

Thermoaktive Decken akustisch optimieren

Die Behaglichkeit von Räumen hängt wesentlich von ihrer Temperatur und Raumakustik ab. Um ein optimales Klima zu erzeugen, wird gerade im modernen Bürobau der Wärmeaustausch zwischen den raumbildenden Bauteilen, speziell den Decken, und der Raumluft genutzt. Eine wichtige Voraussetzung für die Funktion thermoaktiver Decken (TAD) ist, dass die Deckenflächen frei liegen – im Widerspruch zu den akustischen Anforderungen, die oft nur durch schallabsorbierende Abhängungen und Verkleidungen erfüllt werden können.

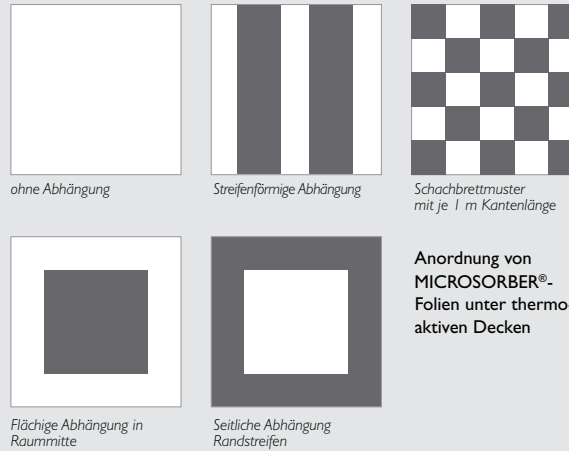
Eine Lösung bietet jetzt der MICROSORBER® von KAEFER Isoliertechnik:

Thermoaktive Decken lassen sich mit den mikroperforierten Schallschutzfolien kombinieren und dadurch akustisch optimieren. So entsteht ein angenehmes Raumgefühl – in puncto Klima und Akustik.

MICROSORBER® unter thermoaktiven Decken



KAEFER



Anordnung von
MICROSORBER®-
Folien unter thermo-
aktiven Decken

	ohne	Streifen	Schachbrett	Raummitte	Randstreifen
T _{Luft}	25,8°C	24,8°C	24,5°C	25,3°C	25,6°C
T _{Globe}	24,1°C	23,9°C	23,8°C	24,1°C	24,2°C
PMV	0,35	0,24	0,21	0,32	0,36
PPD	7,5%	6,3%	5,9%	7,3%	7,8%

Mittelwerte in 1,5 m Höhe bei 22° C Temperatur sonstiger Oberflächen

T _{Luft}	Lufttemperatur
T _{Globe}	mit einem Globethermometer gemessene Temperatur
PMV	„Vorhergesagtes, mittleres Votum“
PPD	„Vorhergesagter Prozentsatz unzufriedener Nutzer“

Mit Hilfe von Strömungssimulationen wurde der Einfluss von MICROSORBER® unter thermoaktiven Decke auf die Behaglichkeit gemäß DIN EN ISO 7730 und DIN 1946 T2 bewertet. Dabei liegt der im Sommer auftretende Kühlfall zugrunde. Die Untersuchung beachtet Geometrie, Ausstattung und Nutzung des Raums.

Anordnung der MICROSORBER®-Folien:

Raumhöhe: 3 m

Flächenbelegung der Decke: 50 %
MICROSORBER®-Lagen: 2

Konvektiver Wärmeeintrag: 6W/m²

Ergebnis: Durch den Strahlungsaustausch mit kühlen Deckenflächen wirken die MICROSORBER®-Folien ähnlich einer Kühlrippe, wodurch der Raumluft vermehrt Wärme entzogen wird. Gleichzeitig wird der Strahlungsaustausch zwischen im Raum befindlichen Personen und Deckenfläche durch die Abhängung reduziert. Dies kann aber auch - je nach Bodenaufbau - von der durch die TAD ebenfalls gekühlten Bodenfläche teilweise kompensiert werden. Insgesamt sind die Auswirkungen der MICROSORBER®-Abhängung auf das Temperaturempfinden der Raumnutzer gering.

MICROSORBER®-Studie Analytische Berechnung und numerische Simulation

Wie genau sich MICROSORBER®-Schallschutzfolien auf Räume mit thermoaktiven Decken auswirken, untersuchte das Ingenieurbüro für Raumklimatik Hausladen + Meyer GbR, Kassel.

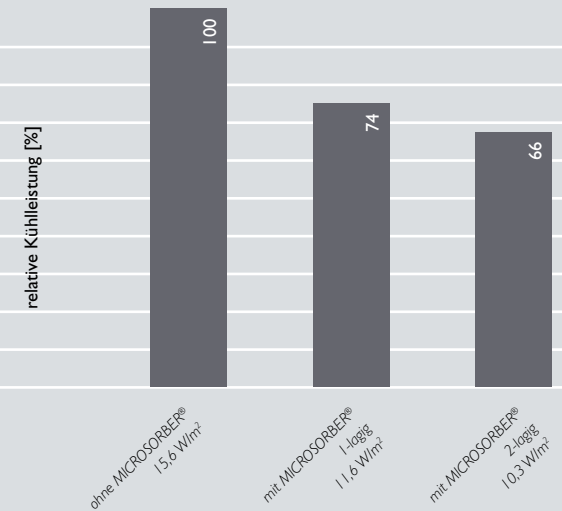
Mit Hilfe analytischer Verfahren und numerischer Berechnungen wurde der Wärmeaustausch zwischen Deckenfläche und Raum geprüft.

Anordnung der MICROSORBER®-Folien

Raumhöhe: 3 m
Deckentemperatur: 22° C (konstant)
Mittlere Temperatur sonstiger Oberflächen: 24° C (konstant)
Anordnung der Folien: 50 % Deckenbelegung mit MICROSORBER®
Konvektiver Wärmeeintrag: 6 W/m²

Ergebnis: Die Untersuchungen ergaben, dass die Kühlleistung thermoaktiver Decken (TAD) stark von der Anordnung der MICROSORBER®-Folien geprägt ist. Bei einer geeigneten Segmentierung und beidseitiger Durchlüftung der Folien können 74 % der Kühlleistung gegenüber Decken ohne jede Abhängung erreicht werden. Eine Schrägstellung der Folienbahn zur Decke um 3° fördert die Durchlüftung und wirkt sich daher positiv auf die Wirkung der TAD aus.

Kühlleistung



Nachhallzeiten

