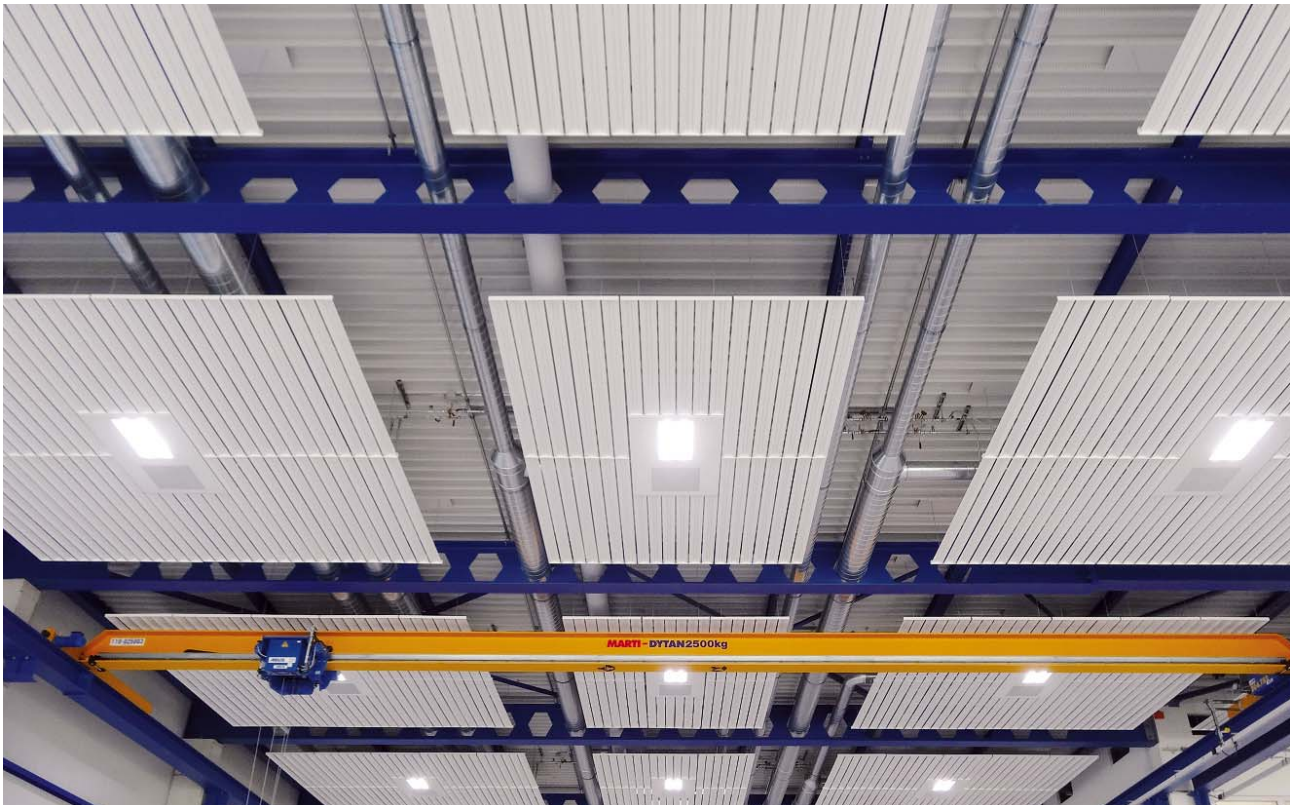


# Wasserkühldecken System Typ HLM

Hochleistungskühlmodule hinter Streckmetall- und Rasterdecken oder als Sichtmodul



HLM-Module mit integrierter Beleuchtung und Belüftung

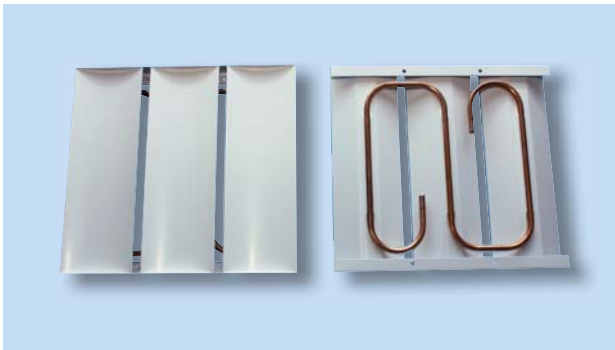
## Produkt

Das Wasserkühldecken System HLM ist als Hochleistungs-Standardlösung konzipiert und kann abwechslungsreich angewendet werden. Aufgrund seiner speziell entworfenen Form wird der konvektive Leistungsanteil wesentlich erhöht, was eine grössere Kühlleistung zur Folge hat. Entscheidend ist dabei, dass auch bei höchster Kühlleistung die strengen Normen der DIN sowie der SIA bezüglich Raumluftgeschwindigkeiten optimal eingehalten werden. Das HLM-Kühldecken System besteht aus einem Strangpressprofil aus Aluminium und kann auf einfachste Weise zu Modulen zusammengebaut werden. Die Aufhängung wird im Register integriert und je nach Anforderung und Einbaumöglichkeit angepasst.

Die Wahl der Materialien, deren Dimensionierung und Verarbeitungsverfahren gewährleisten die hohe Kühlleistung. Die Rohrquerschnitte ermöglichen das Erstellen von grossen Modulen (z.B. 2.25 x 1.2 m), welche dennoch einen optimalen Druckverlust für die Einbindung in das Hydrauliksystem ergeben.

Die Kühldeckenvariante HLM findet vor allem in Einkaufszentren, Montage- und Ausstellungshallen, Laboratorien sowie auch in Flughäfen, Bahn- oder Busbahnhöfen Anwendung. Natürlich können die Module auch als gestalterisches Element in verschiedenen Farben in Büros eingesetzt werden.

Das HLM-Modul kann auch als Heizdecke zur Anwendung kommen.



HLM-Profilvarianten für sichtbare und verdeckte Anwendungen



Spezial-HLM-Modul flächig angeordnet

### Möglichkeiten

Das HLM-Profil wird vor allem in offenen Deckensystemen, die einen grossen Anteil freien Querschnitt (ca.  $\geq 50\%$ ) aufweisen, angewendet. In solchen Systemen werden die als Kühlmodule aufgebauten Register in die Doppeldecke integriert. So zum Beispiel:

- Streckmetalldecken
- Metalldeckenplatten mit grossem, freiem Querschnitt, mindestens 40% freier Querschnitt
- Rasterdecken

Sie können natürlich auch direkt als Sichtmodul montiert und eingesetzt werden, was dem Bauherrn und Architekten viel Freiheit und Flexibilität für Gestaltungen ermöglicht.

Die Integration von Deckeneinbauteilen wie Lampen in verschiedensten Formen und Grössen, Brandmelder, Bewegungsmelder oder Sprinkler ist ebenfalls möglich.

Aufgrund der grossen Kühlleistung werden diese Module meist mit einem Belegungsgrad von 30 bis 40% der Bodenfläche, im Deckenbereich angeordnet. Dadurch ist die Zugänglichkeit des Deckenhohlraumes für Revisionsarbeiten an Motoren und Apparaten der HLK-Installationen garantiert.

Schallabsorption kann mit diesem System nicht direkt gelöst werden. Aufgrund des meist geringen Belegungsgrades mit Kühldeckenmodulen können im Deckenhohlraum jedoch gleichfalls Massnahmen zur Reduktion der Nachhallzeit getroffen werden (z.B. mittels Akustikbafeln).

### Vorteile

- Hohe spezifische Kühlleistung
- Geringer Belegungsgrad
- Vielfältig gestalterische Möglichkeiten
- Je nach Deckensystem und Layoutberücksichtigung in der Planung ist eine gewisse Flexibilität bei der Anpassung der Bürolayouts möglich
- Zugänglichkeit des Deckenhohlraumes jederzeit garantiert

### Leistungsmerkmale

Der Nachweis der Kühl-/Heizleistungen erfolgt durch ein akkreditiertes Prüflabor. Die hochwertige Verarbeitung garantiert eine 100% reproduzierbare Leistung. Aus den folgenden Diagrammen kann die Kühl- und Heizleistung der Standardmodule abgelesen werden.

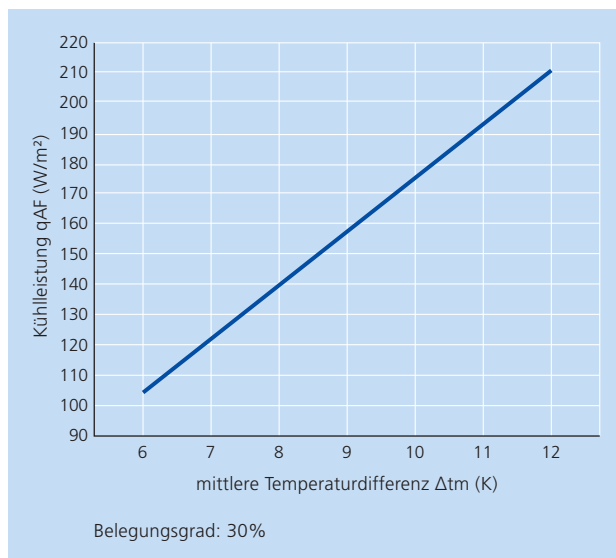
Zahlreiche Bedingungen können die Kühl- respektive Heizleistung am Objekt positiv beeinflussen:

- Zuluftführung über die Doppeldecke
- hohe Fassadentemperatur
- Raumhöhe
- Belegungsgrad usw.

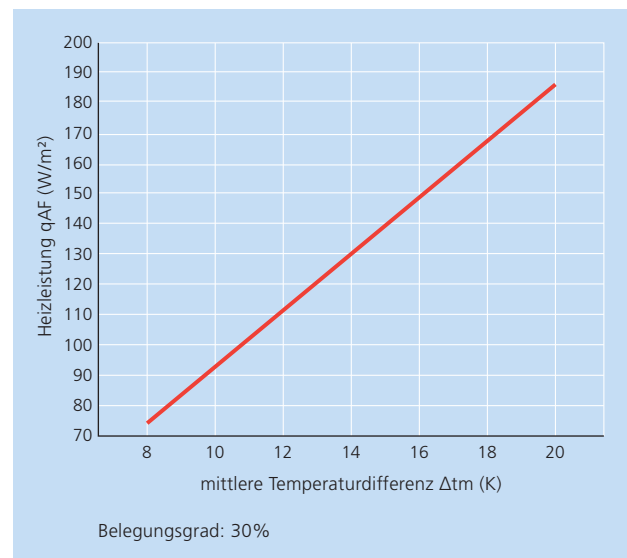
Kühl- und Heizdecken der KST werden auf kundenspezifische Bedürfnisse und Gegebenheiten dimensioniert.

## Akustik

Da sich die Beschaffenheit des Kühldeckenmoduls von herkömmlichen Metall- oder Gipskühldecken unterscheidet, muss auch der Lösungsansatz für die Akustik anders gefunden werden. Möglichkeiten bieten zum Beispiel vertikale Akustikbaffeln oder Akustik Elemente an der Rohdecke.



Kühldeckenleistung System HLM



Heizdeckenleistung System HLM

Es bedeuten:

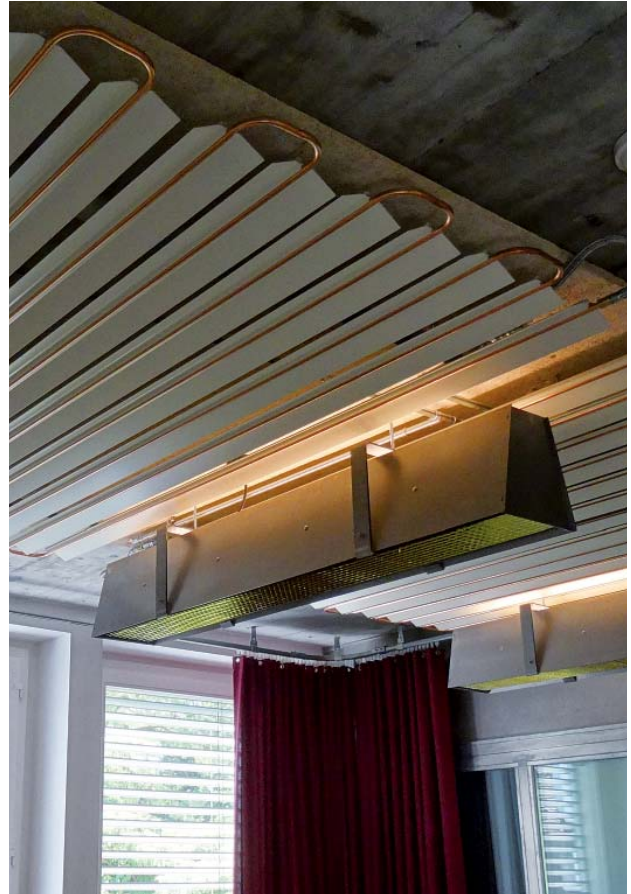
tr Raumtemperatur (°C)  
 tVL Wasservorlauftemperatur (°C)  
 tRL Wasserrücklauftemperatur (°C)

$\Delta t_m$  mittlere Temperaturdifferenz aus Raumtemperatur –  
 mittlere Wassertemperatur (K)  
 $q_{AF}$  spezifische Kühl-/Heizleistung bezogen  
 auf aktive Deckenfläche (W/m<sup>2</sup>)

kühlen  $\Delta t_m = t_r - (t_{VL} + t_{RL})/2$   
 heizen  $\Delta t_m = (t_{VL} + t_{RL})/2 - t_r$   
 x-Achse  $\Delta t_m$  (K)  
 y-Achse  $q_{AF}$  (W/m<sup>2</sup>)



HLM-Modul als Band montiert



HLM mit sichtbarem Kupferrohr