



Eine Flächenheizung sorgt für Behaglichkeit in jeder Wohnung. Die Strahlungswärme garantiert hohen Komfort.

Bild: BWP

# Energieeinsparung und hoher Wohnkomfort

## Flächenheizung in der Modernisierung

Ein Großteil des Wohngebäudebestandes ist inzwischen in die Jahre gekommen und steht zur Sanierung an. In diesem Zusammenhang geht es nicht nur darum, Energiebilanz und Haustechnik auf den neuesten Stand zu bringen, sondern auch zeitgemäßen Wohnkomfort zu schaffen. Denn der Wunsch nach gesteigerter Behaglichkeit ist heute noch vor der Energieeffizienz der Hauptgrund für die Modernisierung. Im Zuge einer Sanierung finden effiziente und zukunftsfähige Flächenheizungen, die in Boden, Wand oder Decke eingebaut werden, immer öfter ihre Verwendung. Ihr Einbau – noch vor einigen Jahren nur mit hohem Aufwand zu realisieren – ist heute durch spezielle Sanierungssysteme viel einfacher geworden.

In Hinblick auf die in der breiten Öffentlichkeit geführte Diskussion zur Senkung des Energiebedarfs von Wohnhäusern verlangt der Gesetzgeber nicht nur bei Neubauten die Einhaltung hoher energetischer Standards, sondern forciert ebenfalls die energetische Sanierung für den Gebäudebestand.

Zu den ersten Maßnahmen einer energetischen Gebäudesanierung zählt in der Regel neben der Dämmung der Gebäudehülle

der Einbau einer neuen Heizungsanlage. Nach der klassischen Konvektionsheizung mittels Flachheizkörper rücken nun u.a. in der Modernisierung vermehrt Boden-, Wand- und Deckenheizungssysteme in den Mittelpunkt. Ausschlaggebend für die gestiegene Nachfrage nach dieser innovativen Technik ist die Möglichkeit, diese Ausführungsart optimal in energiesparende Heizkonzepte integrieren zu können. Ein weiterer, wichtiger Punkt: Durch die

großflächige Wärmeübergabe ergibt sich ein angenehmes, zugfreies Raumklima. Als besonders komfortabel wird die Strahlungswärme, die von den Heizflächen ausgeht, empfunden – ähnlich wie bei einem Kachelofen. Das Strahlungsprinzip schließt Luftbewegungen weitgehend aus, sodass weniger Staub oder andere gesundheitsschädigende Partikel aus der Luft aufgewirbelt werden. Strahlungswärme verhindert zudem, 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 – besonders von Allergikern als äußerst angenehm empfunden wird.

#### HEIZKOSTEN SENKEN ALS WEITERER PLUSPUNKT

Die Strahlungswärme führt außerdem zu einer deutlichen Energieeinsparung. Durch die großflächige Wärmeübertragung kann die Raumtemperatur in der Praxis um ca. 2°C abgesenkt werden, ohne dass es zu Komforteinbußen kommt. Das entspricht einem Einsparpotenzial von ca. 12% im Vergleich zur Konvektionswärme. Um eine angenehme Raumtemperatur erzielen zu können, reicht in der Regel im Winter eine Oberflächentemperatur der Heizflächen von 24°C aus. Für den Heizungsanlauf genügt bei einem wassergeführten System dann eine Temperatur von maximal 35°C. Daraus resultieren ein geringerer Brennstoffverbrauch sowie niedrige Heizkosten. Zieht man all diese Faktoren in Betracht, eignet sich eine Flächenheizung besonders gut für eine Brennwertanlage, einen Wärmepumpeneinsatz sowie die Solarthermie. Bei Einbau entsprechender Technik wie einer reversiblen Wärmepumpe oder eines Kälteaggregats, ist auch die Temperierung/Kühlung der Wohnräume während der warmen Sommermonate möglich. Zusätzlich bietet eine Flächenheizung für die Zukunft Vorteile. Denn sie kann flexibel mit fast allen Wärmeenergieerzeugern kombiniert werden, sodass sich der Bauherr heute noch nicht für den nächsten Wärmeenergieerzeuger in 20 Jahren festlegen muss.

#### GESTALTERISCHE VIELFALT

Neben den technischen Aspekten sollen die innenarchitektonischen Vorteile erwähnt werden. Da bei der Flächenheizung die Heizkörper entfallen, können die so frei bleibenden Wandflächen zur Möblierung und Gestaltung des Wohnraums genutzt werden. Zudem lassen sich bodentiefe Fenster realisieren. Auch bei der Wahl der Bodenbeläge und -materialien gibt es nahezu kaum Einschränkungen. Es sollten allerdings entsprechende Materialien gewählt werden, die vom Hersteller als geeignet für Flächenheizung eingestuft sind. Besonders gut leiten keramische Fliesen- und Plattenbeläge oder Naturstein die Wärme. Doch auch Holz- oder Teppichböden und geeignete Laminat sind denkbar.



Auch vom innenarchitektonischen Standpunkt her bietet die Flächenheizung Vorteile: Da die klassischen Heizkörper entfallen, bleibt mehr Platz für bodentiefe Fenster oder Mobiliar.



Spezielle Heizungssysteme mit niedriger Aufbauhöhe erlauben den Einbau einer Fußbodenheizung im Bestand. Systeme im Trockenestrichaufbau lassen sich z.B. auf Holzdecken einsetzen.

#### FUSSBODENHEIZUNG: DER MARKT BIETET ZAHLREICHE VARIANTEN

Die Installation einer Fußbodenheizung ist in der Sanierung heute die am häufigsten verwendete Lösung. Hier stehen grundsätzlich, je nach Grad der Modernisierung, drei Systeme zur Wahl. Wird eine Kernsanierung durchgeführt, kann auf eines der klassischen Nasssysteme zurückgegriffen

werden. Sie sind zu planen und auszuführen wie im Neubau – und benötigen damit ebenso viel Zeit. Einfacher in der Nachrüstung sind Trockensysteme. Hier stehen Rohrsysteme in Dämmplatte mit Trockenestrich (TB1) – meist verbunden mit Wärmeleitblechen –, Rohrsysteme in Trockenausbauplatte (TB2) – mit oder ohne zusätzlicher Dämmschicht – sowie Rohr-



Besonders im Bad findet die Fußbodenheizung viele Freunde. Da nur geerdete Leitungen zum Einsatz kommen, ist hier auch eine elektrische Variante eine Alternative.

systeme auf Dämmplatte in Gussasphaltestrich (TB3) – bei der meist Kupferrohre verwendet werden – zur Verfügung. Sie punkten durch ihre niedrige Aufbauhöhe und ein geringes Flächengewicht, dem nahezu jede Deckenkonstruktion standhält. Zudem sind sie schnell, arbeits- und kostensparend zu installieren.

Speziell für den Renovierungsfall entwickelten zahlreiche Hersteller optimal zugeschnittene Nachrüstungssysteme. Diese Verbundkonstruktionen aus Rohrsystemen auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse (NB3) kommen mit sehr geringen Aufbauhöhen von rund 20 mm aus. Die Folienelemente und Rohre werden mit minimalem Montageaufwand direkt auf dem Estrich oder dem bereits vorhandenen Fußbodenbelag verlegt. Anschließend wird der Bo-

den durch eine dünne Ausgleichsschicht begradigt. Hierauf kann wiederum der neue Bodenbelag verlegt werden. Bei der Wahl des Bodenbelags stehen dem Bauherrn nahezu alle Wünsche offen. Jedoch leiten keramische Fliesen die Wärme besser als beispielsweise dicker Teppichboden. Auf die Herstellerangaben zum Belag ist daher in jedem Fall zu achten.

Diese Dünnschichtsysteme können direkt an bereits bestehende Heizsysteme angeschlossen werden. Auf diese Weise erhalten die Renovationssysteme die volle Funktionstüchtigkeit einer herkömmlichen Flächenheizung. Durch die nahezu direkte Verlegung der Warmwasserrohre unter den endgültigen Fußbodenbelag ergeben sich kurze Aufheizzeiten; die häufig kritisierte Trägheit von Flächenheizsystemen

ist damit ausgeräumt. Zudem können so die Vor- und Rücklauftemperaturen weiter abgesenkt werden, was zusätzlich Energiekosten spart.

### WAND UND DECKE ALS HEIZFLÄCHEN NUTZEN

Ist es aufgrund der Gebäudebeschaffenheit nicht möglich oder gewünscht, eine Fußbodenheizung zu realisieren, kann auch auf die Raumdecke oder die Wände als Heizflächen zurückgegriffen werden. Hier lässt sich jeweils ein Nasssystem – das Rohrsystem im Wandputz (NW1) bzw. im Deckenputz (ND1) – realisieren. Zudem stehen für die nachträgliche Installation Trockenbausysteme zur Verfügung: zum einen Rohrsysteme in Trockenausbauplatte (TW2 bzw. TD1) und für die Wandflächenheizung die Rohrsysteme in Unterkonstruktion mit Ausbauplatte (TW1). Für die Warmwasser-Wandheizung eignen sich Heizrohre aus Kunststoff, Metallverbund oder Kupfer. Alle Varianten können nahezu unabhängig vom Wandaufbau gewählt werden.

Lediglich auf bereits verlegte elektrische Leitungen ist Rücksicht zu nehmen. Hinweis: Die Variantenbezeichnungen wie TB1, TB2 oder TW1 sind entnommen aus der BVF-Schnittstellenkoordination, die der Abstimmung der Gewerke bei der Herstellung einer Flächenheizung dient (Downloads unter [www.flaechenheizung.de](http://www.flaechenheizung.de)).

### MODERNER WÄRMEERZEUGER GEHÖRT DAZU

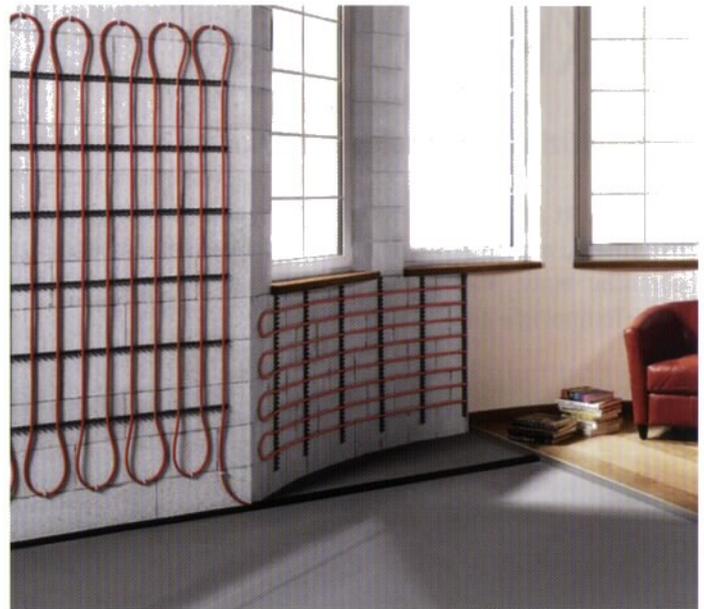
Flächenheizungen eignen sich besonders gut zum Anschluss an moderne Wärmeerzeuger wie Brennwertkessel oder Wärmepumpen. So lässt sich die Anlage äußerst effizient und wirtschaftlich betreiben. In diesem Zusammenhang ist speziell dem Heizkreisverteiler Aufmerksamkeit zu widmen. Er verteilt die Wärme gleichmäßig auf alle Wohnräume. Hierfür werden alle Heizkreise mit einem Vor- und einem Rücklauf an den Heizkreisverteiler angeschlossen. Ein hydraulischer Abgleich ist dabei heute obligatorisch, um den effizienten Betrieb der Flächenheizung garantieren zu können. Wie bei allen herkömmlichen Heizungssystemen, wird die Energiezufuhr in jedem Raum per Thermostat und Temperaturfühler geregelt.

### RENAISSANCE FÜR DIE ELEKTRISCHE FLÄCHENHEIZUNG

Noch aus den 1970er- und 1980er-Jahren bekannt, gewinnen inzwischen auch elek-



Der Heizkreisverteiler sorgt für die gleichmäßige Verteilung der Wärme in den einzelnen Wohnräumen. Ein hydraulischer Abgleich ist, wie bei jeder modernen wassergeführten Heizungsanlage, unabdingbar.



Flächenheizungen lassen sich nicht nur auf dem Fußboden, sondern auch an Zimmerwänden und -decken einsetzen.

trisch betriebene Fußbodenheizungen 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. Hier werden anstelle der Warmwasserrohre Widerstandskabel oder Folien mit eingearbeiteten Heizleitern – je nach Bauweise unter, im oder auf dem Estrich – verlegt. Dies ist z.B. in Badezimmern oder anderen Feuchträumen bedenkenlos möglich, da ausschließlich geerdete Leitungen verwendet werden. Die Angst vor Elektronenfällen ist damit unnötig. Dank ihrer geringen Aufbauhöhe ab 3 mm eignen sich diese Systeme besonders für die direkte Verlegung unter Fußbodenbelägen.

Die elektrische Flächenheizung kann flexibel eingesetzt werden, von der gelegentlichen Beheizung von Teilflächen, z.B. im Bad, bis hin zur Vollraumheizung in Niedrigenergiehäusern. Dabei ist neben der schnellen Installation die Wirtschaftlichkeit dieses Heizsystems überzeugend, die die Summe von Energie- und Wartungskosten sowie niedrigen Investitionskosten umfasst – und das bei einer Lebensdauer von über 40 Jahren des Gesamtsystems aus Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung. Je nach Präferenz kann der Modernisierer dann flexibel auf 100% Ökostrom oder einen anderen Strommix verschiede-

ner Erzeuger zurückgreifen.

### EFFIZIENTE REGELUNG

In der Bestandssanierung muss ebenfalls eine Raumtemperaturregelung, ggf. mit Zeitprogrammierung, zum Einsatz kommen. Dies erhöht den Wohnkomfort und reduziert den Energieverbrauch. Mit der Raumtemperaturregelung wird beim Eintrag von Fremdwärme (beispielsweise Sonneneinstrahlung) der Heizkreisdurchfluss sofort reduziert oder ganz gestoppt. Durch diese Funktion wird nennenswert Energie gespart und der Nutzer wohnt weiterhin in der von ihm festgelegten Wunschtemperatur.

### FLÄCHENKÜHLUNG ALS WEITERE KOMFORTVARIANTE

Grundsätzlich können sowohl Boden, Wand als auch Decke für die Kühlung von Räumen genutzt werden. Hier ist jedoch zu bedenken, dass der Wärmeübergangskoeffizient und die Kühlleistung sehr unterschiedlich ausfallen. So eignet sich die Decke am besten für eine raumflächenintegrierte Kühlung, dann folgen Wand und Bodenflächen. 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. Wohnräume werden meist gekühlt über eine reversible Wärmepumpe als sogenannte passive Kühlung, wobei sich vor allem

das Erdreich oder das Grundwasser als Kühlquelle eignen. Dabei empfehlen sich tief eingebrachte Erdsonden von Sole/Wasser-Wärmepumpen besser zur Kühlung als oberflächennahe Erdkollektoren. In jedem Fall wird der Temperaturunterschied zwischen dem zu kühlenden Raum und der natürlichen Kühlquelle z.B. durch einen Wärmetauscher genutzt. Lediglich die Umwälzpumpen und das Flächenkühlsystem an sich sind dabei in Betrieb. Als wesentliche Vorteile sind die behagliche und zugfreie Kühlung sowie der wirtschaftliche Betrieb zu nennen.

### FAZIT

Die große Anzahl verfügbarer Flächenheiz- und kühlensysteme für sämtliche raumumfassenden Flächen bietet für nahezu jede Anwendung in der Sanierung eine passende Lösung. Beim Einsatz regenerativer Wärmequellen sind Flächenheizsysteme eine gute Wahl. Mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit sind sie für die Energieeffizienz des Gesamtsystems von Wärmeerzeugung und -verteilung von elementarer Bedeutung.

Autor: Axel Grimm, BVF-Geschäftsführer

Bilder, sofern nicht anders angegeben: Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.

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