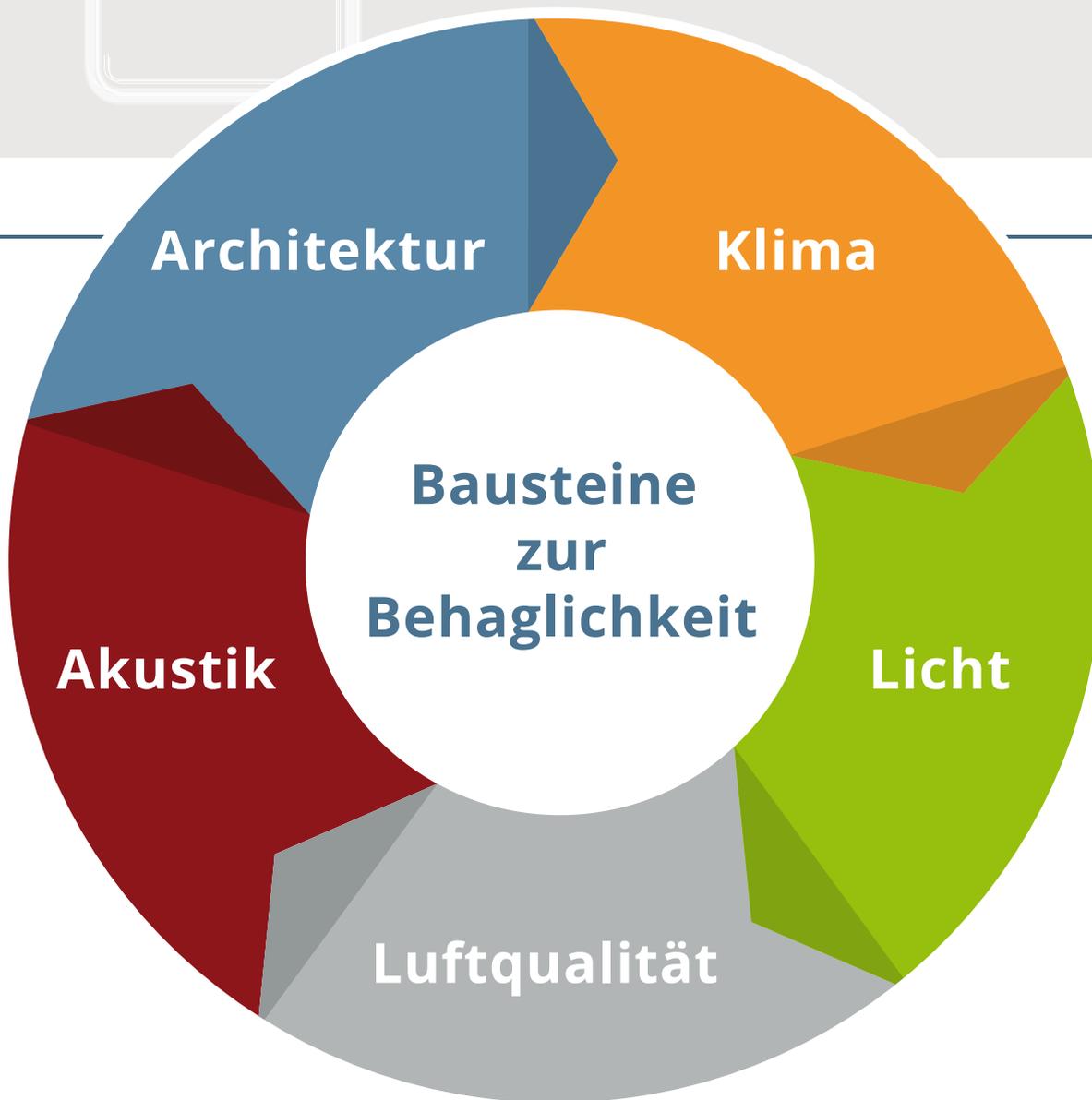


□ w g □ Raumklimaflächen
p l a n Kühldecken
Heizdecken
Wandheizungen

Kühlen und Heizen

Wärmeleittechnologie WLT®





Inhalt

Wärmeleittechnologie WLT®	3
Vorteile	4
Ausführungen	5
Aufbau	5
Konfektionierung	6, 7
Kontaktdaten	8

Kühlen und Heizen

Wärmeleittechnologie WLT®

Für alle Deckensysteme – Kühlen und Heizen über Deckenstrahlung

In den letzten Jahren stieg infolge neuer Fassadengestaltung und zunehmender Wärmebelastung am Arbeitsplatz die interne Kühllast erheblich an. Trotz der Bemühungen der Architekten, die äußeren Kühllasten zu minimieren, rechnet man heute mit Kühllasten im Bürobereich von 60 bis 80 W/m² Raumfläche. Bei konventionell klimatisierten Gebäuden erfordern diese hohen Lasten großvolumige Anlagen mit hohen Luftwechselzahlen.

Um dieses zu vermeiden, wurden in den vergangenen Jahren verschiedene Anlagensysteme unter dem Titel Kühldecke entwickelt.

Deren Zielsetzung ist es,

- höchste Behaglichkeit zu gewährleisten
- hohe thermische Lasten bei geringem Platzbedarf abzuführen
- aber auch Wärme zuzuführen
- keine Geräusche zu verursachen
- Investitions- und Betriebskosten zu minimieren
- Geschosshöhen zu reduzieren
(Entfall großformatiger Luftkanäle)

Das System WLT® bietet eine Raumkühlung und -heizung an, die den heutigen Anforderungen entspricht und durch hohe Flexibilität für eine variable Raumgestaltung bestens geeignet ist.

WLT®-Deckensysteme

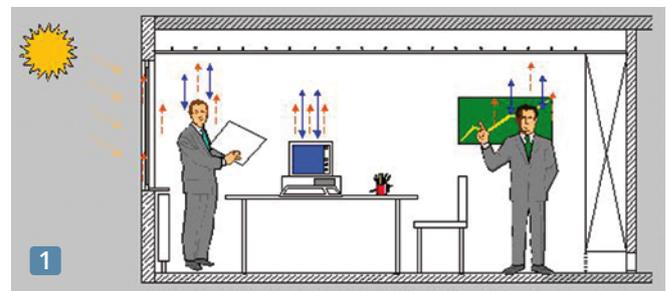
Systembeschreibung

Das WLT® System ermöglicht eine Raumkühlung und -heizung ohne Einsatz von Ventilatoren oder kompletten Klimaanlageanlagen. Der Wärmeübergang findet durch Strahlung und natürliche Konvektion statt.

Im Kühlfall stehen die warmen Oberflächen wie Computer, Wände, Fenster, aber auch die Oberfläche von Menschen mit der gekühlten Deckenfläche im Strahlungsaustausch. Ergänzt wird dieser Mechanismus durch natürliche Konvektion von warmer Luft, ausgehend von den Wärmequellen, welche zur gekühlten Deckenfläche aufsteigt, sich dort abkühlt und anschließend dem Raum in Bereichen ohne Wärmequellen zurückgeführt wird.

Die Wärmeaufnahme der Strahlungskühldecke entspricht der Abgabe der trockenen Wärme des Menschen. Die Mechanismen der Natur und der Technik stimmen hierbei optimal überein.

Die Raumkühlung erfolgt sehr viel wirtschaftlicher als mit der sonst bei Klimaanlageanlagen verwendeten Luft. Denn Wasser braucht zum Transport der gleichen Wärmemenge gegenüber Luft nur ein Promille des Transportvolumens. Damit wird auch kalte Zuluft für die Raumkühlung überflüssig.



Es genügt, die geringe Luftmenge, die zum hygienischen Mindestluftwechsel benötigt wird, wohltemperiert mit nahezu Raumtemperatur in die Räume zu bringen.

Im Heizfall wird das System mit warmem Wasser genutzt und ermöglicht ein ausgeglichenes Strahlungstemperaturfeld.



Vorteile

Mit einer WLT[®]-Decke sind Vorteile verbunden, die Betriebs- und Nutzungsbedingungen von Räumen deutlich verbessern:

- höchste Behaglichkeit
- ideal zur Nachrüstung in bestehenden Gebäuden
- keine Geräuschbelästigung (*stille Kühlung und Heizung*)
- Entfall von Heizflächen in den Fensterbrüstungsbereichen
- keine Zugerscheinungen (geringe Raumlufgeschwindigkeiten mit niedrigen Turbulenzgraden)
- Entfall von Investitionskosten für konventionelle Heizkörper
- geringe Betriebskosten
- günstige Installationskosten
- Kombination mit zentral aufbereiteter Außenluft möglich
- Abfuhr von hohen Wärmelasten ohne Komforteinbuße
- Temperaturregelung raumweise möglich
- niedrige Vor- und Rücklauftemperatur im Heizbetrieb ermöglichen eine optimale Nutzung der Wärmepumpen- oder Brennwerttechnik
- geringe Leitungs- und Schachtquerschnitt
- optimale Anlagenkonzeption durch Einsatz von Kühl- und Heizdecken für den sich immer weiter ausbreitenden Niedrigenergiehausstandard
- optimale Ausnutzung der Gebäudenutzfläche durch minimale Installationsflächen

Bei Gebäuden mit zu öffnenden Fenstern bleibt die Kühlleistung weitestgehend im Raum erhalten, da ca. 50 – 60 % des Kältebedarfs durch Strahlungsaustausch realisiert wird.



Das Kühl- und Heizdeckensystem eignet sich hervorragend zur *stillen Kühlung und Heizung* von Räumen.

Einsatzbereiche

- geschlossene Metalldecken
- offenen Metalldecken
- Metalldeckensegel

Das WLT[®]-System bildet mit Aluminium-, Stahl- oder auch Sandwichdeckenplatten eine optimale Einheit für das architektonische Kühlen und Heizen.

Die Metalldeckenplatten sollten eine Materialdicke – bei Aluminium von 0,7 mm und bei Stahl von 0,6 mm – nicht unterschreiten.

Das Deckensystem WLT[®] zeichnet sich hinsichtlich seiner Einbaumöglichkeiten in Metalldeckenkonstruktionen durch ein hohes Maß an Flexibilität aus.

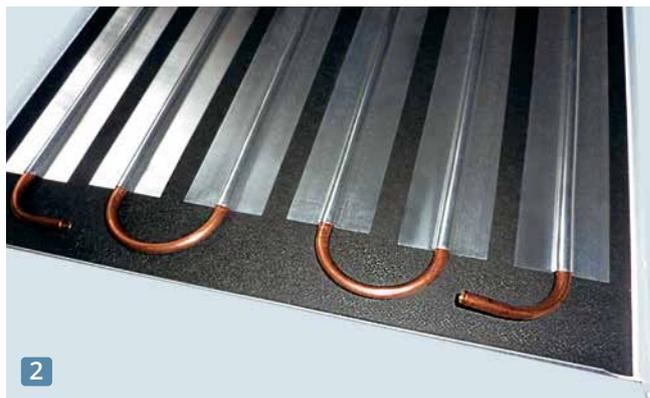
- Das WLT[®]-Element ermöglicht durch seine freie Längen- und Breitenwahl eine beliebige Deckenplattengröße und somit eine optimale Abstimmung an gegebene Raumdeckenspiegel.
- Das WLT[®]-System kann durch die unauffällige und besonders niedrige Bauhöhe der einzelnen Elemente platz sparend in bestehende Deckenkonstruktionen eingefügt werden.
- Im WLT[®]-System ist eine Integration von Leuchten, Sprinklern o. ä. möglich.

Das WLT[®]-System ist mit allen handelsüblichen Systemen für Abhangdecken kombinierbar:

- Auflagesysteme
- Klemmsysteme
- Einlegesysteme
- Bandrastersysteme
- Segelkonstruktionen

Bei der Aktivierung von Deckensegeln sind höhere Leistungen möglich.

Darüber hinaus stellt dieses System für das architektonische Kühlen und Heizen eine sehr kostengünstige Lösung dar, da keine ausgesuchte Kaltwasserqualität erforderlich ist. Es eignet sich für normale Trinkwasserqualität.



Beispiel: Metallkassette oder Segel

Der Kupferrohrmäander ist für einen optimalen Wärmeübergang formschlüssig mit dem geprägten Wärmeleitblech maschinell verpresst und erreicht durch Verklebung einen größtmöglichen thermischen Kontakt mit der Deckenplatte.

Das Element WLT[®] besteht aus einem Kupferrohrmäander mit einer berechneten Anzahl von Rohrreihen und einem entsprechend geprägtem Aluminiumblech in flächiger gelochter Ausführung oder Aluminiumblech in Streifentechnik.

Das Kupferrohr ist an den Anschlüssen grundsätzlich mit Steckhülsen versehen, kalibriert und bis 180° gebogen für eine sichere flexible Schlauchverbindung.

Die im Rohrbereich geprägten Aluminiumbleche umschließen den Rohrmäander für eine optimale Wärmeleitung, die durch die werkseitige Verklebung und Verpressung mit der Metalldeckenplatte optimal fortgesetzt wird.

Konfektionierung

Werkseitige Konfektionierung

Das Element wird auf der Innenseite der Metalldeckenplatte vollflächig verklebt. Diese Konfektionierung wird werkseitig und maschinell mit einem definierten Anpressdruck und -dauer durchgeführt. Der eingesetzte Kleber ist hoch wärmeleitend und fixiert das Kühlelement in einer dauerhaften Verbindung. Die so konfektionierten Deckenplatten werden einbaufertig zur Baustelle transportiert.

Deckenkonstruktion

Als tragende Bauelemente der Deckenunterkonstruktion werden sichtbare und unsichtbare Unterkonstruktionen verwendet. Die Abhanghöhe der Deckenunterkante (UK-Rohdecke bis UK-Klimadecke) ist variabel und wird den bauseitigen Forderungen angepasst. Das Deckensystem WLT® ist je nach Anforderung als Segel, als offene oder geschlossene Decke einsetzbar.

Revisionierbarkeit

Das Deckensystem WLT® kann revisionierbar ausgeführt werden. Dabei können je nach Bedarf einzelne oder alle Deckenplatten durch spezielle Klapp- oder Hängekonstruktionen geöffnet werden. Der Vorteil besteht in der optimalen und individuellen Zugänglichkeit des Deckenhohlraumes während der Montage oder zu Revisionszwecken.

Geschlossene Deckensysteme

Die abgehängte Decke schließt umlaufend an Wände und Fassade an. Die Systemleistung resultiert aus der Strahlung und der Konvektion an der Unterseite der aktivierten Deckenfläche.



Offene Deckensysteme

Bei einer architektonischen Gestaltung von Räumen kann das Deckensystem im Übergang zu Wänden und Fassaden offen gestaltet oder auch als Segel ausgeführt werden. Bei diesen Konstruktionen strömt die Raumluft über das Segel bzw. auch über die Oberseite der offenen Klimadecke. Dadurch wird auch die Rückseite der Klimadeckensysteme aktiviert und dem Raum steht eine erhöhte Leistung zur Verfügung.



- 4 Geschlossenes Deckensystem
- 5 Offenes Deckensystem



Wasseranbindung

Die einzelnen Elemente werden in einer abgestimmten Reihenschaltung an das Wasserverteilsystem (möglichst nach Tichelmann) angeschlossen. Die Verbindungen der Elemente erfolgt durch diffusionsdichte, flexible Spezialschläuche mit Steckkupplungen, die sich leicht auf die kalibrierten und mit Steckhülsen versehenen Rohrschlusssenden des Rohrmäanders stecken lassen.

Akustik

Um akustischen Anforderungen zu entsprechen, werden die perforierten Deckenplatten mit einem Akustikvlies zur Schallabsorption ausgeführt. Das Akustikvlies wird für die Aufnahme der Kühlmäander vollflächig verklebt.

Wärmedämmung

Das Metalldeckensystem WLT[®] kann mit einer in PE-Folie eingeschweißten Mineralfaserdämmung versehen werden. Diese wird in den Abmaßen der Deckenplatte auf die Rückseite des Elementes aufgelegt bzw. geklebt. Für die Materialstärke der Wärmedämmung werden 30 mm empfohlen. Der Einsatz einer Wärmedämmung empfiehlt sich bei einer freien Abluftführung oberhalb der Kühl- und Heizdecke, bei geschlossenen Decken bzw. bei besonderen akustischen Anforderungen.

Regelung

Einer der wesentlichen Aspekte beim Betrieb von Kühldecken ist die Vermeidung der Taupunktunterschreitung. Dieses wird durch eine entsprechende messtechnische Überwachung in Form einer Regelung verhindert. Eine geeignete Maßnahme zur Vorbeugung ist eine geregelte Wasservorlauftemperatur über eine DDC-Regelung bzw. Reduzierung oder Sperrung der Kaltwasserzufuhr in der jeweiligen Regelzone. Durch den Einsatz eines zusammengefassten Bedienelementes zur Regelung der Kühl- und Heizdecke ist eine weitgehende Bedienungs- und Flexibilisierungsfreundlichkeit gegeben.

■ w g ■ Raumklimaflächen
Kühldecken
p l a n Heizdecken
Wandheizungen

wg-plan GmbH & Co. KG
52152 Simmerath, Deutschland

buero@wg-plan.com
www.wg-plan.com