

Elektrische Freiflächenheizsysteme

Sicher durch den Winter





Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V. · Hochstraße 115 · D-58095 Hagen
fon 49 (0) 2331-20 08 50 · fax 49 (0) 2331-20 08 17 · www.flaechenheizung.de · info@flaechenheizung.de

Hinweis: Das 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 nur bei auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Allgemeines

Schnee- und eisfrei ohne den Einsatz von Streumitteln und anstrengendem Schneeräumen?

Durch Schneefall, Regen und Luftfeuchtigkeit in Zusammenarbeit mit Kälte unterhalb der Frostgrenze wird die Gebrauchsfähigkeit von Verkehrsflächen im Freien durch gefährliche Glätte stark eingeschränkt. Hierzu gehören insbesondere Brücken, Treppen, Gehwege, Auf- und Abfahrten (gewerblich und privat), Laderampen, Garagenzufahrten und Hubschrauberlandeplätze, o. ä..

Mögliche Folgen sind:

- Geschäftsausfälle oder -verzögerungen
- Fahrzeugschäden durch Unfälle und Haftungsansprüche
- Personenschäden und mögliche Haftungsansprüche
- Sicherheitsgefährdung auf wichtigen Fluchtwegen aus einem Gebäude
- Lieferverzögerungen und mögliche Lieferrückstände



Elektrische Freiflächenheizungen verhindern effizient durch Glätte bedingte Personen- und Sachschäden und schalten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nur dann ein, wenn der »Einsatzfall« kurz bevorsteht. Ein weiterer Einsatzzweck ist die Beheizung von Dachflächen, Teilbereichen wie z. B. Dachkehlen und Traufen. Durch ein elektrisches Heizsystem kann die statische Belastung dieser Dachflächen durch das Abtauen der Schneemassen deutlich reduziert werden. Ebenfalls können Bauschäden, die auf Grund von nicht ablaufendem Schmelzwasser auftreten können, vermieden werden.

Die Vorteile von elektrischen Freiflächenheizungen sind:

- energieeffizient durch intelligente Regel- und Überwachungssysteme
- kurze Reaktionszeit
- geringe Investitions- und Einbaukosten
- langlebig
- wartungsfrei
- betriebssicher

Um ein sicheres und schnelleres Abtauen von Eis, Schnee und Raureif zu erzielen, müssen die baulichen Verhältnisse, sowie die Höhenlage und klimatische Umgebung des Objektes zur Bestimmung der benötigten Heizleistung berücksichtigt werden. Im Einzelnen sind dies:

- Objektlage/geografische Lage (frei oder windgeschützt)
- Einbetttiefe der Heizleitungen
- Schneefallmenge





Leistung und Reglung

Eine Heizleistung von 200 bis 400 Watt/m² bei Freiflächen und 300 bis 500 Watt/m² bei Stufen kann als Richtwert gelten. Die jeweiligen Bedingungen vor Ort sowie die Wirtschaftlichkeit sind zu berücksichtigen. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Aspekt ist die Auswahl der Regelung. Sie soll die Heizeinrichtung nur dann einschalten, wenn Glättebildung zu erwarten ist, ausschalten soll sie aber erst, wenn die beheizte Fläche völlig abgetaut ist. Dies muss aber so früh erfolgen, dass keine unnötige Energie verbraucht wird. Diese Aufgabe erfüllt ein Eis- und Schneemelder, dessen Fühlerkombination die Verhältnisse an der Belagsoberfläche erfasst.

Betriebsstunden

Abhängig von der geografischen Lage, den klimatischen Verhältnissen am Einbauort und den Einstellwerten am Eis- und Schneemelder kann mit Betriebszeiten von 100 bis 300 Stunden je Jahr gerechnet werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings der Einsatz eines Eis- und Schneemelders. Eine exakte Bestimmung der Betriebszeit ist aufgrund von starken Schwankungen von Jahr zu Jahr nicht möglich.



Auswahl des richtigen Systems zur Schnee- und Eisfreihaltung

Um an der Belagsoberfläche einen schnellen und gleichmäßigen Abtauvorgang zu erzielen, können Heizleitungen, Heizmatten oder selbstregelnde Heizbänder gewählt werden.

Da die Heizsysteme bei diesen Anwendungen extremen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, müssen in solchen Fällen Heizsysteme, hergestellt nach IEC 60800 bzw. IEC 62395-1, verwendet werden.



Der Unterbau

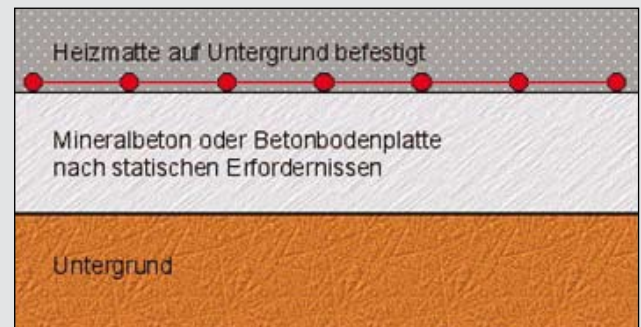
Für die Bauausführung sind die Bestimmungen der DIN und VOB zu beachten. Der tragende Unterbau muss generell den jeweiligen statischen Erfordernissen entsprechen. In der Regel kann auf den Einbau einer Wärmedämmung unterhalb der beheizten Fläche verzichtet werden. In Sonderfällen, z.B. bei Brücken, kann es erforderlich sein, unterhalb von Fahrbahnen eine Wärmedämmung oder Feuchtigkeitssperre einzubauen. Damit die elektrischen Versorgungsleitungen für später in die Fahrbahn einzubauende Fühler, beheizte Ablaufrinnen, Schranken, Induktionsschleifen, o.ä. nicht in der Heizsystemebene stören, müssen hierfür entsprechende Leerrohre verlegt werden.

Aufbau eines beheizten Gehweges mit Stein- oder Plattenbelag



Als Unterbau ist ein Schotterbett nach statischen Erfordernissen zu erstellen, auf dem eine Sand- oder Magermörtelschicht aufgebracht wird. Zwischen Splitt und Sandschicht wird der Einbau eines geeigneten Vliesmaterials empfohlen. Die Heizsysteme werden darin nach Verlegeplan installiert und die Kaltleiter seitlich an den Heizsystemen vorbei zum Anschlusspunkt geführt. Danach wird eine weitere gleichmäßig hohe Schicht Sand oder Mörtel aufgetragen, so dass das Heizsystem mindestens 2 cm überdeckt ist. Anschließend wird der Belag verlegt. Die Regelungen der DIN 18501 sind zu beachten.

Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag



Auf der vorhandenen, ausgehärteten Betonsohle werden die Heizsysteme entsprechend des Verlegeplanes ausgebreitet und mit geeigneten Mitteln auf dem Untergrund befestigt.

Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben, zu den Anschlusspunkten zu führen. Zur besseren Haftung des Estrichs auf der Betonsohle wird diese mit einer Zementschlänne eingestrichen, bevor die Heizsysteme mit einer 30 – 60 mm dicken Estrichschicht möglichst gleichmäßig überdeckt werden. Die Regelungen der Estrichnormen 18353 und 18560 sind zu beachten. Grundsätzlich sind Bauwerksfugen im Untergrund auf den Estrich zu übertragen, die max. Seitenlänge eines Estrichfeldes darf hiervon unabhängig 8 m (Estrichnorm 18560) nicht überschreiten. Die Heizsysteme sind niemals durch Dehnungsfugen zu führen! Kaltleiter müssen im Bereich von Dehnungsfugen durch Überschieben von Schutzrohren geschützt werden.





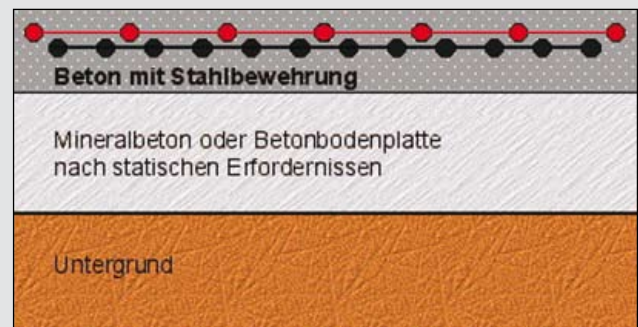
Aufbau einer beheizten Fläche mit Gussasphaltdecke

Auf dem vorhandenen Unterbau wird zunächst eine ca. 25 mm dicke Asphaltdecke aufgebracht. Nach deren Abkühlung werden die Heizkabel oder Heizmatten gemäß Verlegeplan ausgebreitet und befestigt. Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben, zu den Anschlusspunkten zu führen. Anschließend wird die zweite, ca. 30 mm dicke Asphaltdecke gegossen. Die maximale Einbautemperatur des Gussasphalts liegt bei 240°C. Daher sind geeignete Gussasphaltheizsysteme zu verwenden. Die Regelungen der DIN EN 13813 sind zu beachten.



Aufbau einer beheizten Betonfläche

Für die Herstellung von beheizten Betonflächen im Außenbereich müssen die Heizmatten- bzw. die Heizleitungen für besondere mechanische Beanspruchungen geeignet sein.

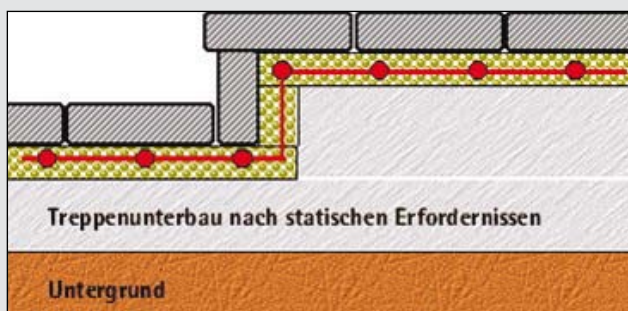


Diese Heizsysteme können direkt auf der Oberbewehrung (Baustahlmatten) mittels Kabelbindern befestigt werden. Beim Einsatz von Heizmatten ist eine Befestigung am Trägerelement zu empfehlen. Eine Befestigung mit Rördeldrähten ist nicht zulässig. Aufgrund des erforderlichen Verbundes sollte die Bewehrungsüberdeckung mindestens dem Betonstahldurchmesser entsprechen. Aus den Umweltbedingungen (Expositionsklassen) ergibt sich nach der DIN 1045-1 für die erforderliche Dauerhaftigkeit die notwendige Betondeckung über dem Betonstahl. Die darin beschriebenen Werte gehen von einer Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren bei üblichem Instandhaltungsaufwand aus. Die Überdeckung beträgt üblicherweise 20 bis 50 mm.



Beheizung von Ablaufrinnen

Befinden sich innerhalb der beheizten Flächen Ablaufrinnen, so sind diese zu beheizen, damit sich das auf der Fläche bildende Schmelzwasser in der Rinne nicht erneut gefriert und den freien Ablauf behindert. Dabei ist zu beachten, dass auch die Ablaufrohre bis zur Frostgrenze beheizt werden.



Aufbau einer beheizten Treppe

Bedingt durch die oft sehr kleinen Teilflächen einzelner Treppenstufen, aber auch um eine optimale Auslegung der Stufenoberfläche zu erzielen, ist der Einsatz von fertig konfektionierten Heizleitungen zu empfehlen. Direkt auf oder in der zu beheizenden Fläche wird das Montageband befestigt, mit dem die Heizleitungen in bestimmten Abständen befestigt werden. Oberhalb der so entstandenen Heizsysteme wird direkt der Oberbelag in einem Mörtelbett verlegt.

Regelgeräte

Freiflächenheizungen werden nur dann eingeschaltet, wenn Schneefall oder Eisbildung eintritt. Größere Anlagen müssen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit einem automatisch arbeitenden Schnee- und Eismelder betrieben werden, der die Heizung nur dann einschaltet, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle in Nähe der Frostgrenze unterschritten wird, und die in der beheizten Fläche eingebauten Fühler gleichzeitig Nässe registrieren. Eine Schnee- und Eismeldeanlage besteht aus dem Schaltgerät und dem dazugehörigen Feuchte- und Temperaturfühler.



Positionierung der Fühler in der beheizten Fläche

Für die Positionierung der Fühler können keine allgemein gültigen Regeln aufgestellt werden, da in jedem Fall die örtlichen Gegebenheiten wie Warmluftaustritte von Gebäuden, unterschiedliches Geländeniveau oder Bereiche, die ständig im Schatten liegen, zu berücksichtigen sind. Bei Anlagen mit nur einem Fühler sollte es grundsätzlich eine Stelle innerhalb der beheizten Fläche sein, an der zuerst mit der Glätte zu rechnen ist. Oft wird für den Einbau des Feuchte- und Temperaturfühlers eine Einbauhülse vorgesehen, um im Fehlerfall einen einfachen Austausch zu ermöglichen. Um den Fühler beim Einbau des Oberbelages nicht zu beschädigen, wird zunächst die Fühlerhülse oder ein geeignetes Ersatz-Formstück anstatt der Fühlerhülse eingesetzt. Elektrische Freiflächen- und Rampenheizungen sowie die dazugehörigen Regeleinrichtungen minimieren die Gefahren und Behinderungen durch Schnee, Eisregen und Eisbildung auf Verkehrsflächen und bieten somit eine große Sicherheit für Personen und Sachwerte.



Wir helfen Ihnen bei Ihrer Entscheidung für die Zukunft!

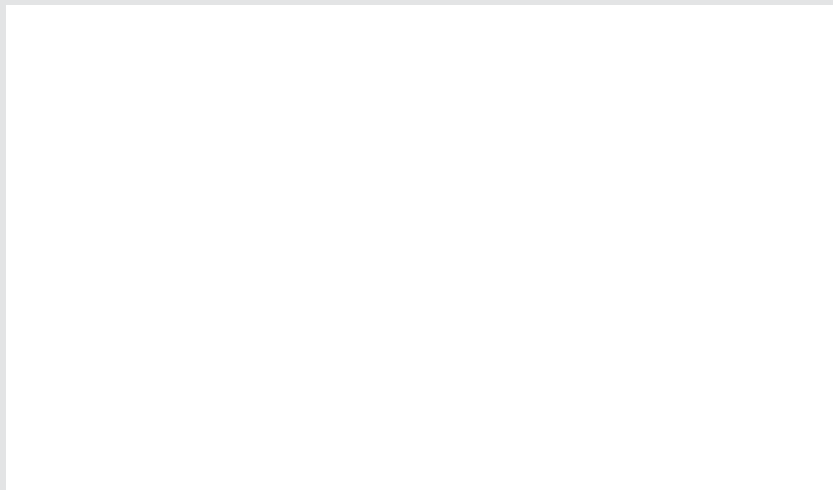
Der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. (BVF) – ein Zusammenschluss namhafter System- und Komponentenanbieter für wassergeführte Flächenheizungen und -kühlungen und Elektroflächenheizungssysteme – wurde bereits 1971 gegründet.

Dabei sind die erklärten Ziele, sachliche Informationsarbeit und Normenarbeit zu unterstützen, Güteanforderungen zu entwickeln sowie Forschungsaufträge zu vergeben und für den Bauherren nutzbar zu machen.

Der BVF ist kompetenter Partner für Planer, Architekten, Verbände, Handwerksorganisationen, Prüfinstitute und Normungsgremien. Interessante und vielschichtige Themen rund um die Flächenheizung werden für Sie objektiv aufbereitet. Flächenheizungen verbinden technischen Fortschritt mit umweltgerechten und wirtschaftlichen Anforderungen. Sie sind zukunftssicher, ermöglichen freie Raumgestaltung und schaffen ein gesundes und behagliches Umfeld.

Der BVF bietet Ihnen durch sein Know-how und die Vielzahl an Mitgliedsfirmen umfangreiche Informationen rund um das Thema Flächenheizung und -kühlung.

Antworten auf Ihre Fragen finden Sie auf den BVF-Internetseiten unter:
www.flaechenheizung.de



Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V. · Hochstraße 115 · D-58095 Hagen
fon 49 (0) 2331-20 08 50 · fax 49 (0) 2331-20 08 17 · www.flaechenheizung.de · info@flaechenheizung.de

