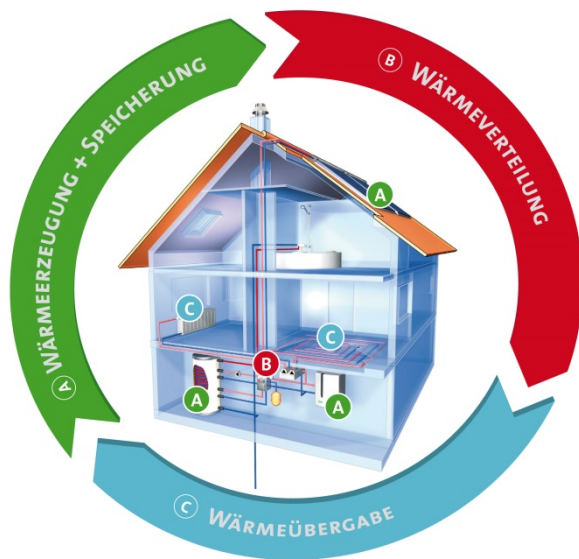


Systeme der Flächenheizung / -kühlung



Ineinergreifende Komponenten schließen den Kreis für ein hohes Energieeinsparpotenzial, sowie Planungs- und Funktionssicherheit. Quelle: BDH

Der Markt bietet eine Vielzahl von Systemen der Flächenheizung/-kühlung in Trocken- und Nassbauweise, sowohl für den Gebäudebestand als auch für den Neubau. Besonders im Bestand kann durch eine Flächenheizung/-kühlung die angestrebte Effizienzsteigerung einer energetischen Sanierung wirksam umgesetzt und zudem die thermische Behaglichkeit erhöht werden.

Diese Systeme von einem Hersteller beinhalten sämtliche Komponenten und bieten neben der Funktionssicherheit durch die Feinabstimmung und Anpassung auch eine umfassende Gewährleistung, sowie Planungsunterstützung für das Fachhandwerk ebenso wie für den Fachplaner und Architekten. Darüber hinaus umfasst der Systemgedanke auch Befestigungsmaterial, Wärmedämmelemente und hydraulische Armaturen wie beispielsweise elektronische Regelkomponenten, als komplette Produkteinheit.

Es handelt sich jeweils um flächenbezogene und wassergeführte Wärmeübergabesysteme, welche sich unmittelbar unter der Oberfläche von Boden, Wand und Decke befinden. Da ihre Wirkweise immer reversibel (Heizen und Kühlen) möglich ist, kann in diesem Zusammenhang von einer flächenbezogenen Temperierung des umbauten Raumes gesprochen werden.

Die Reaktionszeit bei der Raumtemperaturregelung ist von verschiedenen Faktoren abhängig, wie u.a. von der überbauten Materialschicht (Estrich, Bodenbelag, Putze und Anstriche, etc.), Verkleidungen und Überbauungen durch Möbel (Hinweis: Dies sollte nach Möglichkeit vermieden werden), Raumgestaltungselemente, usw. Durch die Position der Wärmeübergabeelemente und den jeweiligen Aufbau, sowie eine fachgerecht Planung und Ausführung können unterschiedliche Reaktionszeiten bei der Raumtemperaturregelung erreicht werden. Allein hinsichtlich der Wärmeleitfähigkeit (λ) von Materialien ergibt sich z.B. bei einer Fußbodenheizung/-kühlung mit keramischen Belägen eine geringere Reaktionszeit bei der Raumtemperaturregelung, als bei einem Laminat-, Holz- oder Korkbelag. Dies gilt es bereits bei der Planung zu berücksichtigen!

Für die Planung und Ausführung sind folgende, regelungstechnische Parameter der Detailplanung relevant:

- Wärmeleitfähigkeiten der Materialien
- Materialaufbauten und –schichten
- Massestrom
- Systemtemperaturen

Neben den Planungs- und Ausführungsregeln sind immer die Herstellerangaben insbesondere hinsichtlich der Materialkombinationen im Schichtaufbau (Wärmeleitwiderstand) der Oberflächen zu beachten.

Im Folgenden werden die drei verschiedenen Systeme der Flächenheizung/-kühlung vorgestellt.

Boden

Die Fußbodenheizung/-kühlung befindet sich im Bodenaufbau unterhalb der Fußbodenfläche und wirkt durch vertikalen Wärmestrom in den Raum von unten nach oben im Heizfall und von oben nach unten im Kühlfall. Besonders in Badezimmern und Duscbädern mit keramischen Bodenbelägen bietet eine Flächenheizung einen höheren Wärmekomfort und erfreut sich besonders an dieser Stelle einer hohen Nutzerakzeptanz.

In Wohnbereichen ist eine Fußbodenheizung/-kühlung heute für nahezu sämtliche Bodenbeläge geeignet. Allerdings sollte in der Auswahl von Bodenbelägen auf den maximalen Wärmeleitwiderstand und die maximal verträgliche Temperatur des Belages geachtet werden.

Eine Fußbodenheizung bedeutet nicht immer Heizestrich, wie es zu Beginn dieser Technologie der Fall war. Mittlerweile bietet der Markt eine Vielzahl von Systemvarianten in diesem sowohl im Nass- als auch im Trockenbauverfahren. Systeme mit niedrigem (Boden)-Materialaufbau eignen sich sowohl für die Modernisierung, als auch für den Neubau.

Wand

Die Wandheizung/-kühlung kann sowohl an Innenwänden, als auch an Außenwänden, bei entsprechend gedämmter Gebäudehülle, installiert werden und wirkt durch einen horizontalen Wärmestrom in den Raum. Bei Innenwänden profitiert das gesamte Bauteil von der thermischen Aktivierung in alle Richtungen des Raumes, je nach Positionierung auch gegenüberliegende Flächen.

Der notwendige Flächenbedarf ist – wie bei jeder Flächenheizung/-kühlung - von der notwendigen Heizlast und den Systemtemperaturen (inkl. Massenstrom) abhängig und damit sehr variabel (siehe Tabelle 1) (Teil 2).

Ein weiterer Aspekt für die besondere Eignung einer integralen Raumgestaltung ist der große Bereich der Systemtemperaturen für Wandflächensysteme. Daneben weisen diese Systeme eine große Variabilität in Bezug der wirksamen Fläche auf. Es können nicht nur die Oberflächen der Umschließungsflächen, sondern auch Oberflächen von raumtrennenden Innenwänden genutzt werden.

Decke

Die Deckenheizung/-kühlung befindet sich im Deckenaufbau des Raumes und wirkt durch einen vertikalen Wärmestrom in den Raum von oben nach unten. Die verfügbaren Flächen für eine thermische Nutzung sind besonders auch in Nichtwohngebäuden (z. B. Büro- und Verwaltungsgebäude) sehr groß. Zudem bietet eine Deckenheizung/-kühlung auch die Möglichkeit raumakustische Anforderungen zu vereinen. Die Deckensysteme bieten ähnlich wie die Wandheizung/-kühlung die Möglichkeit einer integralen Raumgestaltung. Neben den erwähnten schallschutztechnischen Möglichkeiten, bietet dieses System durch verschiedenartige Bauarten auch Kombinationen mit moderner Beleuchtungstechnik.

Entsprechend den physiologischen Anforderungen des Menschen verlangt eine Deckenheizung/-kühlung bei einer lichten Mindest-Raumhöhe von 2,50 Meter, eine Begrenzung der Oberflächentemperatur auf maximal 29°C. Auf diese Weise wird eine thermische Unbehaglichkeit durch Überhitzung des Kopfbereiches des Menschen vermieden. Bei größeren Raumhöhen kann die Oberflächentemperatur bei Bedarf entsprechend angehoben werden.

Qualitätssicherung aus einer Hand

Um das gesamte Energieeinsparpotenzial auszuschöpfen sowie den Komfort zu realisieren, ist es wichtig, dass sämtliche Komponenten aufeinander abgestimmt sind und als ein Gesamtsystem betrachtet werden. Angefangen vom Heiz- bzw. Kühlkreis, bestehend aus Rohrregistern und Dämmung, Armaturen, Rohrverbinder, hydraulische Anbindungen und Verteilung, Aktoren und Stellantriebe, elektrische Regelverteiler, Einzelraumthermostate/Einzelraumbediengeräte bis zur Datenübertragung und Sensorik (z.B. Temperatur- und Feuchtefühler). Die Komponenten eines Systemanbieters garantieren die nachhaltige Funktionalität des Systems und geben nicht nur dem ausführenden Fachbetrieb Sicherheit im Haftungsfall, sondern auch dem Nutzer die maximale Funktionssicherheit. Die abgestimmten Systemkomponenten eines Herstellers garantieren:

- Die Gültigkeit der System-Planungsleistung des Herstellers
- Den Anspruch auf die ganzheitliche Service-Leistung des Herstellers
- Den effizienten und nachhaltigen Betrieb der Anlage (Funktionssicherheit)
- Den optimalen Wärmekomfort (Heizen und Kühlen), wenn die planerischen und produktspezifischen Vorgaben des Systemherstellers umgesetzt werden

Dabei hängt die Entscheidung für das eine oder andere System von den jeweiligen Rahmenbedingungen ab, insbesondere von Heiz- und Kühllast des Gebäudes, seinem Verwendungszweck, der Ausrichtung des Gebäudes und der einzelnen Räume, der Grundstücksgröße und dessen Umgebung, sowie den Präferenzen der Investoren.

Elemente der Raumgestaltung

Durch die Integration der Flächenheizung/-kühlung in die Raumumschließungsfläche ist eine moderne Raumgestaltung heutiger Wohn- und Arbeitsbereiche möglich.

In der Modernisierung von Gebäuden bietet die Flächenheizung/-kühlung eine hohe Flexibilität in der Anwendung. Dabei muss es sich nicht um eine energetische Sanierung oder Heizungsmodernisierung handeln. Selbst bei Hauserneuerungen, Aus- und Umbauten, Veränderungen der Grundrisse, usw. bieten sämtliche Systeme eine große Komponenten- und Bauartauswahl in Nass- und Trockenbauweise.

Fazit

Die verschiedenen Systeme der Flächenheizung/ -kühlung ermöglichen sowohl für den Neubau, als auch für die Modernisierung eine Vielzahl von Umsetzungsoptionen. Darüber hinaus bieten alle Systeme die Doppelfunktion Heizen und Kühlen. In Anbetracht der stetig steigenden Anforderungen an die Gebäudekühlung (interne Lasten, etc.) wird dieser Zusatznutzen immer bedeutender. Der nächste Teil dieser Artikelserie wird die Wärmebereitstellung behandeln, um in einem weiteren Teil dann das Thema Kühlen mit Flächentemperierungssystemen darzustellen.