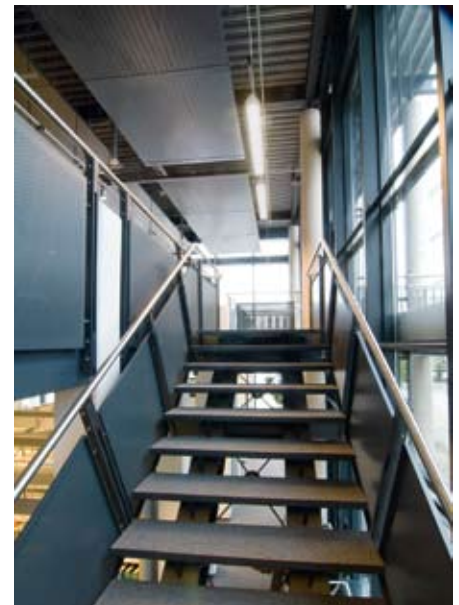




Sonnendach über dem Hallenboden: Die Deckenstrahlplatten erwärmen nach dem Strahlungsprinzip der Sonne auch den Hallenboden selbst. Sportler fühlen sich besonders wohl auf einem angenehm temperierten Boden.



Unauffälliges Wärmeverteilsystem: Die Deckenstrahlplatten integrieren sich harmonisch in jegliche Architektur, wie hier etwa in einen transparenten Neubau.

Deckenstrahlplatten

Behagliche Wärmestrahlung für ein optimales Betriebsklima

Dipl.-Ing. (FH) Michael Himmelsbach*)

Energie ist ein kostbares Gut. So spielen gerade in Industrie- und Gewerbebauten fortschrittliche Lösungen zur Senkung der Betriebs- und Energiekosten eine immer wichtigere Rolle. Zur Steigerung der Energieeffizienz eines Gebäudes eignen sich Deckenstrahlplatten ideal: Sie sind nicht nur wirtschaftlich und vielseitig einsetzbar, sondern garantieren auch ein angenehmes Raumklima mit optimaler Behaglichkeit bei freizügiger Integration in architektonische Raumkonzepte. Besonders in Produktions- und Lagerhallen sowie in Sporthallen und Ausstellungsräumen bietet die Nutzung von energiesparenden und umweltschonenden Deckenstrahlheiz- und -kühlsystemen gleich eine ganze Reihe an Vorteilen.

So lässt sich das Prinzip der Strahlungsheizung und -kühlung für verschiedenste Raum- und Gebäudetypen anwenden. Deckenstrahlplatten-Systeme werden etwa seit Jahrzehnten zur Temperierung von Räumen selbst in 30 m Höhe eingesetzt – dabei erstreckt sich ihr Einsatzgebiet über alle Nutzungsbereiche.

Besonders bewährt haben sich die Deckenstrahlplatten bei der Beheizung und Kühlung von Produktions- und Sporthallen ebenso wie in Verkaufsräumen, Büros und Gebäuden mit öffentlicher Nutzung wie z. B. Schulen oder Krankenhäusern. Durch ihr breites Einsatzspektrum und ihren effizienten Betrieb sind sie aus der heutigen Planung innovativer Baukörper daher nicht mehr wegzudenken.

Die Funktion von wasserdurchflossenen Deckenstrahlplatten ist mit hohen Ausle-

istungstemperaturen (Heißwasser bis 120 °C) im Heizbetrieb genauso gewährleistet wie bei den heute verwendeten Niedertemperatur- und Brennwertanlagen. Darüber hinaus bieten sie auch die Möglichkeit der Gebäudekühlung. Die Temperaturverteilung erfolgt dabei im Heiz- wie auch im Kühlbetrieb stets gleichmäßig.

Wirkungsweise

Das alles beruht auf dem sogenannten Strahlungsprinzip: Deckenstrahlplatten geben bis zu 70 % ihrer Wärme als Strahlung ab, lediglich der restliche Betrag wird durch Konvektion an die umgebende Luft gegeben. Vergleichbar mit der Wirkungsweise der Sonnenstrahlen wird die Wärme also in Form von Infrarotstrahlung an die Arbeits- bzw. Aufenthaltsbereiche übertragen. Der besondere Vorteil dieses Heizenergie-transport durch Strahlung liegt dabei in der unmittelbaren Wärmewirkung auf den Körper, ohne dabei die Luft zu erwärmen. So bewirkt die Ausstattung größerer Objekte mit Deckenstrahlplatten ein angenehmes Raumklima mit gleichmäßiger Temperaturverteilung in horizontaler (waagerechter) wie in vertikaler (senkrechter) Richtung.

Um zu verstehen, warum Strahlungswärme als besonders behaglich wahrgenommen wird, muss man sich das Prinzip

*) Dipl.-Ing. (FH) Michael Himmelsbach, Leitung Technik im Bereich Strahlungsheizung und -kühlung bei Zehnder in Lahr

keine Staubverschmelzung, wie dies bei Hochtemperatur- und Direktverbrennungssystemen der Fall ist.

Montage

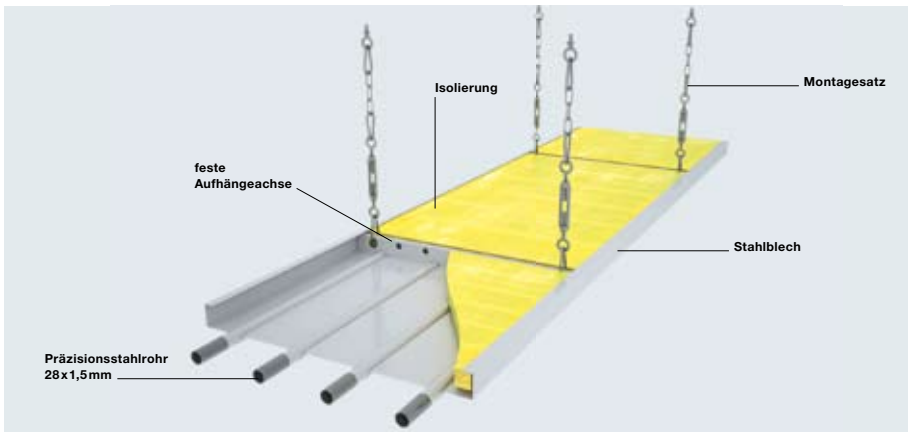
Die Umrüstung bzw. Montage der Deckenstrahlplatten gestaltet sich unproblematisch, üblicherweise werden sie unter dem Hallendach abgehängt. Damit kann die Nutzung der Räume unabhängig vom Heizsystem erfolgen und jederzeit verändert werden. Deckenstrahlplatten gibt es in unterschiedlichen Breiten und Längen mit eingelegter Wärmedämmung. Dadurch ist eine optimale Anpassung an die jeweilige Heizlast und Geometrie des Gebäudes möglich.

Zusammenfassung

Leichte Montage, hohe Behaglichkeit und große Wirtschaftlichkeit des Heizsystems – das schafft die Strahlungswärme. Dabei sorgt der hohe Strahlungsanteil für eine deutliche Verringerung der benötigten Heizenergie und ein angenehmes Raumklima. Antriebsenergie zur Wärmeverteilung (Ventilatoren) wird nicht benötigt. Dadurch werden u. a. Zug- und Luftströmungen in Sporthallen vermieden. Neben der wirtschaftlichen und klimatischen Vorzüge zeichnet sich das System außerdem durch einen wartungsfreien Betrieb aus und verfügt generell über eine sehr hohe Lebenserwartung. ■

Bilder: Zehnder

www.zehnder-online.de



Deckenstrahlplatten bestehen aus einem Stahl-Strahlblech mit tiefgezogenen Sicken für die Rohraufnahme, durch die Präzisionsstahlrohre verlaufen.

vor Augen halten, wie der Mensch Wärme empfindet. Wärmeempfinden ist nämlich nicht einfach gleichzusetzen mit der Lufttemperatur. Das Temperaturempfinden des Menschen wird durch den Wärmeaustausch der im Körper erzeugten Wärme mit der Umgebung bestimmt. Das bedeutet, dass die empfundene Temperatur stets der Durchschnittswert aus der Lufttemperatur und der Oberflächentemperatur aller Umgebungsflächen ist.

Dabei ist es für das Behaglichkeitsempfinden unerheblich, auf welche Weise der Temperatureausgleich erfolgt. Weil durch eine Strahlungsheizung der Großteil der Wärme dort entsteht, wo die Wärmestrahlung auftritt – auf den Oberflächen –, reichen der Strahlungsheizung weit geringere Auslegungstemperaturen, um Behaglichkeit zu erzeugen. Ein Beispiel: Bei nur 15°C Lufttemperatur erzeugt eine Deckenstrahlplatte eine mittlere Oberflächentemperatur der Umgebungsflächen von 21°C. Damit empfindet der Mensch eine Temperatur von 18°C. Um dieses behagliche Empfinden mit einer Luftheizung zu erreichen, müsste man umgekehrt die Raumluft auf 21°C aufheizen, da hier die Oberflächentemperatur nur bei etwa 15°C liegt. Somit muss eine Deckenstrahlplatte die Raumluft also bis zu 6°C weniger aufwärmen, um dieselbe gefühlte Temperatur zu schaffen wie eine Luftheizung. Infolge der Erhöhung der Umgebungstemperatur durch die Strahlung empfindet der Mensch die Temperatur im Raum um bis zu 3°C höher als die tatsächliche Lufttemperatur. Es muss also viel weniger Energie

aufgewendet werden, um Behaglichkeit zu erreichen.

Schnelle Reaktion

Die hohe Effizienz von Deckenstrahlplatten beruht des Weiteren auch auf ihrer extrem kurzen Reaktionszeit. Bereits nach einer Minute erreichen sie die gewünschte Oberflächentemperatur. Zudem entsteht bei Deckenstrahlplatten im Vergleich zur Luftheizung keine Stauwärme unter dem Dach, da die Platten nach oben hin ab Werk mit einer Isolierung ausgestattet sind. Somit strahlt die Wärme hier nach unten, wo sie auch benötigt wird. Insgesamt lässt sich mit Deckenstrahlplatten im Vergleich zu Luft- und Fußbodenheizungen mehr als 40% an Energie einsparen.

Für den Wärmetransport selbst ist keine Luftumwälzung notwendig. Dadurch entfallen auch mögliche Staubaufwirbelungen und unangenehme Zugluft. Auch entsteht



Strenge Planungsvorgabe: Keinerlei Heiztechnik durfte die Arbeiten an dem neuen Airbus beeinträchtigen. Die weit oben abgehängten Deckenstrahlplatten erfüllen diese Vorgabe ideal.