

## Erhöhung der thermischen Behaglichkeit in sämtlichen Bereichen

Eine wesentliche Maßnahme bei der energetischen Aufrüstung für die Gebäudeanlage stellt die „Umstellung auf Flächenstrahlungsheizung“ (EOM 2) dar. Die hier geplante Flächenstrahlungsheizung bietet ein gesünderes Raumklima (wichtig speziell für Jugendliche) als die vorhandene Konvektionsheizung. Dieses heute gebräuchlichste Heizsystem (freie Heizflächen wie Radiatoren oder Konvektoren) erfordern meist Vorlauftemperaturen von mehr als 50°C, was im allgemeinen zu höheren Verlusten bei der Wärmeverteilung und zu weiteren Nachteilen führt :

So erwärmt das System Konvektionsheizung die umgebende Luft meist nur unterhalb der Fenster und verteilt diese durch eine Luftwalze in den Raum. Nachteilig sind dabei die Staubverwirbelungen und der geringe Anteil von Heizwärme, der in die umgebende Raumhülle eingespeichert werden kann. Die Raumluft wird durch die Heizkörper aufgeheizt. Die vom Heizkörper ausgehende Warmluftwalze wirkt wie eine kontinuierliche Luftzirkulation innerhalb der beheizten Räume. Staub, Bakterien und evtl. die Ausscheidungen von Hausstaubmilben, die permanent verwirbelt werden, beeinträchtigen die Atemluftqualität. Bei Heizwasservorlauftemperaturen von über 60°C finden Staubverschmelzungen an den Heizflächen statt. Die mit Schadstoffen belastete Luft kann Hausstauballergien auslösen und die Schleimhäute im Nasen- und Rachenbereich beeinträchtigen. Verstärkt wirken diese negativen Effekte in schlecht wärmegeprägten Gebäuden. Hier bewirken im Winter relativ kalte Außenwände eine unangenehme Wärmeabstrahlung des menschlichen Körpers. Der Bewohner hat das Gefühl es zieht, obwohl Fenster und Türen verschlossen sind. Um diesen Negativeffekt zu reduzieren, muss die Raumlufttemperatur auf bis zu 25°C angehoben werden. Folge hiervon sind wiederum erhöhte Heizwasservorlauftemperaturen und damit erhöhte Wärmeluftkonvektionen.

All diese Nachteile treten bei der Flächenstrahlungsheizung nicht auf. Durch bauteilintegrierte Heizflächen, wie bei der Flächenstrahlungsheizung gegeben, strömt niedrig temperiertes Heizwasser; sie aktivieren Fußboden, Wand oder Decke, senken die Verluste bei der Wärmeverteilung im Gebäude, ermöglichen aber vor allem den optimierten Einsatz regenerativer Energien im Gesamtkonzept. Für Niedertemperatur-Wärmeerzeuger, wie Wärmepumpen und Solarkollektoren sind Flächenheizsysteme deshalb besonders gut geeignet. Bei deren bauteilintegrierten Heizflächen (in Wand integriert) erzeugt die abgegebene Strahlungswärme eine hohe thermische Behaglichkeit. Gleichzeitig wird die Speichermasse des Bauteils thermisch aktiviert

Damit werden unbehagliche Temperaturdifferenzen, sog. Strahlungsasymmetrien weitestgehend vermieden. Da innerhalb der beheizten Räume keine gezielte Warmluftumwälzung stattfindet, wie in Verbindung mit Heizkörpern üblich, bleibt die Raumluft relativ kühl und weitestgehend staubfrei. Die Erwärmung des menschlichen Körpers erfolgt vorrangig über die von den beheizten Wandflächen ausgehende Wärmestrahlung. Nicht beheizte Wände werden von den Heizflächen angestrahlt. Sie absorbieren und reflektieren die Wärmestrahlung, so dass sich die gesamte Raumhülle in einem Wärmestrahlungsausgleich befindet. Infolge der erhöhten Temperaturen der Raumumschließungsflächen kann die Raumlufttemperatur auf 19°C abgesenkt werden. Hierdurch wird die Sauerstoffaufnahme erhöht, die Atemluftqualität ist verbessert, es wird eine erhöhte „thermische Behaglichkeit“ erzielt. Der Mensch fühlt sich wohler, wenn durch dieses Flächenstrahlungsheizsystem die Grundgleichung der „thermischen Behaglichkeit“ erfüllt ist : Wärmeezeugung = Wärmeabgabe