle von Visualisierungen eine komfortable, individuell einstellbare Regelung.



Heizmattenplaner online

Um dem Planer eine möglichst umfassende Unterstützung zu bieten, können bei einem Hersteller passende Heizmatten für den zu temperierenden Raum auch per EDV ausgewählt werden. Der Heizmattenplaner ermittelt abhängig von Raumgeometrie und Einrichtung die benötigte Materialliste und erstellt den passenden Verlegeplan (www.dimplex.de/professional/online-planer.html).

Bei der Planung einer Enteisungsanlage für den Außenbereich gilt die EnEV nicht. Verschiedene Heizsysteme mit einer Leistung zwischen 250 und 350 W/m² werden für die Bereiche außerhalb von Gebäuden geboten. Am weitesten verbreitet sind werkseitig vorkonfektionierte Heizmatten aus Einleiter-Heizkabeln. Die meisten Hersteller bieten entsprechende Planungshilfen, um die Auslegung fachgerecht durchführen zu können.

Bei einer Enteisungsanlage gilt es unbedingt die Entwässerungseinrichtung mit in die Beheizung einzubeziehen, da sonst Tauwasser in der Rinne gefriert und dadurch neue Gefahrenstellen geschaffen werden.

Da die Materialanforderungen erheblich differieren, unterscheidet man zumindest zwischen der Verlegung in Beton, Estrich oder Asphalt. Flächenheizsysteme für den Außenbereich eignen sich grundsätzlich auch durchaus für den Einsatz in Silos und Lagertanks, um frostempfindliche Ware zu schützen.

System muss vorbeugend wirken

Wichtig ist, dass sofort bei Beginn des Schneefalls oder der Eisbildung die Abtautemperatur erreicht wird. Hat sich erst einmal eine glatte Schnee- oder Eisoberfläche gebildet, benötigt man ein Vielfaches an

Energie, um diese wieder zu schmelzen. Außerdem wäre der eigentliche Zweck – eine rutschfreie Fläche – nicht erreicht. Vollautomatische Eismelder erfassen sowohl die Feuchte als auch die Temperatur. Gegenüber rein thermostatisch gesteuerten Anlagen lässt sich hierdurch ein erhebliches Maß an Heizenergie sparen. Durch die Ermittlung beider physikalischer Eigenschaften wird der optimale Einschaltzeitpunkt berechnet, um die Eisbildung frühzeitig, also noch vor dem Gefrierpunkt, zu verhindern.

Auch Leitungen für Spezialbeton

Gütesichere Heizleitungen oder Heizmatten entsprechen den Vorgaben der DIN 57253 bzw. DIN 19470/19471. Auf entsprechende Vermerke sollte ebenso geachtet werden wie auf die Zulassung durch ein VDE-Zeichen. Wird bei der Heizleitung eine Nenntemperatur angegeben, so bezieht sich dies nicht auf die Erwärmung im Betriebszustand, sondern auf die verwendeten Isolierwerkstoffe. Eine Nenntemperatur z. B. von 105°C kann hier als empfehlenswert gelten, ebenso Teflon als Primärisolierung, für das auch das Kürzel FEP steht.

Wenn Sicherheit Priorität hat

Schnee und Eis sollen auf Fluchtwegen sowie stark geneigten wichtigen Zufahrten nicht liegen bleiben. Um diese Sicherheitsaspekte erfüllen zu können, bieten die Hersteller von elektrischen Flächenheizsystemen besondere Bauformen für den Außenbereich an. Je nach den zu erwartenden Jahresbetriebsstunden kann das »Tauwetter« bedarfsweise per Knopfdruck aktiviert werden oder es lässt sich eine selbsttätig wirkende Anlage in Kombination mit einem Eismelder realisieren.

Bevor der Heiz-Estrich aufgebracht wird bzw. Fliesen und Platten eingebettet werden können, gilt es die entsprechend zugelassenen Heizleitungen zu fixieren.



Häufig wird bei großen Rampenanlagen ein besonders vergüteter Beton ausgeschrieben, um die Dicke der Betonflächen zu reduzieren. Durch diesen verringerten Aufbau verbleiben häufig für die Schicht oberhalb der Bewehrung nur noch wenige Zentimeter – dies ist jedoch für herkömmliche Heizelemente, die auf einer Bewehrung aufgebracht werden sollen, zu knapp.

Die Installation von Heizleitungen lässt sich auch innerhalb einer Bewehrung einbringen, wenn die Bauart des Betons keine Alternative zulässt. Dann gilt es die Heizleitungen in einer besonderen Ausführungsart mit zusätzlichem Metallgeflecht plus Kunststoffaußenmantel in das Baustahlgitter einzubeziehen, weil nicht unerhebliche Zugkräfte auf die Leitungen wirken. Hierfür bietet beispielsweise Hersteller Thermo System Technik den Heizleitungs-Typ »KLG-QM«.

Armierung ist meist entscheidend

Eine Reihe weiterer Bauarten sind im Außenbereich gebräuchlich. Hersteller machen für die Installation in Zementestrich, Guss-Asphalt, Beton oder auch fürs Sandbett unter einer Pflasterung entsprechende Vorgaben. Herstellerhinweise sind auch dahingehend zu beachten, welche klimatischen Verhältnisse am jeweiligen Installationsort zu erwarten sind. Entsprechend sind die Vorgaben über Heizleiterabstände bzw. Leistungsklassen. Auch für die Anschlussart geben die Hersteller in aller Regel entsprechende Sicherheitshinweise. Wenn Leitungen mit Schutzumflechtungen zur Anwendung gekommen sind, sorgen Fl-Schutzschaltungen für die fachgerechte Absicherung.



Etherma

Die Ummantelung der Heizelemente für Walz-Asphalt ist so beschaffen, dass sowohl hohe Temperaturen als auch erhebliche Belastungen keine negativen Auswirkungen haben.

In Abhängigkeit von Bodentemperatur und Feuchte sollte die Regeleinheit für den Außenbereich vorbeugende Leistungen erbringen, damit Fluchtwege nicht vereisen.

Heizleiter können in Leistung und Armierung so bemessen sein, dass sie sich vor der Betonierung direkt an das Stahlgeflecht anbinden lassen.



Tyco



Eberle Controls

1/3
210 x 109mm