

Flächenheizungen unter der Lupe

Effizient Heizen und Kühlen

Ob im Alt- oder Neubau – die Flächenheizung ist ein beliebtes, zukunftsfähiges Heizsystem. Doch nicht nur der Fußboden kommt für die Technik in Frage. Ebenfalls lassen sich Wand und Decke damit ausstatten. Die Heizflächen sind nicht nur für Ein- und Zweifamilienhäuser, sondern darüber hinaus auch für den Wohnungsbau einsetzbar. Die Einsatzmöglichkeiten sind dabei genauso vielfältig wie die Auswahl an Qualitätsprodukten selbst. Planer und Architekten können ihren Kunden so ein komfortables Raumklima garantieren.

Heizen
und
Kühlen
über
Bauteile
wie

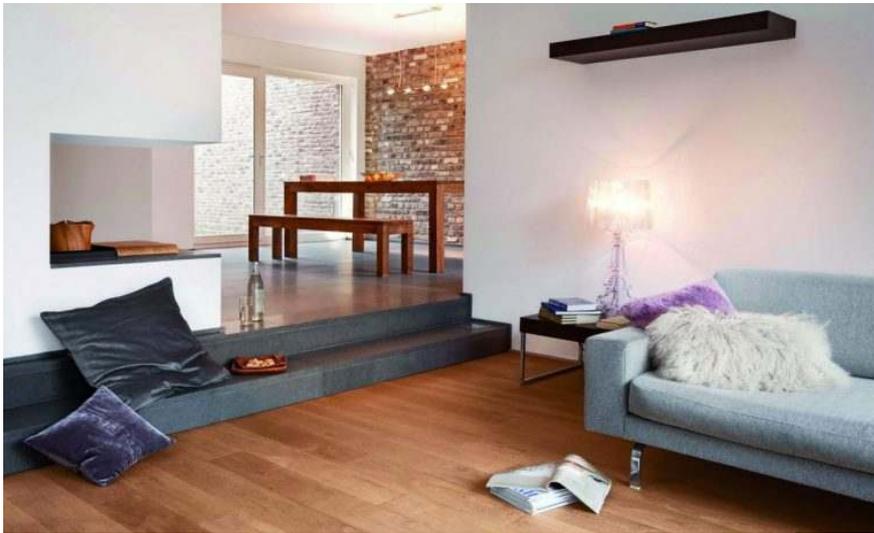


Bild 1: Eine Fußbodenheizung sorgt für Behaglichkeit in den eigenen vier Wänden. Die Strahlungswärme garantiert hohen Komfort

Fußboden, Wand oder Decke gewinnt stetig an Bedeutung. Bei Neubauten (**Bild 1**) kommt heute fast immer eine Fußbodenheizung zum Einsatz. Die Vorteile der verfügbaren Systeme liegen klar auf der Hand: niedrige Vorlauftemperaturen in den Heizleitungen ermöglichen eine homogene und angenehme Erwärmung des Bodens – und das kostensparend, da Wärmepumpe oder der Brennwertkessel im energieeffizientesten Temperaturbereich betrieben werden.

Wie bereits erwähnt sind auch Wand und Decke hervorragend für diese Technik geeignet. Der Markt hält eine Vielzahl von Systemen bereit. Sie sorgen das ganze Jahr über für ein angenehmes Raumklima, denn neben der Beheizung im Winter, können sie mit den entsprechenden Geräten im Sommer für eine Temperierung der Raumluft sorgen. Das macht die Flächenheizung und -kühlung nicht nur interessant für den Wohnbereich, sondern auch für den Büro- und Industriebau.

Bei der gewissenhaften Wahl des richtigen Systems profitiert der Nutzer von einer Vielzahl an Vorzügen. Durch die großflächige Wärmeübergabe ergibt sich ein angenehmes, zugfreies Raumklima. Als besonders wohltuend wird die Strahlungswärme, die von den Heizflächen ausgeht, empfunden. Dabei gibt es im Vergleich zu Heizkörpern sehr viel weniger Luftbewegungen, so dass weniger Staub oder andere Partikel aus der Luft aufgewirbelt werden. Zudem verhindert Strahlungswärme, dass die Raumluft selbst bei langanhaltendem Heizen zu sehr austrocknet. Für die Atemwege und die Haut ist dies ein wesentlicher Vorteil, der – wie auch die geringe Staubbelastung – nicht nur von Allergikern als äußerst positiv empfunden wird.

Energetisch und komfortabel zugleich

Die Strahlungswärme führt außerdem zu einer deutlichen Energieeinsparung. Durch die großflächige Wärmeübertragung kann die Raumtemperatur in der Praxis um ca. zwei Grad

Anzeige



Leserumfrage


 Die GebäudeTechnik
Das Online-Magazin für TGA und SHK

**DIE
GEBÄUDET
ECHANIK – DER
NEWSLETTER**

Immer Up-to-Date!
Hier können Sie unseren
Newsletter abonnieren.

Bitte tragen Sie Ihre Daten
ein und wählen die
Newsletter aus, die Sie ab
sodort von uns erhalten
möchten.

Name (optional)

Email

SHK-Newsletter

TGA-Planer-Newsletter

Stellenangebote

abgesenkt werden, ohne dass es zu Komforteinbußen kommt. Das entspricht einem Einsparpotenzial von bis zu 12 Prozent im Vergleich zur Konvektionswärme von Heizkörpern.

Um eine angenehme Raumtemperatur zu erzielen, reicht im Winter in der Regel eine Oberflächentemperatur der Heizflächen von 24 °C aus. Für den Heizungsvorlauf genügt dann bei einem wassergeführten System eine Temperatur von maximal 35 °C. Das bedeutet einen geringeren Brennstoffverbrauch und damit geringere Heizkosten.

Zahlreiche Varianten erhältlich



Bild 2: Durch die niedrige Aufbauhöhe eignen sich die Systeme auch für den nachträglichen Einbau

Egal ob es sich um eine Modernisierung oder um einen Neubau handelt, ob ein Trocken- oder Nasssystem gewünscht wird, der Markt bietet viel im Bereich der Flächenheizung und -kühlung. Bei Modernisierungen werden derzeit meist Fußbodenheizungen eingesetzt, wobei der Anteil der Wand- und

Deckenheizungen stetig steigt. Für die Fußbodenheizung stehen z.B. Nass- oder Trockensysteme zur Auswahl. Bei Nasssystemen werden die Rohrleitungen direkt im Estrich verlegt.

Wegen des erhöhten Aufwands dieser Variante wählen Bauherren für die Nachrüstung meist ein Trockensystem. Bei dieser Installationsart werden die Rohre direkt unterhalb des Bodenbelags auf Trockenestrichplatten mit einer speziellen Dämmung installiert (**Bild 2**).



Bild 3: Die wasserführenden Rohre werden z.B. in Noppenplatten eingelegt und dann mit einer Vergussmasse bedeckt

Ausgewiesene

Fußbodenheizungssysteme für die Nachrüstung können direkt auf den bestehenden Fußbodenaufbau verlegt werden. Um Unebenheiten des Bodens auszugleichen, wird zuvor lediglich eine Ausgleichsmasse aufgetragen. So lassen sich Aufbauhöhen von nur ca. 20 mm realisieren.

Zudem punkten moderne Systeme durch ihr geringes Eigengewicht. Sie eignen sich damit zur Verlegung auf nahezu allen Deckenarten, selbst wenn diese für geringere Belastungen ausgelegt sind. Durch den hohen Vorfertigungsgrad können sie bereits nach wenigen Tagen in Betrieb genommen werden (**Bild 3**).

An Decke oder Wand kann sie als Warmwasserheizung mit Heizrohren aus Kunststoff, Metallverbund oder Kupfer oder als elektrische Variante mit Heizleitungen oder Flächenheizelementen errichtet werden. Die Möglichkeiten sind daher breit gefächert.

Die Wandheizung (**Bild 4**) kann auf gemauerten Wänden, Fertigteile- und Betonwänden sowie auf als Ständerkonstruktion aufgebauten Trockenbauwänden ausgeführt werden. Dabei werden drei Ausführungsvarianten unterschieden.

1. Rohrsystem im dickschichtigen Wandputz: Die



Mit meiner Anmeldung zum Newsletter bestätige ich, die Hinweise zum Newsletter in der Datenschutzerklärung gelesen zu haben und akzeptiere diese. Insbesondere erkläre ich mich damit einverstanden, dass Die-GebäudeTechnik.de mir regelmäßig Informationen zu den von mir ausgewählten Themen per E-Mail (Newsletter) zuschickt. Die optionalen Angaben helfen, den Newsletter zu personalisieren. Mit dem Absenden des Anmeldeformulars erkläre ich mich ausdrücklich einverstanden, dass meine Daten durch Die-GebäudeTechnik.de gespeichert und verarbeitet werden dürfen. Meine Einwilligung kann ich jederzeit gegenüber Die-GebäudeTechnik.de widerrufen.

[Anmelden](#)

Rohrleitungen werden auf einem geeigneten Untergrund befestigt und liegen innerhalb der Putzschicht.

2. Rohrsystem in Unterkonstruktion mit Trockenausbauplatten: Diese Ausführung entspricht Bauart B nach DIN EN 1264. Die Rohrleitungen liegen zwischen der Unterkonstruktion und sind in den Systemdämmplatten verlegt. Meistens dienen Wärmeleitbleche und Trockenbauplatten als Abdeckung.



Bild 4: Nicht nur Fußböden, sondern auch Zimmerwände eignen sich hervorragend zur Wärmeabgabe

3. Rohrsystem in Trockenbauplatten: Diese Konstruktion entspricht der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Systemplatten bestehen aus Trockenbauplatten mit integrierten Rohrleitungen und werden auf der Unterkonstruktion Wand befestigt.

Die Decke ist ebenfalls eine gern genutzte Heizfläche bzw. Kühlfläche (**Bild 5**) und kommt häufig in gewerblich genutzten Räumen zum Tragen. Zudem kann sie in denkmalgeschützten Gebäuden eingesetzt werden, da hier oft der Boden mit Dielen oder Zementfliesen belegt ist, die aufgrund des Bestandsschutzes nicht aufgenommen werden können.

Die Deckenheizung/-kühlung wird in zwei Ausführungsformen unterteilt:

1. Rohrsystem im Deckenputz: Diese Art entspricht der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Rohrleitungen werden auf einem geeigneten Untergrund befestigt und liegen innerhalb der Putzschicht.

2. Rohrsystem in oder auf Trockenbauplatte: Diese Variante entspricht ebenfalls der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Systemplatten bestehen aus Trockenbauplatten mit integrierten Rohrleitungen und werden auf einer Unterkonstruktion an der Decke befestigt.



Bild 5: Für die zusätzliche Kühlung im Sommer bieten sich die Deckenflächen besonders an

Mit angenehmen Temperaturen durch den Sommer

Grundsätzlich können sowohl Boden, Wand als auch Decke für die Kühlung von Räumen genutzt werden. Zu bedenken ist jedoch, dass der Wärmeübergangskoeffizient und die Kühlleistung sehr unterschiedlich ausfallen. So eignet sich die Decke am besten für eine raumflächenintegrierte Kühlung, dann folgen Wand und Boden.

Großen Einfluss auf die Leistungsabgabe – sowohl für den Kühl- als auch für den Heizbetrieb – haben die Boden- bzw. Wandbeläge. Bei der Planung von Objekten sollten von vornherein Beläge mit einem niedrigen Wärmedurchlasswiderstand berücksichtigt werden. Wichtig ist darüber hinaus zu wissen, dass die Raumlufttemperatur bei der Kühlung über die Umschließungsflächen nicht so weit reduziert werden kann, wie bei einer konventionellen, luftgeführten Kühlung bzw. Klimatisierung. Die Berechnung des Flächenheizungs- bzw. -kühlungssystems erfolgt nach DIN EN 1264.

Besonders der Einbauort Decke bietet für die passive Kühlung über das großflächige und homogene Bauteil systemische Vorteile: Anders als bei herkömmlichen Klimaanlage, die die Wärme konvektiv mit Hilfe des Luftaustausches aus dem Raum entziehen, führen Kühldecken die Kühllast überwiegend mittels Strahlung aus dem Raum ab. Zuglufterscheinungen sowie hygienische Probleme sind durch diesen Prozess ausgeschlossen und die gefühlte Behaglichkeit im Raum nimmt zu.

Entscheidend für den sicheren Betrieb einer Flächenkühlung ist die Einhaltung bestimmter regelungstechnischer Aspekte. Hierzu zählt im Wesentlichen die Vermeidung der Unterschreitung der Wasserdampftaupunkttemperatur auf der kühlenden Raumfläche. Deshalb darf die Kühlwassertemperatur nicht beliebig tief abgesenkt werden, um eine höhere Kühlleistung zu erzielen.



Bild 6: In Badezimmern wird häufig eine elektrische Fußbodenheizung eingesetzt – entweder als Vollheizung oder als Fußbodentemperierung zur Steigerung des Wohnkomforts

Die bestimmte Mindesttemperatur darf nicht unterschritten werden. Dies lässt sich bei den heute üblichen Systemen auf unterschiedliche Weise realisieren: Entweder wird die Vorlauftemperatur oberhalb des errechneten Taupunktes der Bauteilfläche gehalten oder der Kühlwasserzufluss wird bei Erreichen des Taupunktes an der Bauteilfläche zwischenzeitlich unterbrochen.

Die elektrische Heizvariante gewinnt an Bedeutung

Noch aus den 1970er- und 1980er Jahren bekannt, gewinnen inzwischen auch elektrisch betriebene Flächenheizungen (**Bild 6**) weiter an Beliebtheit. Sie sind besonders interessant für Hausbesitzer, die mittels Photovoltaik oder Mikro-KWK ihren eigenen Strom erzeugen und damit unabhängig vom Strompreis des örtlichen Anbieters sind. Auch diese Flächenheizungsvariante eignet sich gut für die Modernisierung in Altbauten.

Stand der Technik bei der elektrischen Direktheizung bzw. der Speicherheizung ist die Verwendung von zwei Heizleitern, da auf diese Weise der elektrische Anschluss leichter möglich ist und magnetische Abstrahlung maximal neutralisiert wird. Die Heizleiter können entweder frei verlegt oder einfach als Heizmatte oder Heizfolie im/unter bzw. auf dem Estrich ausgelegt werden.

Da die elektrische Energie direkt in der Heizfläche umgewandelt wird, sind Umwandlungsverluste weitestgehend minimiert. In jedem Fall greift die Norm IEC 60800, die unter anderem eine spezielle Isolierung der Heizleiter vorsieht, sowie die DIN 44576 zur Planung und Bemessung.

Weiterhin Pflicht bei der Installation einer elektrischen Fußbodenheizung ist der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters nach IEC 60364 (Errichten von Niederspannungsanlagen). Die Zuleitungen sind als allpolige Trennvorrichtungen mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung auszuführen, was jedoch meist bereits durch den FI-Schalter erfüllt ist. Darüber hinaus ist der Einsatz einer Schalterklemmdose zum festen Anschluss vorgesehen. Von dort müssen Leerrohre bis in den Bodenbereich verlaufen.

Heizungen für die Freifläche

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. Elektrische Freiflächenheizungen schaffen in diesen Punkten Abhilfe.

Zu den Einsatzgebieten zählen drei Varianten:

- Die Dachflächenheizung.
- Die Beheizung von Dachrinnen.
- Die Beheizung von Verkehrsflächen.

Durch die Beheizung von Dachflächen, Teilbereichen wie Dachkehlen und Traufen kann die statische Belastung durch das Abtauen der Schneemassen deutlich reduziert werden. Ebenfalls sind Bauschäden, die aufgrund von nicht ablaufendem



Schmelzwasser auftreten können, sowie Personenschäden durch herabfallende Dachlawinen vermeidbar. Dabei sind die Systeme energieeffizient durch intelligente Regel- und Überwachungssysteme, weisen eine kurze Reaktionszeit auf und punkten mit geringen Investitions- und Einbaukosten.

Überdies sind sie langlebig, wartungsfrei und betriebssicher. In der Praxis hat sich eine spezifische Heizleistung von 175 bis 200 W/m² bewährt. Um ein sicheres und schnelleres Abtauen von Eis, Schnee und Raureif zu erzielen, müssen allerdings im Vorfeld die baulichen Verhältnisse, sowie die Höhenlage und klimatische Umgebung des Objektes zur Bestimmung der benötigten Heizleistung berücksichtigt werden.

Um die Funktion der Dachrinne über den Winter aufrechtzuhalten, bietet sich ebenfalls die Beheizung mittels elektronischen Heizbändern an. Bei Standard-Dachrinnen mit einer Breite von 120 bis 150 mm reicht dafür eine einfache Verlegung aus. Die Befestigungen werden alle 1,5 Meter gesetzt, alternativ ist eine Befestigung alle 2,5 Meter mit Abstandshalter in Längsrichtung des Heizbandes möglich. Bei größeren Dachrinnen bis 240 mm Breite muss das Heizelement doppelt verlegt werden, um die nötige Energie zum Abtauen bereitzustellen. Der Abstand sollte bei ca. 120 mm liegen.

Die Verkehrsflächenbeheizung (**Bild 7**) ist eine weitere Variante und wird immer häufiger genutzt. 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 Systeme, hergestellt nach IEC 60800 bzw. IEC 62395-1, verwendet werden, die auch den Anforderungen für isolierte Heizleitungen mit der geltenden Norm VDE DIN 0253 entsprechen.

Die Einsatzgebiete sind breit gefächert. Neben Fahrbahnen, Einfahrten, Bürgersteigen oder Parkflächen, können auch Treppen und Ablaufrinnen mit der Technik Schnee- und Eisfrei gehalten werden. Eine Heizleistung von 200 bis 400 W/m² bei Freiflächen und 300 bis 500 W/m² bei Stufen kann als Richtwert gelten. Anbieter von Freiflächenheizungen, die hier kompetent beraten können, sind auf der Website www.flaechenheizung.de zu finden.



Bild 7: Die Vorteile einer elektrischen Freiflächenheizung liegen auf der Hand: energieeffizient durch intelligente Regel- und Überwachungssysteme, kurze Reaktionszeit und geringe Investitions- und Einbaukosten sind nur einige Bilder: Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e. V., Dortmund

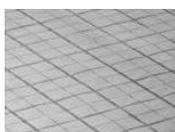
Autor



Axel Grimm, Geschäftsführer des Bundesverbands Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. - BVF.

Kontakt: info@flaechenheizung.de

Themenverwandte Beiträge



Brandschutz
vollumfänglich
beachten

[← Wohnungsstation setzt neue Maßstäbe](#)

[„Gemeinsam wollen wir in die Vollen gehen“ →](#)



[NEWSLETTER](#)

[IMPRESSUM](#)

[DATENSCHUTZERKLÄRUNG](#)

[ÜBER UNS](#)

Search ...



2018 © FachVerlag,Online Bliesener & Gerhards GbR //
Umsetzung [Ready4Marketing](#)

