

DECKENSEGEL oder COOL-LINE?

Raumakustik und thermische Bauteilaktivierung

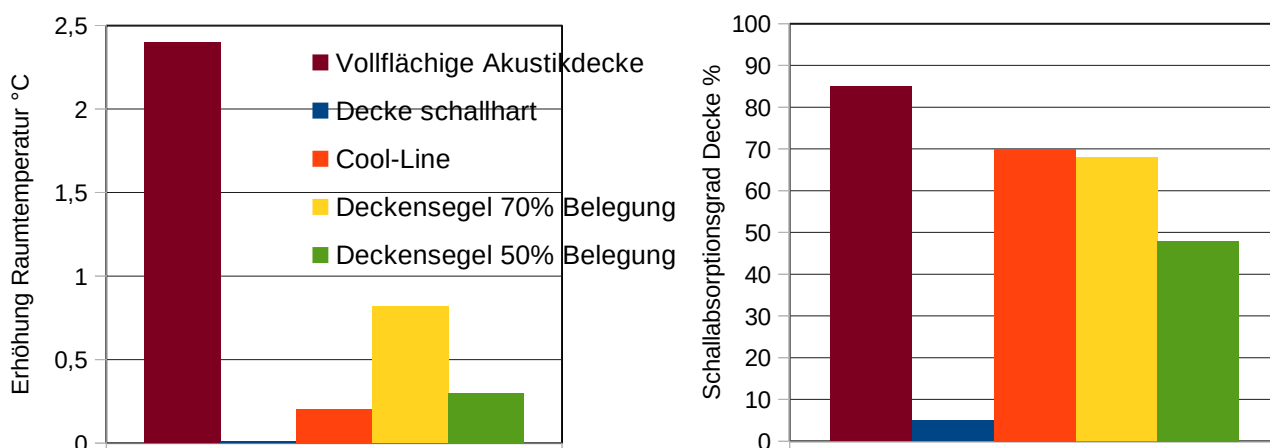


In modernen Gebäuden wird oft thermische Bauteilaktivierung zur effizienten Kühlung und Heizung von Räumen verwendet. Räume mit thermoaktiven Betondecken sind im Allgemeinen schallhart, benötigen also raumakustische Maßnahmen um eine ausreichende Sprachverständlichkeit zu gewährleisten. Um den thermischen Effekt der Decke zu erhalten dürfen jedoch keine klassischen Schallabsorber an der Decke angebracht werden. Diese Broschüre stellt zwei akustische Deckensysteme für bauteilaktivierte Räume vor und diskutiert Vor- und Nachteile: Horizontal montierte Deckensegel und Cool-Line Absorber in Form von vertikalen Baffeln.



Figur 1 zeigt die Zusammenfassung des Effektes von verschiedenen Akustik-Lösungen auf den mittleren Temperaturgradienten des Raumes und den Schallabsorptionsgrad der Decke. In unterschiedlichen Versuchen in kleineren Versuchsräumen wurde die thermoaktive Betondecke mit 1) einer vollflächigen Akustikdecke Deckenbelegung 80% verkleidet 2) unverändert schallhart gelassen 3) Cool-Line Absorbern Stärke 40mm, Höhe 250mm und einem Reihenabstand von 250mm 4) Deckensegeln Format 1200*1200mm, Abhängehöhe 220mm, Belegung 50% der Deckenfläche und 5) Deckensegeln Belegung 70% der Deckenfläche ausgestattet.

Mit einer vollflächigen, horizontal montierten Akustikdecke werden gute raumakustische Werte erreicht, die Raumtemperatur jedoch drastisch, größer 2°C, erhöht. Ohne Schallabsorber wird zwar die Temperatur nicht erhöht, der mittlere Schallabsorptionsgrad der Decke ist jedoch vernachlässigbar, dh. die Raumakustik schlecht. Mit den Cool-Line Absorbern werden hervorragende Schallabsorptionsgrade (ca. 70%) bei einer vernachlässigbaren Erhöhung der Raumtemperatur von 0.2°C erreicht. Deckensegel mit 70% Belegung der Deckenfläche bewirken eine etwas stärkere Temperaturerhöhung von 0.8°C bei ähnlichem Schallabsorptionsgrad wie Cool-Line. Bei Deckensegeln mit 50% Belegung der Deckenfläche beträgt die Temperaturerhöhung lediglich 0,3°C, der Schallabsorptionsgrad ist jedoch deutlich kleiner (ca 50%) als bei Cool-Line.



Figur 1: Erhöhung der mittleren Raumtemperatur und Schallabsorptionsgrad der Decke

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß beide Lösungen eine vernachlässigbare Veränderung des thermischen Verhaltens der Decke bei gutem raumakustischem Ergebnis bewirken können. Grundsätzlich haben Deckensegel einen formatabhängigen Abschattungseffekt, kühlere Luft strömt zwischen den Segeln hervor. Große Formate sollten bei Deckensegeln vermieden werden, eine minimale Abhängehöhe von 20cm sollte eingehalten werden. Bei den vertikal angeordneten Cool-Line Absorbern ist die Luftverteilung homogener und die Wärmeisolation der Decke vernachlässigbar, da die Absorber durch das Abhängesystem keinen direkten Kontakt zur Decke haben. Das Verhältnis von Temperaturerhöhung und Schallabsorptionsgrad ist daher besser. Bei ausreichendem Abstand zueinander, ausreichend Abstand zur Decke und Deckenbelegungen kleiner 50-60% sind Deckensegel jedoch eine gute Alternative.

Zusätzliche Absorptionsfläche für Räume mit thermoaktiven Decken kann durch FleXX-Trennwände, Wandabsorber oder Akustikbilder gewonnen werden.

Referenz Deckensegel und thermoaktive Decke: Y. Le Muet, H. Peperkamp, R. Machner, Combining thermally activated cooling technology (TABS) and high acoustic demand: Acoustic and thermal results from field measurements", Proceedings of Internoise 2013, Sept. 15-18 2013, Innsbruck, Austria

Der Inhalt ist unverbindlich und stellt keine Zusicherung von Eigenschaften dar, dies gilt auch für Schutzrechte Dritter. Technische Änderungen vorbehalten.