

Thermisches Akustikmodul

klima
system
technologie



Raumkomfort und Wohlbefinden

Ausgangslage

Ein optimales Raumklima in Büroräumlichkeiten fördert die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter. Sind Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit, Raumluftgeschwindigkeit und akustische Bedingungen ideal eingestellt, spricht man von thermischer und akustischer Behaglichkeit.

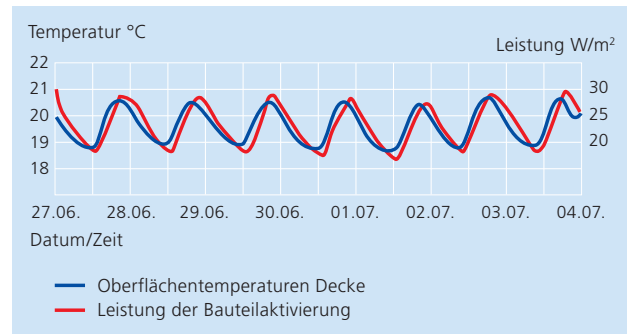
Raumkomfort und Wohlbefinden sollen mit energieeffizienten Massnahmen erreicht werden. Bei Betonkernaktivierung wird die Betonmasse als Speicher integriert und so ökologischen (Freecooling) und ökonomischen (Niedertarifenergie) Anforderungen gerecht. Dank grosser Oberflächen fliessen bereits bei kleinen Temperaturunterschieden beachtenswerte Wärmeströme zwischen Raum und Gebäudemasse und ermöglichen so das Kühlen und Heizen eines Gebäudes. Damit die Akustikanforderungen erfüllt sind, werden Absorberflächen installiert.

Der Einsatz von thermisch leitenden Akustikmodulen bietet für diese hohen Anforderungen Lösung. Sie unterstützen den Wärmefluss zur Betondecke durch Wärmeleitung und optimieren die Raumakustik erheblich.

Diese sowie sämtliche Produkte der KST werden in der Schweiz und in der eigenen Produktion geschaffen.

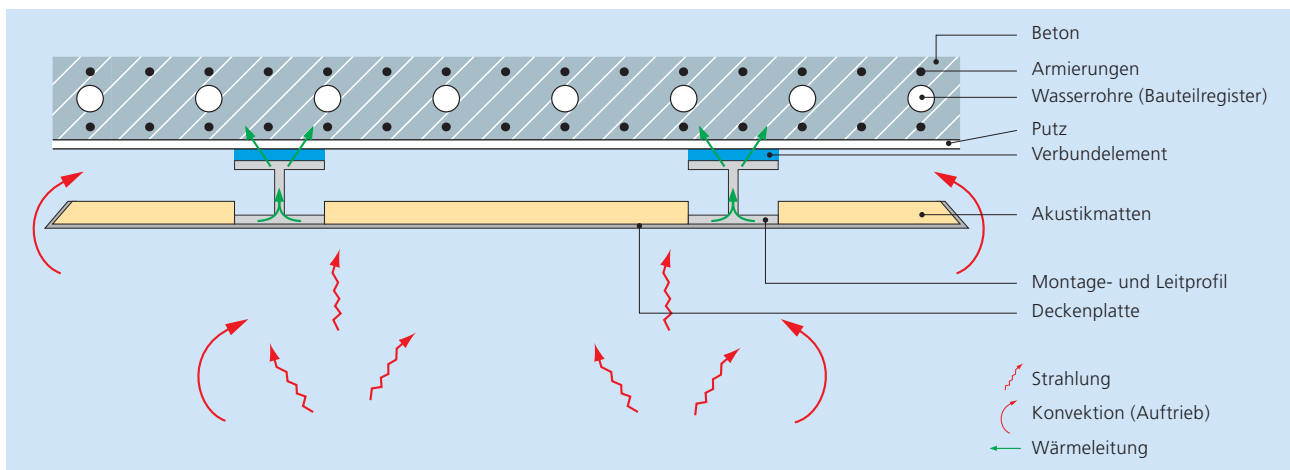
Prinzip

Strahlungsaustausch kann nur über offene Rohdeckenflächen stattfinden. Flächenabdeckung durch abgehängte Decken verhindern den Austausch und reduzieren die Leistung beträchtlich. Die innovative Lösung liegt im



Laden/Entladen der Speichermasse

Wärmeaustausch über Wärmeleitung. Mittels richtiger Materialwahl, optimaler Verbindungstechnik, intelligenter Konstruktion und einem wärmeleitenden Kontaktmedium zur Rohdecke werden die gestellten Anforderungen erfüllt. Das so aufgebaute System nimmt die Raumabwärme an der Plattenoberfläche durch Strahlung und Konvektion auf und leitet sie an die Betondecke weiter. Auf diese Weise wird die Speichermasse im Tagesbetrieb aufgewärmt (geladen) und nachts mittels zirkulierendem Kühlmedium wieder gekühlt (entladen). Die Betonmasse wird so aktiv in das Energiemanagement des Gebäudes eingebunden und der thermische Leistungsanspruch erbracht. Die Kombination der frei wählbaren Plattenperforation und der eingelegten Akustikmatten verbessern die Raumakustik enorm.



Funktionsprinzip des thermischen Akustikmoduls Typ TAM

Thermopassives System Typ TAM

Thermisch leitendes Akustikmodul



© Fotograf: Rainer Rehfeld, Düsseldorf

Thermisch leitende Akustikmodule in Rechteckform, Leuchten integriert

Produkt

Das thermische Akustikmodul Typ TAM wird in Form eines Deckensegels angewendet. Es verbessert die Raumakustik wesentlich und fördert somit das Wohlbefinden am Arbeitsplatz. Das Produkt TAM unterstützt die Betonkernaktivierung und garantiert eine vollumfängliche Leistungsaufnahme über die Bauteilaktivierung.

Verschiedene Faktoren sind verantwortlich für die optimale Wärmeleitung des Deckensegels zur Rohdecke. Optimal gewählte Elemente wie Deckenplatten, Leitprofil sowie das gelförmige Verbundelement, das für die Wärmeleitung sowie für eine geringe Toleranzaufnahme (± 3 mm) der Rohdeckenunebenheiten eingesetzt wird, sind dabei

von entscheidender Bedeutung. Die Verarbeitungstechnik beruht auf der bewährten KST-Klebertechnik und garantiert höchste Qualität.

Die eingelegten Akustikmatten wirken sich hervorragend auf die Raumakustik aus und ermöglichen die bei Betonkernaktivierungen fehlende Schalldämmung.

Da beim Modul TAM keine herkömmliche Unterkonstruktion verwendet wird, werden die Platten zusätzlich zur Verklebung mechanisch gesichert.

Das thermische Akustikmodul Typ TAM kann in sämtlichen Gebäuden mit Betonkernaktivierung – Neubauten wie auch bestehenden Bauwerken – und in vielen gestalterischen Varianten eingesetzt werden. Dem Architekten



Raumkomfort und Wohlbefinden



TAM in Trapezform

und Bauherrn bieten sich so zahlreiche Möglichkeiten in der Decken- und Formgestaltung bei Raumanpassungen oder Layoutveränderungen.

Angewendet wird das TAM-Element vor allem in Büros, Sitzungszimmern und Aufenthaltsräumen.

Möglichkeiten

Die Deckenplatten oder -felder können in verschiedenen Formen (quadratisch, rechteckig oder rund), Materialien (Aluminium oder Stahl), Farben und Lochungen gewählt werden. Vielfältige Gestaltungsvarianten können so kreativ umgesetzt werden.

Das TAM-Modul ist in drei Ausführungsvarianten verfügbar (mit Anwendungsbeispielen):

- TAM-50: In Verbindung mit Anforderungen an Sprinklerköpfe, raumhohen Glas-Systemtrennwänden oder geringe Fenstersturzhöhen
- TAM-60: Standardabhänghöhe, mit Zusatzaktivierung für erhöhte Heiz-/Kühlkosten möglich
- TAM-125: für den Einbau von Downlights oder Langfeld-Leuchten mit einer Aufbauhöhe von 100 mm

Falls die Grundkühlung mittels Betonkerntemperierung (BKT) beziehungsweise die Bauteilaktivierung (BTA) in höher belasteten Räumen nicht ausreicht, kann das TAM-Modul ab Modellhöhe 60 mm zusätzlich mit Kühl-/Heizmäandern aktiviert werden. Die Erschliessung erfolgt über einbetonierte, thermische Steckdosen.

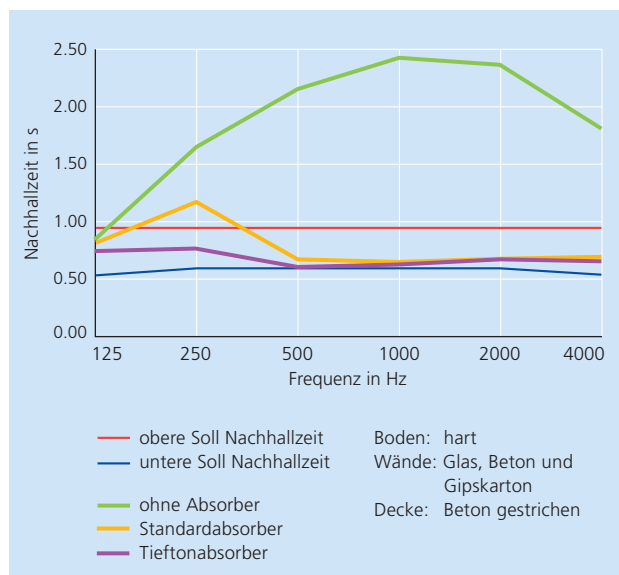
Generelle Vorteile

- Geringe bis keine Beeinflussung der Bauteilaktivierung im Kühl- und Heizfall
- Deutlich verbesserte Raumakustik
- Kaum Schattenwurf aufgrund der geringen Abhänghöhen (wichtig bei Indirektbeleuchtung)
- Grosse gestalterische Freiheiten sowie Flexibilität für Raumaufteilungen
- Einsatz in Neubauten und bestehenden Gebäuden
- Ausstattung oder Nachrüstung zur Kühl- und Heizdecke möglich
- Zugfreie und geräuschlose Klimatisierung
- Homogenes Temperaturprofil im Raum
- Hoher Komfort, thermische und akustische Behaglichkeit sowie Wohlbefinden
- Hohe Benutzerzufriedenheit
- Keine Wartungskosten
- Praktisch zu 100% rezyklierbar

Akustik

Der akustisch relevante Flächenanteil ist die perforierte, mit Akustikmassnahmen hinterlegte Decke. Der optimale Flächenbelegungsgrad liegt zwischen 45 bis 55%, wobei die Wahl des Absorbermaterials (Grösse, Stärke, Raumgewicht) sowie der Perforation entscheidend ist und auf die jeweiligen Bedürfnisse dimensioniert werden.

Folgende Grafik zeigt die Nachhallzeit in Abhängigkeit der Frequenz einer TAM-Anwendung, im Verhältnis zum Sollbereich. Sie illustriert, dass mit verschiedenen Dämmmaterialien unterschiedliche Nachhallzeiten und somit Einsatzbereiche abgedeckt werden können. Die Nachhallzeit wird durch die äquivalenten Schallabsorptionsflächen von Körpern und Gegenständen, deren frequenzabhängigen Schallabsorptionsgraden sowie dem Raumvolumen beeinflusst.



Beispiel einer Raumanwendung: Raumvolumen 81 m³, Belegungsgrad 45%

Nachhallzeit $T = 0.163 \cdot V/A$ (Sabin'sche Formel)

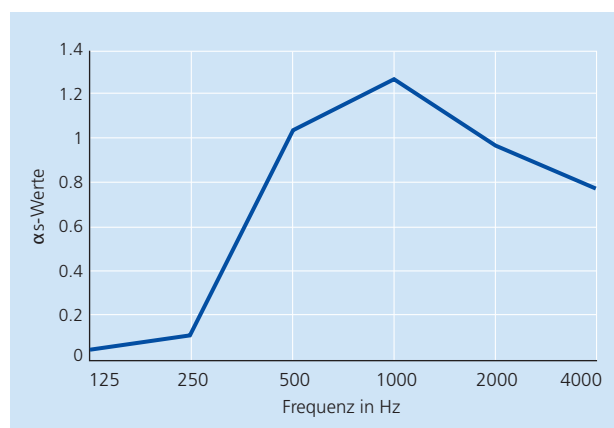
V = Volumen des Raumes

A = äquivalente Schallabsorptionsfläche ($A = \alpha \cdot S$)

α = frequenzabhängig (6 Oktaven)

S = tatsächlich belegte Fläche

Die untenstehenden Diagramme stellen grafisch Absorptionswerte für Standardlösungen dar.

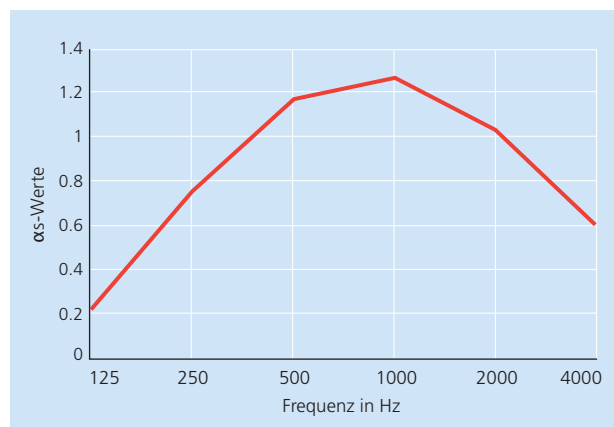


TAM-60 Standardlösung

Plattengröße: 950 x 950 mm

Perforation: 1511

Absorber: Mineralwolle in PE-Folie eingeschweisst



TAM-60 mit Tieftonabsorber

Plattengröße: 950 x 950 mm

Perforation: 1511

Absorber: Mineralwolle in PE-Folie eingeschweisst

Systemkomponenten



Deckenplatte mit gelförmigem Verbundelement



Optimale TAM-Belegung für Heiz-/Kühlleistung sowie Raumakustik

Deckenplatten

Als Segel angeordnet, quadratisch, rechteckig oder rund, in Aluminium oder Stahl, können die Deckenplatten mit Perforationen in diversen Standardlochungen gewählt werden. Somit ergeben sich für den Architekten vielfältigste Gestaltungsvarianten.

Montage- und Leitprofil

In drei Ausführungsvarianten:

- TAM-50: 50 mm Aufbauhöhe
- TAM-60: 60 mm Aufbauhöhe
- TAM-125: 125 mm Aufbauhöhe

Mit hochwertiger Verklebetechnik und mechanischer Sicherung mit der Deckenplatte verbunden.

Schiebeelemente für einfache und schnelle Montage an Betondecke.

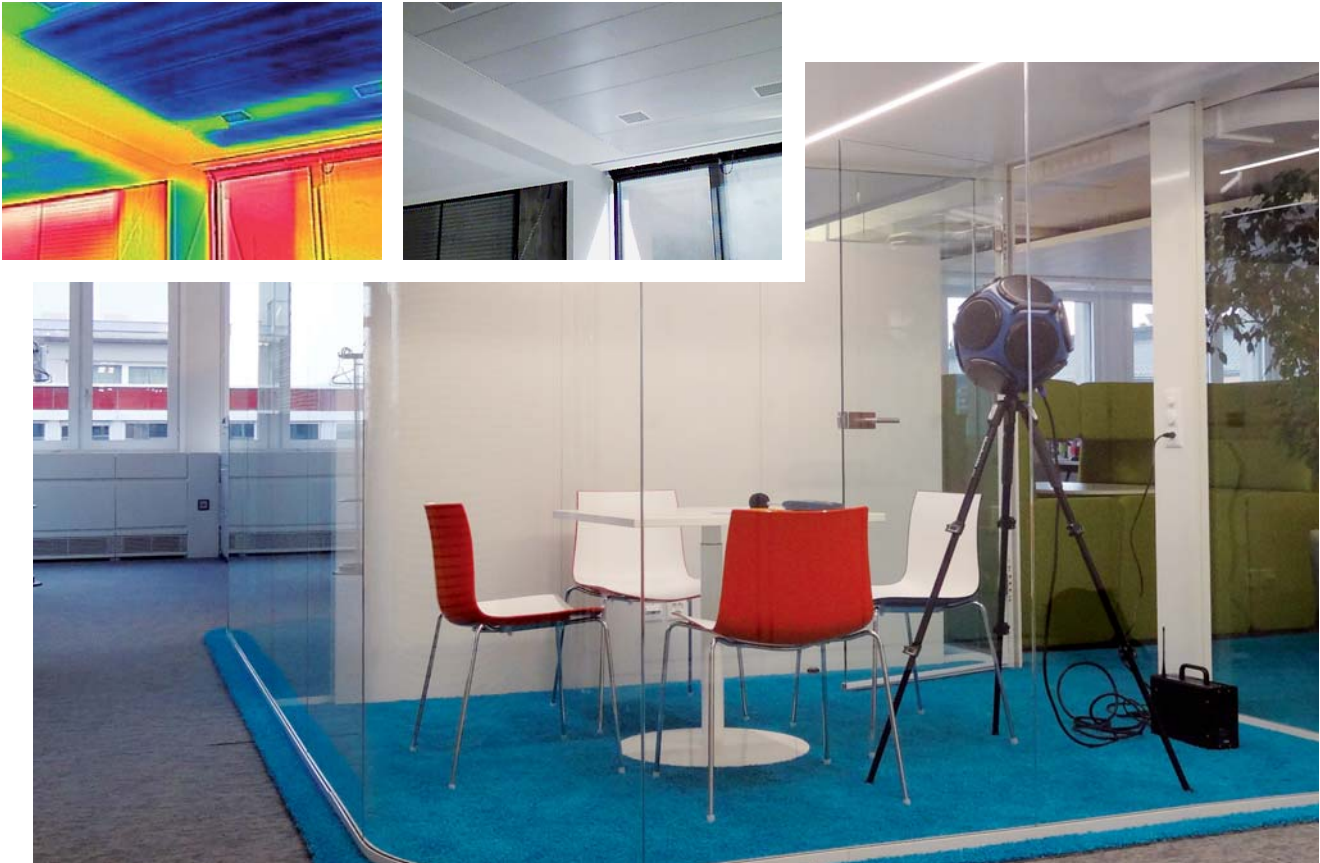
Verbundelement

Das wärmeleitende, gelförmige Verbundelement schafft die unterbruchfreie Verbindung zwischen dem Plattensystem und der aktiven Rohdecke. Aufgrund seiner hohen elastischen Eigenschaften und der einfachen Verformbarkeit eignet sich der Gel auch bei unebenen Betondecken für geringe Toleranzaufnahmen.

Akustikeinlagen

Für Standard- oder individuelle Anforderungen: In PE-Folien eingeschweisste Steinwollmatten mit unterschiedlichem Raumgewicht, als Einfacheinlage, schichtweisem Aufbau oder als Blockakustik.

Dienstleistungen



Unsere Kunden profitieren von folgenden Dienstleistungen:

- Unverbindliche Beratung und Konzeptionierung des Raumklima Systems
- Systemvergleiche
- Projekterstellung
- Ausarbeitung und Unterstützung bei der Submissionserstellung
- Ausarbeitung von Detail-Offerten
- Ausführungsplanung mit Fachbauleitung
- Qualifizierte Inbetriebsetzung von Anlagen, inklusive Druckproben
- Funktionskontrolle mit Infrarotkamera
- Erstellung von Betriebs- und Wartungsunterlagen
- Nachkontrolle, Benutzerschulung
- Serviceangebote/-verträge
- Anlageuntersuchungen mittels Infrarotmessungen
- Anlageuntersuchungen und Analysen punkto Kühl-/Heizfunktion, Temperatur, Feuchte, Akustik, Luftströmung
- Akustikberatung

Fühlen Sie sich wohl mit uns

Innovative Lösungen für Raumkomfort und Wohlbefinden. Wir beraten Sie gerne.

