

The MWH logo is displayed in white on an orange background. It consists of the letters 'MWH' in a bold, sans-serif font, with a diagonal slash to the right of the letters.

INDOOR
SYSTEMS

The image is a composite of two photographs showing office interiors. The top-left photo shows a close-up of a white ceiling with recessed rectangular acoustic and thermal modules. The bottom-right photo shows a wider view of an open-plan office with desks, cubicles, and large windows, with the same ceiling modules visible. The background is split into orange (top right) and grey (bottom right) sections.

Thermo-akustisches Deckenmodul T11

Interior Comfort /
Made to measure



Mehr Behaglichkeit im Büro

Die allgemeine Behaglichkeit ist die entscheidende Grösse für die Funktionalität von Geschäftsräumen. Das neue Thermo-Deckensegel T11 bietet die ideale Lösung in thermischer und akustischer Hinsicht.

Produktivität als Ziel

Eine optimale Produktivität im Büro ist das Ziel jedes Unternehmens. Arbeitsqualität und Leistungsbereitschaft eines Menschen hängen in hohem Masse von seinem Wohlbefinden oder eben von der Behaglichkeit ab. Nicht nur moderne Arbeitsplätze tragen dazu bei, auch architektonische Innovationen sorgen heute für thermische wie akustische Behaglichkeit in Arbeitsräumen.

Was ist Behaglichkeit

Behaglichkeit steht für den Zustand des Wohlbefindens eines Menschen, bedingt durch äussere Einflüsse der direkten Umgebung.

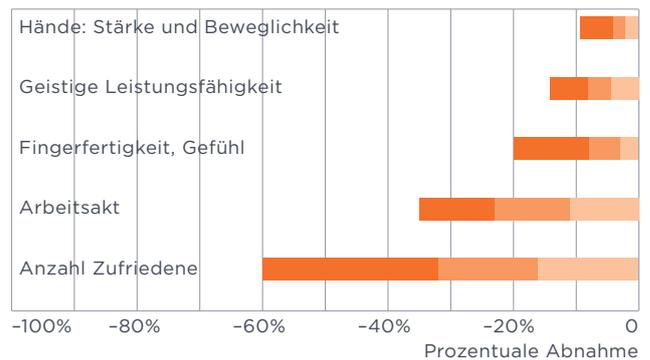
Akustische Behaglichkeit

Die akustische Wahrnehmung des Raumes ist massgebend für die allgemeine Behaglichkeit des Menschen. Ein tiefer Schalldruckpegel, eine optimale Nachhallzeit sowie die Verhinderung von direkter Schallreflexion durch horizontale Schallabsorptionsflächen sind Schlüsselfaktoren für einen guten Arbeitsraum.

Thermische Behaglichkeit

Die thermische Behaglichkeit beeinflusst entscheidend das körperliche Wohlbefinden und damit die Arbeitseffizienz und das geistige Leistungsvermögen in Büroräumen. Im behaglichen Zustand ist der Stoffwechsel des Menschen minimalbelastet, was grosse Leistungsreserven und eine geringe Ermüdbarkeit zur Folge hat. Thermische Behaglichkeit ist deshalb weder Luxus noch unnötiger Komfort, sondern die Voraussetzung für Gesundheit und gute Arbeitsleistung.

Einfluss der thermischen Behaglichkeit



Abweichung von der Idealtemperatur in Kelvin: ■ 1K ■ 2K ■ 3K
Quelle: David Wyon



Thermoaktives Bauteilsystem

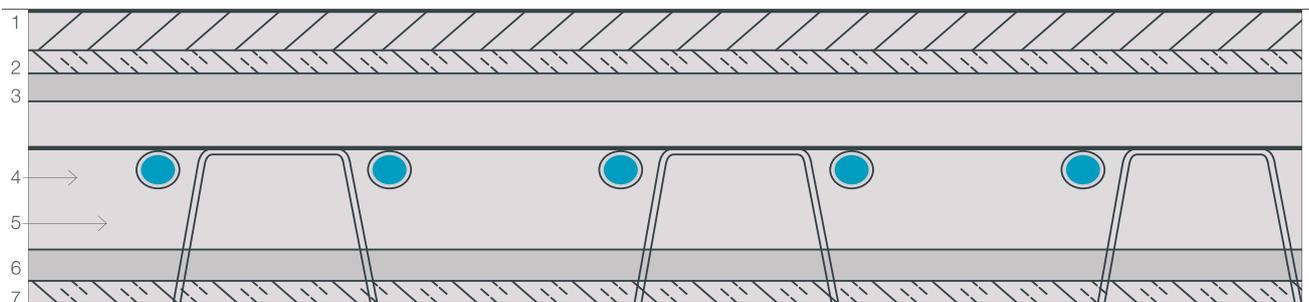
Das gestiegene Bewusstsein für einen haushälterischen Umgang mit Energie und die Erkenntnis, dass sanfte Kühlung eine Komfortsteigerung für den Raumbenutzer bedeutet, führte zur Suche nach neuen Konzepten zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden. Mit den thermoaktiven Bauteilsystemen wurde eine Möglichkeit gefunden, diese Anforderungen auch in wirtschaftlicher Hinsicht zu erfüllen.

Aufbau und Eigenschaften

Wie die Bezeichnung «thermoaktives Bauteilsystem» erahnen lässt, wird die Gebäudestruktur durch eine geeignete Bauweise aktiv in das Energiemanagement des Gebäudes einbezogen.

Vor allem die Geschossdecken und Böden werden als Energiespeicher genutzt. Im Kühlfall nehmen diese Energie aus dem Raum auf, im Heizfall wird dem Raum über die Bauteile Wärme zugeführt. Durch die Speicherwirkung können Leistungsspitzen bei der Bereitstellung der Nutzenergie vermieden werden.

Aufbau der thermoaktiven Betondecke



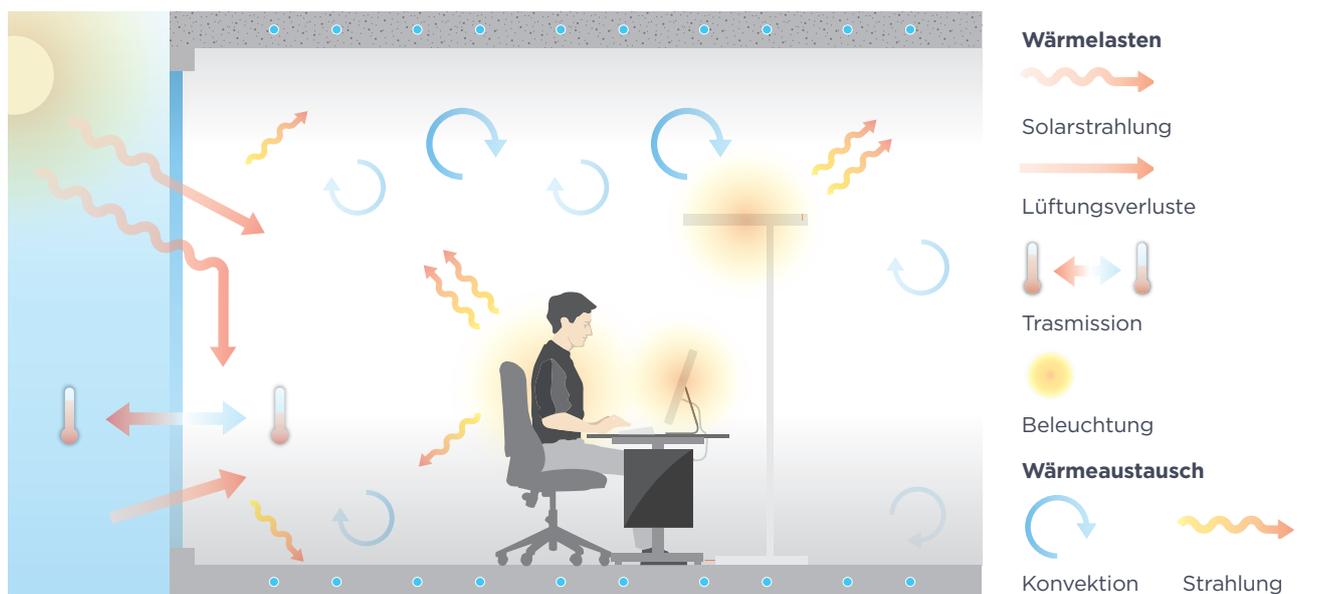
- | | | | |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|
| 1 Zementmörtelung | 3 Obere Armierung | 5 Distanzkorb | 7 Überdeckung |
| 2 Überdeckung | 4 Bauteilregister mit Wasserrohren | 6 Untere Armierung | |



Physikalische Vorgänge

Ob in Einzelräumen, Gruppenräumen oder Sitzungszimmern – das Thermo-Deckensegel T11 sorgt für eine optimale Raumakustik ohne Leistungsminderung des thermoaktiven Deckensystems.

Physische Funktionalität der thermoaktiven Betondecke



Physikalische Vorgänge

Dank den grossen Oberflächen der Bauteile gelingt es, auch bei kleinen Temperaturdifferenzen beachtliche Wärmeströme zwischen dem Raum und der Bauteilstruktur zu übertragen.

Dies ermöglicht die Nutzung natürlicher Kältequellen zum Kühlen und den Gebrauch von Niedertemperaturwärme zum Heizen.

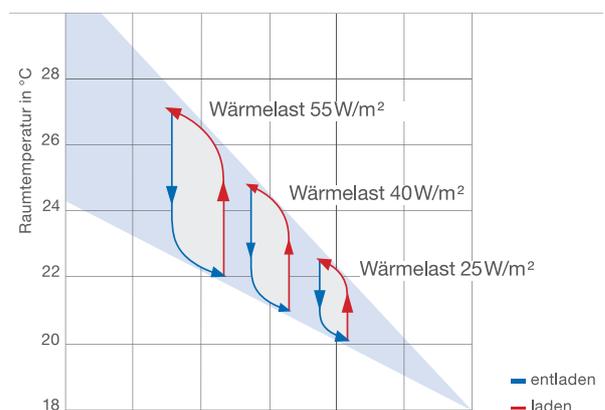
Anwendungsbereich

In Räumen mit üblichen Wärmelasten wird eine gute thermische Behaglichkeit erreicht, wenn keine leistungsmindernden Akustikflächen die Funktionalität der thermoaktiven Decke beeinträchtigen. Übliche Wärmelasten in Bürogebäuden sind:

- in Einzelräumen 25 - 40 W/m²
- in Gruppenräumen 35 - 45 W/m²
- in Sitzungszimmern 30 - 55 W/m²

Das Diagramm zeigt die Funktionsweise des Systems der thermoaktiven Decke und einer 50%-Belegung mit dem Thermo-Deckensegel T11. Die roten Kurven umschreiben den Ladevorgang, wenn tagsüber die Räume besetzt sind, die blauen Kurven den Entladevorgang (Nachtauskühlung) bei unterschiedlichen Wärmelasten.

Tageszyklus





Modernste Technik für höchsten Komfort

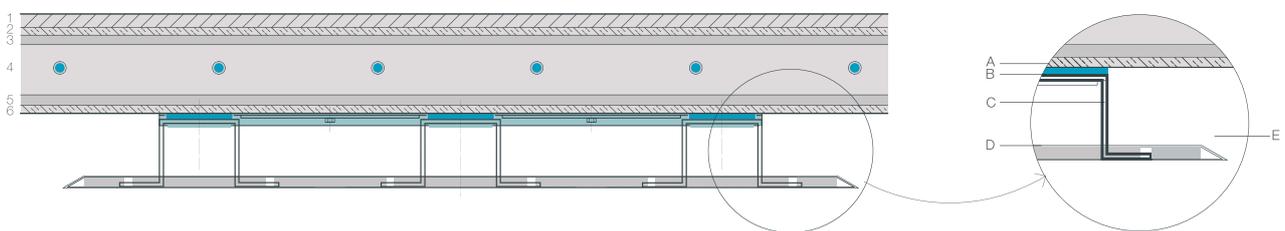
Die Wärmeübertragung und die Akustik sind entscheidende Faktoren in der Wahl der richtigen Deckenstruktur. Beim Thermo-Deckensegel T11 sorgt modernste Technik für grösstmöglichen Komfort in den Geschäftsräumen.

Technik

In der durchdachten Konstruktion des Thermo-Deckensegels T11 wurden wärmeübertragende Mechanismen und akustische Anforderungen gleichermaßen berücksichtigt. Ein aus Aluminium oder Stahl gefertigtes Deckensegel mit perforierter, akustisch wirkender Sichtfläche ist rückseitig mit einer wählbaren Akustikhinterlage versehen. Zusätzlich sind die Leitprofile mit einem wärmeübertragenden Transferkleber fest mit dem Deckensegel verbunden.

Die Leitprofile sind als Hohlkörper ausgeführt, um eine Zirkulation der Raumluft zwischen Deckensegel und thermoaktiver Betondecke zu ermöglichen. Die Leitprofile werden mit einem gelartigen, eigens für diese Funktion entwickelten thermischen Verbundelement flächenbündig an der Betondecke befestigt. Das Verbundelement besitzt durch seine gerichtete Molekularstruktur eine hohe, mit dem Beton vergleichbare Wärmeleitfähigkeit. Die ausgeprägte Deformierbarkeit bei der gleichzeitig hohen Elastizität des Verbundelementes ermöglicht die optimale Wärmeübertragung, auch bei einer unebenen Oberfläche der Betondecke.

Aufbau der thermoaktiven Komponenten



Thermoaktive Betondecke

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| 1 Zementmörtel | 4 Bauteilregister mit Wasserrohren |
| 2 Überdeckung | 5 Untere Armierung |
| 3 Obere Armierung | 6 Überdeckung |

Thermodeckensegel T11

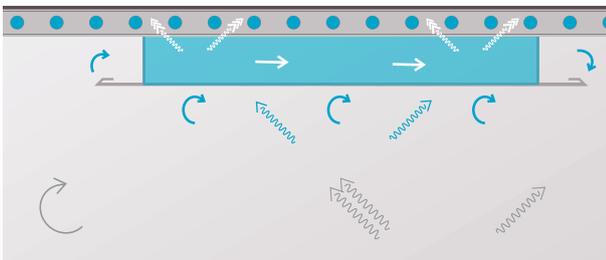
- | |
|--|
| A Thermische Verbundelemente |
| B Montageschiene |
| C Leitprofile aus Aluminium |
| D Akustikeinlage |
| E Deckensegel aus Aluminium oder Stahl, perforiert |



Funktion

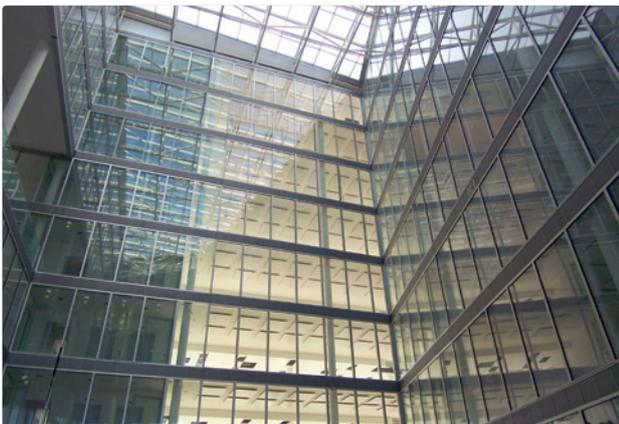
Die ausgezeichnete Wärmeleitung des Deckensegels und die zwischen Segel und Beton erzielte Oberflächenvergrößerung bewirken eine Steigerung der Leistungsaufnahme des thermoaktiven Bauteilsystems.

Wärmeleitung des Deckensegels



Wärmeaustausch

- Zusätzlich durch Konvektion
- ↔ Zusätzlich durch Strahlung
- ↻ Erhöht durch Konvektion
- ↔ Erhöht durch Strahlung

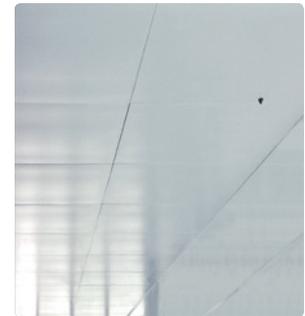


Optionen

Thermo-Deckensegel T13:
Bänderoptik



Thermo-Deckensegel T14:
Flächenoptik



Thermo-Deckensegel T12:

Erweitertes thermisch leitendes Akustikdeckensegel mit kühlwasserdurchflossenen Kühlrohren für thermisch höhere Lasten.



Das Thermo-Deckensegel T11

Akustisch wirkende Rasterdecken, Vertikallamellen, Deckensegel mit 50 % Belegungsgrad und Akustikdecken mit Wärmebrücken mindern die Leistungsaufnahme der thermoaktiven Decke um rund 35 %. Dies führt zu einer starken Einschränkung der Anwendbarkeit des thermoaktiven Bauteilsystems. Um dies zu verhindern und die Vorzüge der Bauteilkühlung optimal nutzen zu können, wurde das Thermo-Deckensegel T11 entwickelt.

Gestaltung

Abmessungen und Form der Deckensegel werden von der Raumgeometrie und dem Anordnungskonzept bestimmt. Die Maximalwerte sind 1800mm Länge, 1200mm Breite und eine Fläche von ca. 2m². Mögliche Segelformen sind Quadrate, Rechtecke, Trapeze, Bänder oder flächige Lösungen. Die Kantenausbildung ist frei wählbar. Bei spezieller Kantenausbildung kann eine Balkenleuchte zur Indirekt- bzw. Effektbeleuchtung integriert werden. Standardmässig sind Abhänggehöhen von 60mm und 100mm lieferbar. Weitere Abmessungen, Formen und Abhänggehöhen sind auf Anfrage erhältlich.

Farben

Die Deckensegel werden mit einer wärmeabsorbierenden Oberfläche auf der Basis der elektrostatischen Pulverbeschichtung versehen und sind in allen Farbtönen der RAL- und NCS-Palette erhältlich. Als Standardfarbe verwendet MWH RAL 9010 (Reinweiss).

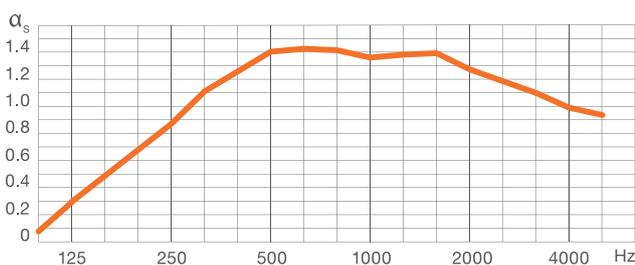
Akustikperforationen

Als Standardperforation verwendet MWH die Lochung Rg1511 mit einer geraden Lochung, einem Lochdurchmesser von 1,5mm und 11% freiem Querschnitt. Weitere Perforationen finden Sie im Perforationsprospekt.

Einbauten

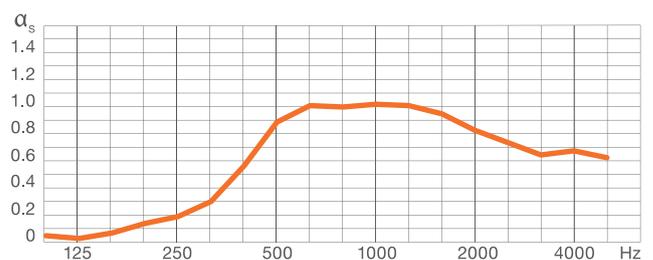
Die Thermodeckensegel T11 eignen sich besonders gut für die Aufnahme von Einbauten wie Sprinkler, Brandmelder, Indikatoren, Leuchten und Luftauslässen. Die Leitprofile können mit Abstand zur Segelmitte angeordnet werden, sodass genügend Fläche für Einbauten vorhanden ist.

Statischer Schallabsorptionsgrad nach ISO



Perforation Rg1511, Akustikmatte, Abhänghöhe 60mm

Statischer Schallabsorptionsgrad nach ISO



Perforation Rg1511, Vlies, Abhänghöhe 60mm



MWH Suisse SA
Rue de Bourgogne 25
Case postale 392
CH-1211 Genève 13

MWH Swiss AG
Geerenstrasse 10
CH-8304 Wallisellen