

Moderne Gebäudetechnik

Das Praxisjournal für die TGA-Fachplanung



11197 PVSt+4 Deutsche Post

Huss-Medien-GmbH, 10400 Berlin

2460#109#1
#11125122BG256#ANZ001-06
RMBH GmbH

Herr Ralph Müller
Steinweg 3-5
91567 Herrieden

WAGO

BAUHAUS MUSEUM DESSAU:
Architektur und TGA
gekoppelt kombiniert S. 12

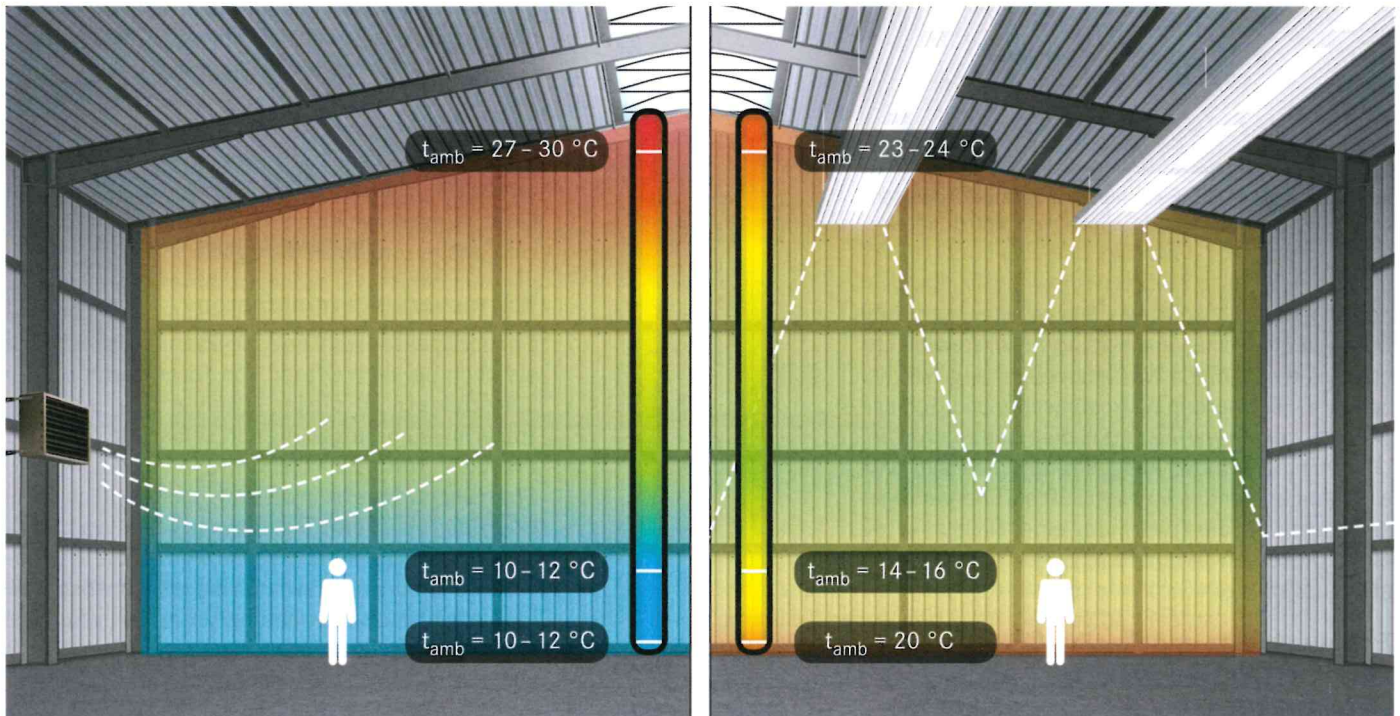
EU-TAXONOMIE:
Smarte energie-
effiziente Gebäude S. 36

WIRKLICH EINLEUCHTEND:
Bedarfsangepasste
Ausleuchtung S. 39

Systemvergleich

Deckenstrahlplatten oder Luftherhitzer

Die Beheizung und Wärmeverteilung von Hallen kann mit verschiedenen Anlagen umgesetzt werden. Ein Vergleich der jeweiligen Rahmenbedingungen bei der Nutzung von Deckenstrahlplatten und Luftherhitzern zeigt u. a. die Vorzüge ersterer in Bezug auf Effizienz und Anpassungsfähigkeit.



Temperaturgradient in der Heizperiode. Beispiel: Außentemperatur -3 °C bis -15 °C
Die Temperaturschichtung beim Einsatz von Luftherhitzer (links) und Deckenstrahlplatten (rechts).

Einsatz in Nichtwohngebäuden

Sowohl Deckenstrahlplatten (DSP) als auch Luftherhitzer werden überwiegend im Segment Nichtwohngebäude (NWG) genutzt. Dies sind etwa Produktions- oder Lagerhallen sowie weitere große Räume für gewerbliche oder industrielle Zwecke bis hin zu Sporthallen. Bürogebäude, Schulen oder Hotels zählen ebenfalls zum Segment, werden jedoch in der Regel mit anderen Heizsystemen und anderer Wärmeverteilung betrieben.

Die rund 2,7 Mio. NWG haben einen Anteil von ca. 12,5 % am Gesamtgebäudebestand, der sich auf insgesamt etwa 21,65 Mio. beläuft. Die Aufteilung beim Endenergieverbrauch fällt anders aus: Hier haben die NWG einen Anteil von rund 34 %. Darin sind neben Heizung auch Kühlung, Belüftung, Klimatisierung, Beleuchtung usw. enthalten. Der Bereich Raumwärme nimmt mit fast 70 % (204 von 294 TWh endenergiebezogener Gebäudeenergieverbrauch) den größten Anteil ein. In der vorliegenden Betrachtung werden die Heizung und die Wärmeverteilung in den Mittelpunkt gestellt. Schon anhand dieser Zahlen wird deutlich, dass der Sektor



Ralph Müller,
Geschäftsführer der
RMBH GmbH, Herrieden

bei den Umweltauswirkungen nicht vernachlässigt werden darf. Dazu passt auch die Aussage der Studie „Umweltfußabdruck von Gebäuden in Deutschland“ (BBSR-Online-Publikation Nr. 17/2020): Bis zu 70 % der Umweltauswirkungen werden durch Nutzung und Betrieb verursacht. Rechnet man die angestrebten Ziele zur Reduzierung der Erderwärmung und des CO_2 -Ausstosses hinzu, wird die Bedeutung von Nichtwohngebäuden hinsichtlich des (End-)Energieverbrauchs und des Klimaschutzes noch größer.

Energieeinsatz und Flexibilität – Luftherhitzer

Luftherhitzer funktionieren häufig dezentral und werden mit Gas oder Flüssiggas betrieben. Sie heizen und kühlen – je nach Ausstattung – größere und große Hallen. Die bei der Verbrennung entstehende warme Luft wird frei oder über Kanäle oder Rohrsysteme verteilt. Dazu sind leistungsfähige Ventilatoren und Motoren erforderlich. Bei den dezentralen Warmluftherzeugern muss eine Abgasführung installiert werden. Eingebaut werden die Geräte je

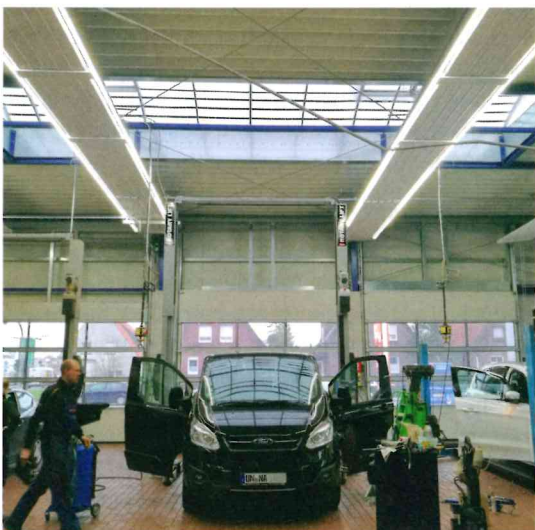


Kombination von Deckenstrahlplatten und LED-Leuchten an der Decke einer Industriehalle

nach Raumhöhe unter der Decke oder im hohen Seitenbereich. Eine Variante sind Warmwasser-Lufterhitzer, die an einen Wärmeerzeuger angeschlossen sind. Hier werden Wärmetauscher und Gebläse genutzt, um die warme Luft in die Halle zu bringen. Unabhängig von der Ausgestaltung des Systems wird aber immer das Medium Luft als Energieträger eingesetzt, um die Erwärmung einer Halle zu erreichen. Diese Konvektion funktioniert nur bei einem strömungsfähigen Stoff.

Energieeinsatz und Flexibilität – Deckenstrahlplatten

Wassergeführte Deckenstrahlplatten geben Wärme oder Kälte ab, die durch ein zentrales System bereitgestellt wird. Ein Wärmeerzeuger – und mit ihm der verwendete Brennstoff – kann ausgetauscht oder modernisiert werden, etwa zu einer Hybridanlage. Ob Wärmepumpe, Gasbrennwertgerät oder eine andere Quelle – die Wärmeverteilung bleibt davon unberührt. Grundsätzlich gilt das auch bei den dezentralen Systemen mit Lufterhitzern. Die



KSP to go für kleinere Objekte

Mit vorkonfektionierten Deckenstrahlplatten für kleinere Hallen und andere Objekte lassen sich die Vorteile der Strahlungsheizung auch in Werkstätten, Showrooms usw. nutzen, die bisher außen vor blieben. Die Deckenstrahlplatten gibt es in 2 oder 3 m Länge und in den Breiten 600, 900 oder 1.200 mm. Dazu kommen Verbindungssets, Befestigungen und Regelungskomponenten.

Die Auslegung lässt sich über das Online-Tool abfragen. Anhand der Eckdaten wird das passende Produkt vorgeschlagen, das in einer stabilen Verpackung geliefert wird. Die Maße sind so ausgelegt, dass die Pakete in jeden Transporter passen. Mit geringem Aufwand und ohne spezielles Fachwissen kann der SHK-Handwerker die Elemente installieren. Die Plattenverbindung erfolgt mit Pressfittings, die Anschlussverrohrung wird einseitig ausgeführt. Optional lassen sich die DSP mit seitlich angebrachten LED-Leuchten zu einem Licht-Wärme-System verbinden.

DSP arbeiten allerdings mit Strahlungswärme: Alle Hüllflächen und Gegenstände werden temperiert, ohne dass ein Trägermedium für den Übergang von Heizfläche zum Raum nötig wäre. Das Prinzip entspricht der Sonnenstrahlung. Der Anteil an Konvektion ist gering, daher gibt es kaum Zugserscheinungen. Die Temperaturunterschiede im Raum fallen deutlich niedriger aus, was sich positiv auf die Behaglichkeit auswirkt, etwa an Arbeitsplätzen.

Besonders wichtig ist die Folge für die Temperatureinstellung: Sie kann um bis zu 4 °C gesenkt werden, ohne dass Komforteinbußen auftreten, denn die gefühlte Temperatur ist bei einer Strahlungsheizung deutlich höher als bei anderen Systemen. Zudem benötigt nur der Wärmeerzeuger Antriebsenergie, die DSP selbst brauchen keinen Betriebsstrom. Damit erreichen die DSP eine hohe Effizienz, Einsparungen von bis zu 40 % im Vergleich zu Konvektionsheizungen sind möglich.

Wärmeverluste minimieren

Generell geht sowohl Energie über das Hallendach als auch bei dem Öffnen von Toren verloren. Bei Lufterhitzern ist dieser Anteil größer, weil das Trägermedium Umgebungsluft selbst und damit die erzeugte Wärme in die Umwelt entweicht. Die Strahlungswärme ist in diesem Punkt deutlich überlegen, denn die Verluste durch das Öffnen von Toren sind sehr viel geringer. Ebenso werden die Wärmeverluste über das Dach durch die gleichmäßige vertikale Temperaturschichtung gesenkt. In Summe muss weniger Energie bereitgestellt werden, was von vornherein als die bessere Option gilt.

Im Fokus: Lebenszyklus

Der Anspruch an sparsame Beheizung und Kühlung steht in engem Zusammenhang mit den steigenden Anforderungen, die Umweltbelastungen zu reduzieren. Neben den Betriebskosten und dem Wartungsaufwand ist die Investition ein wichtiges Argument für die Auswahl des Systems. An dieser Stelle ist zu bedenken, dass alle Hallenheizungen über

ihre Lebensdauer ein Vielfaches der Investition an Energiekosten verbrauchen. Mit Blick auf die hohe Nutzungsdauer liegt die Deckenstrahlplatte deutlich besser, denn sie amortisiert sich, trotz der etwas höheren Anfangsinvestition, schon nach wenigen Jahren über die Energieeinsparung. Zusätzlich zur Lebensdauer und den Wartungskosten, bei denen die DSP klar vorn liegt, spielen auch Aspekte wie CO₂-Einsparung, Materialwahl und Nachhaltigkeit eine wachsende Rolle. Hochwertige Produkte sind nach DIN EN 14037-1, DIN EN 14037-2 und DIN EN 14037-3 zertifiziert. Eine Keymark-Zertifizierung über DIN CERTCO dokumentiert eine hohe Qualität, die sich u. a. in einer langen wartungsfreien Nutzung zeigt. Für Qualität sprechen auch lange Hersteller-Garantiezeiten von 10–20 Jahren.

Variable Deckenstrahlplatten

Besondere Anforderungen an eine Halle machen ein entsprechendes Heizsystem und eine Wärmeverteilung erforderlich. Die Deckenstrahlheizung

kann im Gegensatz zu Lufterhitzern auch schwierige Ansprüche problemlos erfüllen: Sei es, wenn die Temperatur konstant zu halten ist, eine möglichst geringe Staubaufwirbelung gewünscht ist oder wenn Gefahrgutstoffe gelagert werden. Auch akustisch wirksame DSP oder Ausführungen für Sporthallen zeigen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Systems.

Besonders auffällig ist die Kombination aus Wärme und Beleuchtung, die nur mit einem solchen System gelingt. Dabei werden sparsame LED-Leuchten in die DSP integriert. Das führt bei einem limitierten Platzangebot zu einer funktionalen Verbindung. Häufig kann die Deckenstrahlplatte gleichzeitig als Kabelpritsche dienen. Dies birgt ein hohes Einsparpotenzial an Material und Montagezeit.

Der Aufbau der wassergeführten Elemente mit nur geringer Höhe erweist sich als weiterer Vorteil. DSP können zum Beispiel zwischen Fachwerkträgern hindurchgeführt werden und sie lassen sich auf eine gewünschte Höhe abhängen. Lufterhitzer müssen bei dieser Vielfalt passen.



Sponsoren stellen sich vor: Goldbeck

Seit mehr als 50 Jahren ist Goldbeck vor allem für das „elementierte Bauen mit System“ bekannt, also die industrielle Vorfertigung und schlüsselfertige Montage von Gewerbe- und Kommunalimmobilien. Was viele nicht wissen: Das Unternehmen versteht sich als Lebenszykluspartner und bietet alle Leistungen aus einer Hand – von der ganzheitlichen Planung über den schlüsselfertigen Neu- und Umbau bis zu Services in der Betriebsphase.

Dazu zählt auch ein über viele Jahre gewachsenes Know-how in der TGA. Allein in diesem Bereich beschäftigt Goldbeck heute rund 800 Expertinnen und Experten – darunter Entwicklungsingenieur:innen, die den Markt beobachten und innovative Lösungen entwickeln, TGA-Fachplaner:innen, die in unserer integralen Planung die Basis für intelligente Gebäude legen, und Techniker:innen, die die Gebäudetechnik der Kunden warten und stetig optimieren. Der Systemgedanke, also der Anspruch sich ständig weiterzuentwickeln, leitet Goldbecks TGA-Welt ebenso wie das gesamte Unternehmen.

Wie sieht Ihre Zusammenarbeit mit TGA-Planenden aus, mit welchen Argumenten möchten Sie sie von Ihrem Unternehmen überzeugen?

Goldbeck ist in der TGA sicher ein wenig anders unterwegs als die herstellende Industrie, aber nicht weniger spannend! Wir sind unser eigener Generalplaner in allen Gewerken, die für die Realisierung unserer Produkte erforderlich sind. Neben unseren eigenen TGA-Planer:innen binden



Andreas Harnacke,
Abteilungsleiter TGA Systeme
bei Goldbeck

wir auch immer wieder externe Planungen ein. Und ganz gleich ob intern oder extern – wir ermutigen alle Beteiligten, über den Tellerrand hinaus zu denken, digital und innovativ zu sein und Erprobtes zu standardisieren. Unsere Unternehmenskultur, in der Vertrauen, Menschlichkeit, Verantwortung und Leistungsbereitschaft großgeschrieben werden, bietet dafür die Basis.

Warum hat sich gerade Ihr Unternehmen für den DEUTSCHEN TGA-AWARD engagiert?

Die TGA hat sich zu einem zentralen Bestandteil unserer Produkt- und Servicewelt entwickelt, denn hier lassen sich zwei Megatrends schlau miteinander kombinieren: Digitalisierung und Nachhaltigkeit. In der Gebäudeautomation und „Smart Buildings“ steckt ein enormes Entwicklung-, Einsparungs- und Wertschöpfungspotenzial. Es ist also sehr viel in Bewegung – und diese Entwicklung möchten wir auch in Form externer Partnerschaften unterstützen und fördern. Und wo könnten wir das besser als im Herzen der TGA-Welt?