

Kontroverse

Wenn Luftheizung, dann richtig!

Kaum eine gebäudetechnische Einrichtung wird so kontrovers diskutiert wie die Luftheizung. Drei Gruppen treten auf: strikte Gegner und Befürworter neben der Ja-aber-Fraktion. Wiederkehrende Themen sind Komfort, Energie und Kosten. Fernsehsendungen und Schmähartikel forcieren das Thema zusätzlich. Ist die Luftheizung ein Flop? Oder ist sie topichtig, aber falsch eingesetzt? Eines ist sicher: Falsch eingesetzte Luftheizsysteme beeinträchtigen den Komfort.

Bei einer Luftheizung (vgl. Kasten auf S. 30) wird Wärme mit dem Medium Luft transportiert, anstatt mit Wasser. Doch speichert Luft 3500 mal weniger Wärme als Wasser. Luft- und Wasserheizung sind zwei total verschiedene Welten, was wohl ein Grund ist für viele Verständigungs- und Planungsschwierigkeiten. Die transportierbaren spezifischen Lasten sind bei luftgeführten Systemen derart klein, dass manch ein Planer seine

wünschbare Konfiguration anpassen muss – am häufigsten bei den Positionen Luftvolumen, Zulufttemperatur und Umluftanteil.

Luftvolumen

Der mögliche Heizwärmeeintrag in einen Raum ist proportional zum Zuluftvolumenstrom. Ein höherer Luftwechsel – oft weit über das hygienisch notwendige Mass hinaus – garantiert also eine höhere Heizleistung. Mehr Aussenluft heisst aber mehr Lüftungswärmeverluste und – vor allem – weniger Komfort. Hält sich der Planer bei der Zulufttemperatur an die häufig empfohlene Limite von 40°C, sinkt die übertragbare Heizleistung auf 4,5 W/m², die mit dem hygienisch bedingten Luftwechsel übertragen werden können. Zum Vergleich: ein MINERGIE-Haus benötigt etwa 20 W/m².

Inhaltliche Verantwortung:

Christoph Gmür
Abteilung Energie
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walchetur
8090 Zürich
Telefon 043 259 42 70
Telefax 043 259 51 59
E-Mail: energie@bd.zh.ch
Internet: www.energie.zh.ch



Dieses Gerät kombiniert eine konventionelle Wohnungslüftung und eine Sole/Wasser-Wärmepumpe. Die Wärmepumpe erwärmt das Wasser für die konventionelle Fussbodenheizung und das Warmwasser (im nebenan stehenden Speicher). Dieses Gerät darf nicht mit einer Luftheizung verwechselt werden. Durch die Verwendung des Wasserverteilsystems sind die Luftkanäle kleiner und der Wärmepumpenwirkungsgrad höher.

Quelle: comfoHOME, Schlieren

ENERGIE

«Weit unterlegen»

Luftheizungen sind in konventionellen wie in Minergie-Häusern den bekannten Wassersystemen mit Boden- oder Radiatorheizungen bezüglich Komfort und bezüglich Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien weit unterlegen. Die Luftkanäle benötigen viel mehr Platz, die Luftförderung viel mehr Elektrizität, die Luftbewegung wirbelt Staub auf, die Kanäle transportieren Geräusche, die örtlich sehr warme Luft trocknet unangenehm aus. Mit den Luftkühlungen, nämlich den Klimaanlage, haben wir diese Nachteile in zahllosen Beispielen kennen gelernt. Weshalb sollten wir mit Luftheizungen die schlechten Erfahrungen noch einmal machen?

Dr. Ruedi Kriesi, comfoHOME AG, 8952 Schlieren

Zulufttemperatur

Ein Komfortthema ist auch die Temperatur der Zuluft und damit die Behaglichkeit im Raum. Nur lässt sich diese nicht mit einer Zahl quantifizieren, denn der Komfort in einem Raum ist, neben anderen Faktoren, abhängig von der Lufteintrittsgeschwindigkeit, der Zuluftmenge und der Lage der Eintrittsöffnung. Eine Temperatur von über 70°C sollte allerdings selbst bei optimalen Verhältnissen bezüglich Geschwindigkeit (0,1 m/s) und Lage nicht gefahren werden. Relevant für die übertragbare Leistung ist das ΔT zwischen Einblas- und Raumlufttemperatur, in diesem Beispiel 50 K.

Umluftanteil

Liegen Einblastemperatur und Zuluftmenge bereits an der Behaglichkeitsgrenze, und ist der Heizwärmeeintrag nach wie vor ungenügend, lässt sich über eine Umluftschleife zusätzlich heizen. Abgesehen von der Förderenergie ist die Lösung energiearm, aber sie ist nicht immer frei von Komfortproblemen, insbesondere dann nicht, wenn belastete Luft in den Umluftstrom gerät.

Ist die Luftheizung kostengünstiger?

Die Branche kämpft gegen ein Vorurteil: Dass Luftheizungen, beispielsweise in MINERGIE-Häusern, im Vergleich zu hydraulischen Systemen kostengünstiger sind, glauben zwar viele Bauherrschaften und Architekten, nur nicht Planer und Lieferanten. Mittlerweile ist den Spezia-

listen klar, woher der Wind bläst: «Sparen Sie sich die Heizung», fordert die Passivhaus-Lobby – wer kann da widerstehen? Dazu vier Anmerkungen:

- Das geht nur gut, wenn es sich tatsächlich um ein Passivhaus handelt, welches einen Heizleistungsbedarf von weniger als 10 W/m² hat.
- Einen Wärmeerzeuger (im Zu- oder Umluftstrom) braucht es trotzdem.
- Falls aufgrund einer höheren Zulufttemperatur oder einer grösseren Luftmenge das Kanalsystem im Vergleich zu einer «reinen» Lufterneuerungsanlage vergrössert werden muss, schmilzt naturgemäss der Kostenvorteil rasch dahin. Bei einem Verzicht auf grössere Kanäle, beispielsweise aus Kostengründen, spülen die hohen Luftgeschwindigkeiten eine unakzeptable Schallkulisse in die Wohnräume.
- Aufgrund der hohen Produktionsvolumen sind Bodenheizungen und Niedertemperaturradiatoren relativ kostengünstig.

Fazit: Der Kostenvorteil kommt nur mit einem extrem schlanken Luftheizsystem zum Tragen. Diese Einschätzung

Luftheizungen und Wohnungslüftungen

Für die Raumheizung eines Gebäudes wird die Wärme normalerweise mit warmem Wasser über ein Heizleitungsnetz zu den Heizkörpern oder einer Bodenheizung verteilt. Bei einer Luftheizung wird die Wärme mit warmer Luft (etwa 50°C) in die Räume gebracht. Auf eine Wärmeverteilung mit Wasser wird verzichtet. Schlechte Erfahrungen (Anlagen mit Ausführungsmängeln) sowie Anlagen, bei denen sich die Bauherrschaften mit den Nachteilen der Luftheizung nicht abfinden, haben zu kontroversen Diskussionen, Schmähartikeln in Zeitschriften und zu Fernsehsendungen geführt.

Die Luftheizung darf nicht mit einer Wohnungslüftungsanlage (Komfortlüftung) verwechselt werden! Bei letzterer transportiert die Luft keine Wärme. Mit einer Wärmerückgewinnungsanlage wird lediglich die Wärme aus der Abluft zurück gewonnen und damit die frische Aussenluft erwärmt. Die in den Raum eingeblasene Frischluft ist etwa gleich warm wie die Zimmertemperatur. Die Heizwärme wird mit einem «konventionellen» Heizleitungsnetz zu Heizkörpern oder einer Bodenheizung geführt.

«Die richtig geplante Luftheizung funktioniert»

Umluft führt ganz klar zu umfangreicheren Installationen (Lüftungskanäle, Auslässe, Schalldämpfer) und somit auch zu höheren Kosten bei diesen Gewerken. Richtig geplant, führt aber ein Umluftanteil nicht zwingend zu einem höheren Stromverbrauch. Die Wahl der Ventilatoren spielt dabei eine bedeutende Rolle. Es ist ein altes Vorurteil, dass Luftheizungen zu trockener Luft führen. Die Luftfeuchtigkeit ist abhängig von der Feuchteproduktion im Raum (Personen, Kochen, Pflanzen, Duschen usw.) und von der Aussenluftfeuchte. Wenn man davon ausgeht, diese Rate nicht über die hygienisch notwendige Limite zu erhöhen, ist es uneinsichtig, wieso die Luftfeuchtigkeit bei Luftheizungen geringer sein soll als bei reinen Lufterneuerungsanlagen.

Arthur Huber, Huber Energietechnik, Ingenieur- und Planungsbüro SIA, 8032 Zürich

wird von allen angefragten Experten geteilt, selbst von entschiedenen Befürwortern der Luftheizung.

Die Alternative: Systeme trennen

In Variantenstudien stehen Luftheizungen oft ziemlich fetten hydraulischen Heizungen gegenüber und wirken schon deshalb «optisch» schlank. Typisch für diese Polemik sind Vorschläge mit teuren Aussenwandverrohrungen und Radiatoren unter den Fenstern. Nur: in Bauten, für die eine Luftheizung ernsthaft evaluiert werden kann, genügen innenliegende Heizkörper – eine Armeslänge vom Steigschacht entfernt. Bezüglich Komfort und Energie sind grossflächige Wärmeabgabesysteme noch besser, aber auch teurer. In diesem Budgetrahmen sind selbstregulierende Bodenheizungen eine gute Alternative. Das bedeutet allerdings eine konsequente Trennung der Funktionen Heizen und Lüften. Dann bringt beispielsweise eine Erdsondenwärmepumpe die Wärme über ein Niedertemperatursystem in die Räume. Im Lüftungsgerät ist ausser einem hocheffizienten Wärmetauscher zur Wärmerückgewinnung keine Wärmetechnik installiert. Durch die Verteilung der Funktionen auf zwei getrennte Systeme schafft sich der Planer und der Installateur viele Probleme und Risiken vom Hals.