

Wärmeabgabesysteme

Effizienz und Behaglichkeit

Der Wohnkomfort hängt wesentlich vom Wärmeabgabesystem ab.

Bei großen Heizflächen mit niedriger Oberflächentemperatur fühlt sich der Körper am wohlsten.

Zu empfehlen sind großflächige Niedertemperatursysteme wie Fußboden- oder Wandheizungen. Sie führen zu weniger Luft- und Staubbewegungen und helfen beim Energie sparen.

Wärmeempfinden des Menschen

Der Körper fühlt sich wohler, wenn die Wärme auf eine große Fläche verteilt wird. Wenn man von großen und warmen Flächen umgeben ist, kann die Raumlufttemperatur gesenkt und Heizkosten gespart werden.

Ein Beispiel: Wenn alle Oberflächen in einem Zimmer auf 24°C erwärmt werden, fühlen sich Personen bei einer Zimmertemperatur von ca. 18°C am wohlsten. „Kalte“ Wände hingegen verursachen Unbehagen: Bei Oberflächentemperaturen von ca. 14°C müsste die Lufttemperatur bis zu 24°C betragen, damit dies noch als angenehm empfunden wird.

Niedertemperatursysteme

Niedertemperatursysteme sind Wärmeabgabesysteme, die mit niedrigen Vorlauftemperaturen arbeiten. Bei Fußboden- und Wandheizungen kann die Vorlauftemperatur unter 35°C betragen. Das bringt Vorteile für die Nutzung von Solarenergie und Erdwärme, die Effizienz der Heizung wird erhöht und Heizkosten werden gespart.

1. Wandflächenheizung

Bei Wandheizungen wird die Oberflächentemperatur der Wände angehoben. Das große Plus: Durch die große Fläche und die hohe Wärmestrahlung empfinden die BewohnerInnen Lufttemperaturen von 19°C oder 20°C als angenehm warm und behaglich. Das spart Heizenergie. Außenwände müssen gut gedämmt sein, wenn an der Innenseite eine Wandheizung installiert wird.

Leichtbauweise (Holzbau) garantiert immer eine reaktionsschnelle Wandheizung. Bei Massivbauten werden die Heizflächen meist direkt auf die massive Wand aufgebracht. Das System ist relativ träge, da die Speichermasse der Wand miterwärmt wird. Von Vorteil ist, dass die Speichermasse die Raumtemperatur stabilisiert.



Quelle: Archiv "die umweltberatung"

Schneller reagiert eine Wandheizung, die durch eine Innendämmung von der Wand thermisch entkoppelt ist. Innendämmungen können jedoch im ungünstigsten Fall durch Auskühlen der Außenwand zu Bauschäden führen – Innendämmungen müssen von Fachleuten geplant werden.

Für alle Wandaufbauten gilt: Je besser der Wärmeübergang vom Rohr auf den Putz und je dünner die Putzschicht, desto flinker das System.

Der Praxistipp

Ing. Ewald Grabner
"die umweltberatung"



- Vor der Bauplanung am besten eine Energieberatung in Anspruch nehmen.
- Verlangen Sie vom Installateurbetrieb eine Heizlastberechnung nach ÖNORM EN 12831.
- Lange Rohrleitungen im Keller vermeiden, Leitungen in unbeheizten Räumen dämmen.
- Planung, Installation und hydraulische Einregelung durch einen Fachbetrieb.
- Während der ersten und zweiten Heizperiode sollte die Heizung nachgestellt und optimiert werden.



Quelle: Variotherm

Verlegung der Heizfläche einer Wandheizung

Eine Wandheizung muss frei von großen Möbelstücken bleiben. Aufgehängte Bilder werden miterwärmt und strahlen wie die Wand Wärme ab. Nur beim Aufhängen muss aufgepasst werden, denn jeder Nagel kann die Leitungen durchdringen. Thermofolien machen in der Heizsaison die Rohrführung sichtbar, für Kupferrohrsysteme gibt es Leitungssuchgeräte.

2. Fußbodenheizung

Im Estrich eingebettete Fußbodenheizungen sind „träge“. Je nach Stärke des Estrichs weisen sie eine Zeitverzögerung der Wärmeabgabe von bis zu 4 Stunden auf. Sie können also relativ schlecht geregelt werden.

Da die mittlere Oberflächentemperatur der umschließenden Wände bei warmem Fußboden kühler ist, sind normale Raumlufttemperaturen (20–22°C) für die Behaglichkeit erforderlich. Je besser die Wärmedämmung der Gebäudehülle ist, desto niedriger kann die Raumtemperatur sein, um „behaglich“ zu wirken.

Die Oberflächentemperatur ist abhängig vom Bodenbelag und von der Vorlauftemperatur. Empfehlenswert ist eine Vorlauftemperatur unter 35°C.

Aus gesundheitlichen Gründen sind maximale Oberflächentemperaturen vorgeschrieben.

Maximale Oberflächentemperatur von Fußbodenheizungen	
27°C	Arbeitsplätze für ständige Arbeiten im Stehen
29°C	Hauptheizflächen, ständig benützte Räume
33°C	Randzonen
35°C	Badezimmer und kurzzeitig benutzte Räume

Liegt der Fußboden über einem unbeheizten Raum, so gewährleistet eine gute Wärmedämmschicht unter der Fußbodenheizung geringe Wärmeverluste. Dämmstärken über 15 cm sind zu empfehlen, beim Passivhaus liegen sie sogar bei 30 cm. Die Heizungsrohre werden auf der Dämmung verlegt und sind vom Estrich umschlossen. Der Estrich übernimmt die Wärmeleitung zum Bodenbelag. Als Bodenbelag sind fast alle Materialien erlaubt. Es ist jedoch ratsam, sich die Tauglichkeit für Fußbodenheizungen bestätigen zu lassen.

Materialien für Fußboden- und Wandheizungen

Sauerstoff würde zur Oxidation an den Eisenteilen und zu Verschlämmung im Heizungssystem führen. Die Heizungsrohre müssen deshalb gasdicht sein. Außerdem sollte speziell aufbereitetes Heizungswasser verwendet werden, das Korrosion verhindert.

Sind die Heizungsrohre nicht gasdicht, kann die Verwendung eines Wärmetauschers zwischen Heizkessel und Verteilsystem das Oxidationsproblem am Heizkessel verhindern.

Manche Firmen bieten ovale Heizungsrohre an, die größere Oberfläche verbessert die Wärmeübertragung.



Quelle: m.komarek "die umwelberatung"

3. Radiatorenheizung

Die Wärmeleistung kann durch Anordnung mehrerer Platten hintereinander und durch dazwischen liegende Lamellen erhöht werden. Dadurch sinkt allerdings der als besonders behaglich empfundene Strahlungsanteil. Die Konvektion, also die Wärmeübertragung durch erwärmte Luft, steigt. Beträgt der Strahlungsanteil bei einer einzelnen Platte noch 40%, so liegt er bei einer optisch gleich großen Doppelplatte nur mehr bei etwa 20%.

Eine konventionelle Radiatorenheizung hat ein Vorlauf-/Rücklaufverhältnis (VL/RL) von 70/55, einen hohen Anteil an Konvektionswärme und nur geringe Strahlungswärme. Die durch die Konvektionswärme entstehende Luftumwälzung wird als unangenehm empfunden.

Wer also einen hohen Strahlungsanteil haben möchte, verwendet einreihige Flachheizkörper mit großer Oberfläche.

Sind die Heizkörper so ausgelegt, dass die Räume auch bei relativ niedrigen Vorlauftemperaturen von max. 45°C ausreichend beheizt werden, so spricht man von Niedertemperatur-Heizkörpern.

Auf Niedertemperatur dimensionierte Plattenheizkörper haben eine Vorlauftemperatur von 45°C, einen Rücklauf von ca. 35°C, das heißt ein VL/RL-Verhältnis von 45/35. Die Flächen müssen aber entsprechend groß ausgelegt werden.

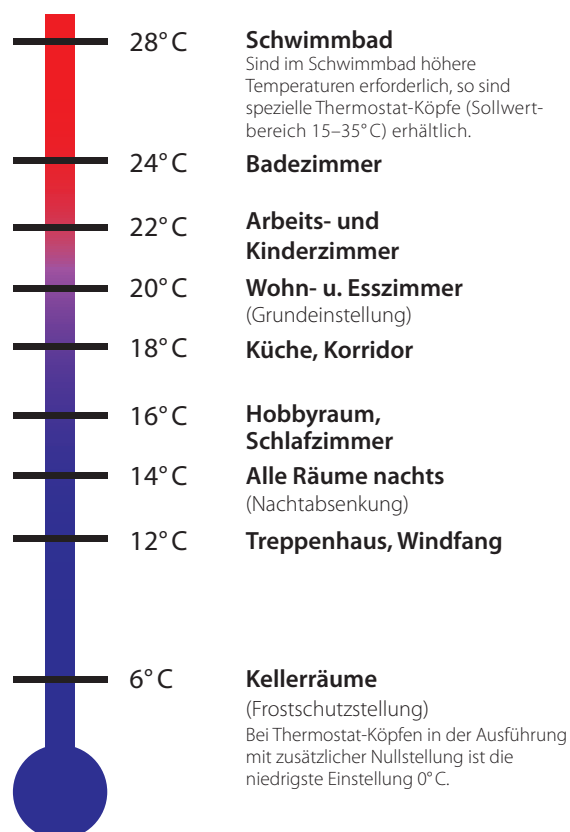
Thermostatventile auf den einzelnen Radiatoren sind heute Standard und sollten auf keinen Fall fehlen. Sie passen die Wärmeabgabe automatisch an den eingestellten Wert an und verringern die Wärmeabgabe, sobald die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist. So wird wertvolle Heizenergie gespart. In Räumen, wo bereits ein Raumthermostat die Temperaturregelung übernimmt, werden keine Thermostatventile installiert.

Die einzelnen Heizkreisläufe sollten vor der Inbetriebnahme vom Installateurbetrieb hydraulisch einreguliert werden. Nur so wird garantiert, dass jeder Heizkörper mit warmem Heizungswasser versorgt wird.

Am Markt werden auch elektrisch betriebene Heizkörper angeboten. Sie werden häufig in Wohnungen eingesetzt, um die Installationskosten der Heizanlage gering zu halten. Sie sind nicht zu empfehlen, da Strom die teuerste Energieform ist.



Zweireihiger Plattenheizkörper mit Thermostatventil



4. Fußleistenheizung

Diese Heizungsart ist eine Sonderform der Radiatorenheizung und gibt die Wärme über Luftumwälzung ab. Sie wird entlang eines großen Bereiches der Innenseite der Außenwand installiert. Vor der kühlen Wand bildet sich ein Warmluftschleier, der ähnlich wirkt wie eine Wandheizung. Klein dimensionierte Heizleisten brauchen jedoch hohe Vorlauftemperaturen.

Heizleiste mit Holzverkleidung



Quelle: Variotherm

Die Fußleistenheizung hat vor allem beim Altbau mit aufsteigender Bodenfeuchte ihre Berechtigung, falls eine Ursachenbeseitigung nicht in Frage kommt. Durch die Wanderwärmung bewirkt sie auch eine gewisse Wandtrocknung und kann dadurch Schimmelbildung verhindern. Häufig werden Heizleisten auch als Kompensationsheizung unter hohen Glasflächen eingesetzt. Durch die geringen Abmessungen können sie auch in einen Schacht im Fußboden montiert werden. Wegen der Verschmutzungsgefahr ist das jedoch nicht empfehlenswert.

Selber machen – machen lassen?

Die Installation durch einen Fachbetrieb ist sinnvoll, da vor allem die hydraulische Einregelung von Wassersystemen entsprechende Messgeräte und Kenntnisse erfordert.

Ihr/e InstallateurIn weiß auch um die Kombinationsmöglichkeit der verschiedenen Materialien Bescheid. Bei ungeeigneten Materialkombinationen treten elektrische Spannungen im System auf, die Korrosion – meist beim Warmwassersystem – hervorrufen!

Die Optimierungsmaßnahmen während der ersten Heizperiode sollten von den BewohnerInnen ausgeführt werden. Dazu sind Kenntnisse über die Regelung erforderlich. Informieren Sie sich deshalb ausführlich bei Ihrem/r InstallateurIn, wie die Heizung geregelt und gewartet wird!

Programmierbare Thermostate können die Temperatur in der Nacht automatisch absenken.



Quelle: Digitalpress - Fotolia.com

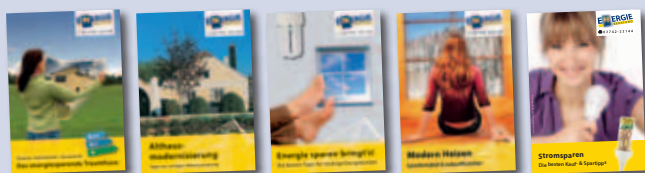
Ein Thermostatventil kann viel Geld sparen.

5. Deckenheizung

Dieses Wärmeabgabesystem könnte bei besserer Gebäudesubstanz mit kleiner Heizlast immer interessanter werden. Besonders wichtig für die Behaglichkeit ist aber, dass die Deckentemperatur nur gering über der Lufttemperatur liegt. Bei geringer Putzstärke ist das System sehr flink. Der Einsatz von Gipskartonplatten mit integrierten Heizelementen macht die Deckenheizung vor allem beim gut gedämmten Holzbau interessant. Ihr Marktanteil beim Wohnbau in Österreich beträgt derzeit aber noch praktisch null.



Quelle: M.Rosenwirth - Fotolia.com



Weitere Ratgeber und Broschüren gibt es auf:

www.energieberatung-noe.at

- ✓ umfassend
- ✓ firmenunabhängig
- ✓ kostenlos

Herausgeber: Umweltschutzverein Bürger & Umwelt,
Energieberatung NÖ, Grenzgasse 10, 3100 St. Pölten
Autoren: Ing. Ewald Grabner,
Mag. Thomas Koisser – beide: "die umweltberatung"
Stand September 2010



Eine Initiative von
Energielandesrat Dr. Stephan Pernkopf.

