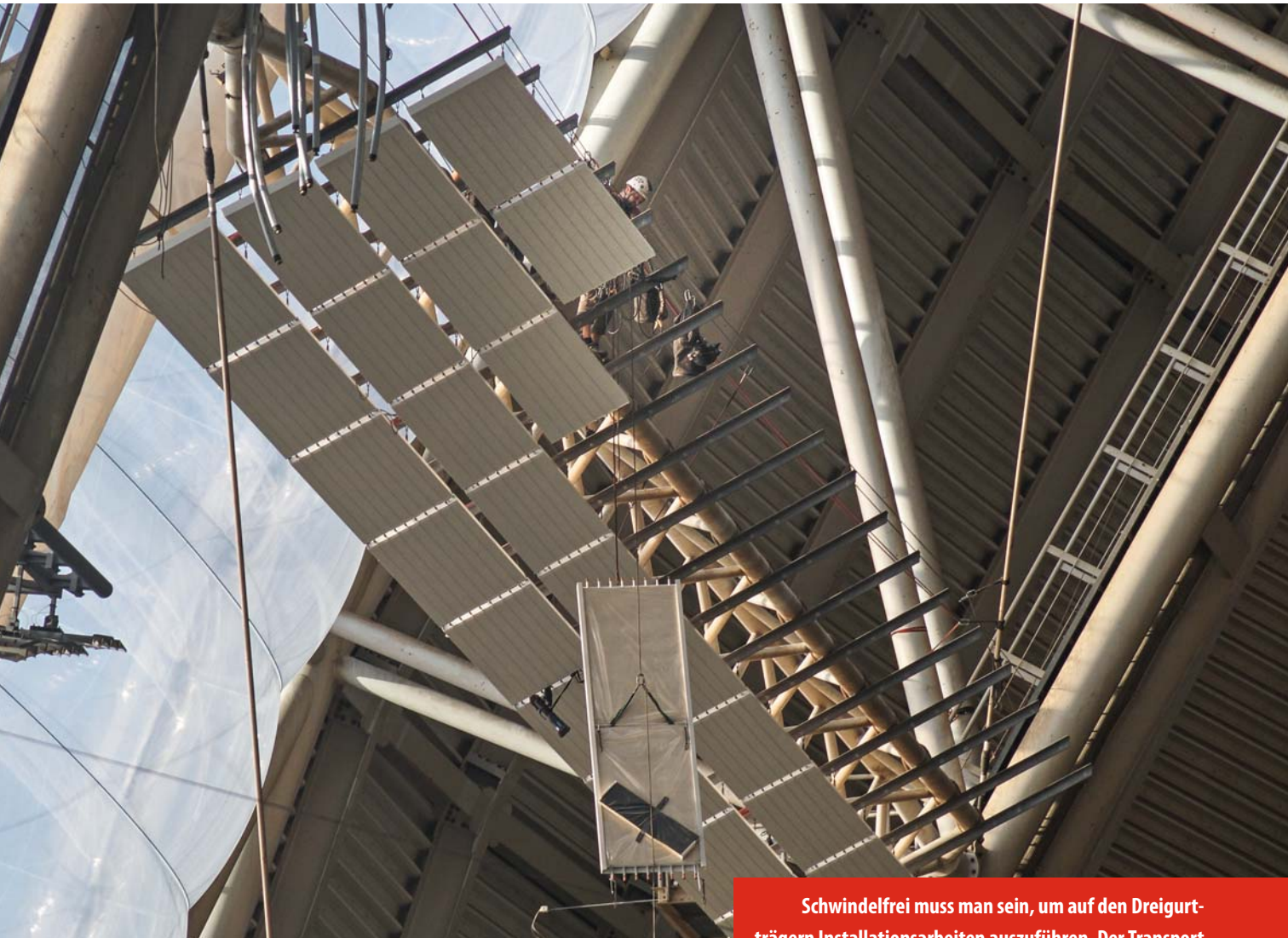


MONTAGE VON DECKENSTRAHLPLATTEN



Schwindelfrei muss man sein, um auf den Dreigurt-trägern Installationsarbeiten auszuführen. Der Transport der HKE-CS ging mit großer Vorsicht vonstatten

Schwindelfrei?

Wer schwindelfrei ist, hat hier klare Vorteile – der Einbau von Deckenstrahlplatten führt manchmal hoch hinaus. Doch unabhängig von der Raumhöhe gibt es bei der Installation einiges zu beachten.

Deckenstrahlplatten bzw. Heiz- und Kühlelemente von Best – kurz HKE genannt – werden u. a. in Räumlichkeiten und Hallen jeder Art eingesetzt, von der Sport- über die Produktions- und Lagerhalle bis zu Präsentations- sowie Freizeiteinrichtungen. Die Raumhöhe macht es erforderlich, sich einige Gedanken über die Montage zu machen. Welche Vorarbeiten müssen erledigt sein, ehe es losgeht? Wie bringt der SHK-Fachmann die Elemente unter die Decke? Welche Aspekte sind bei der Verrohrung und der Installation noch zu bedenken?

VORTEILE DER WÄRME VON OBEN

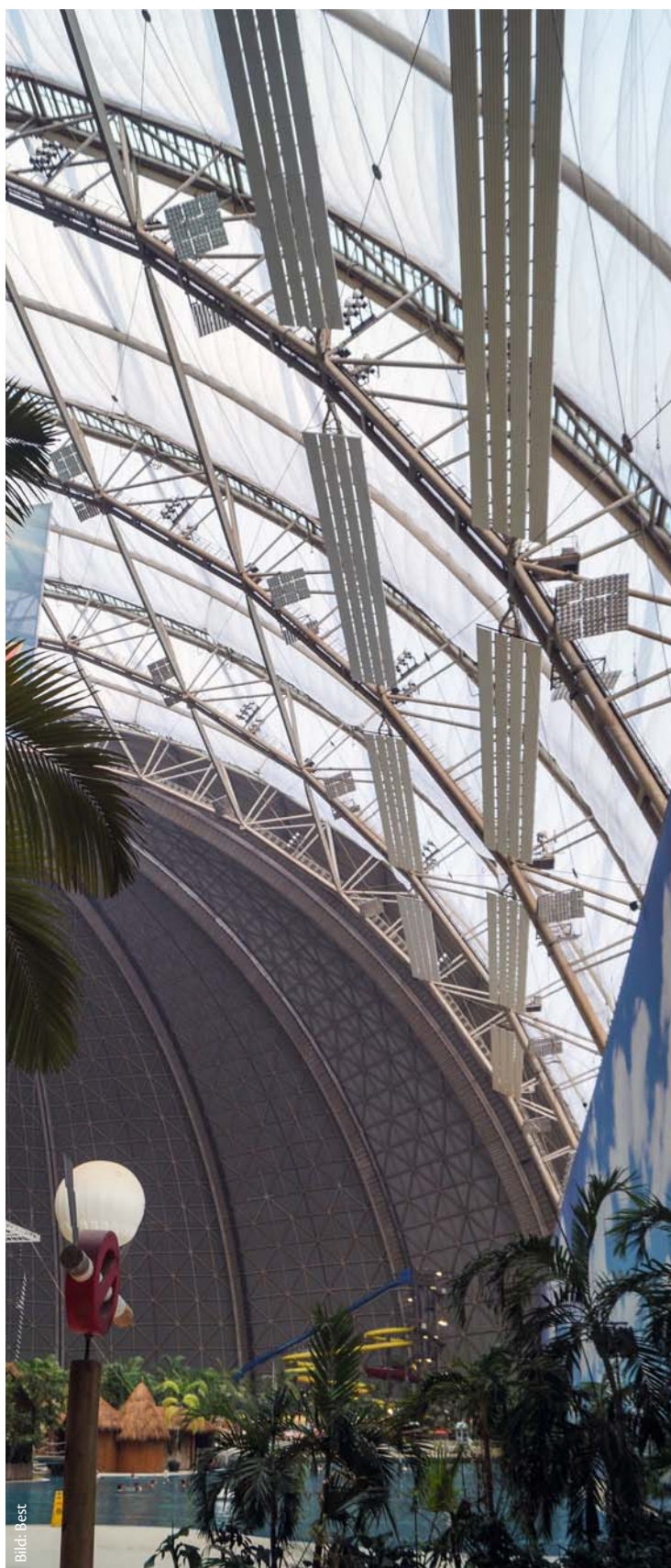
- Energiesparendes Heizen mit bis zu 50 % Einsparung im Vergleich zu anderen Heizungssystemen
- Kombination mit allen Wärmeerzeugern möglich
- Wartungsfreie Wärmeverteilung mit hoher Lebensdauer
- Hohe Behaglichkeit durch bedarfsgerechte Anordnung der Heizflächen
- Hohe spezifische Wärmeleistung (531 W/m² bei $\Delta T = 55$ K)
- Günstiges Preis-Leistungsverhältnis
- Hygienisches Heizen, ohne Staub- oder Keimaufwirbelung
- Alle Modelle auch in gelochter Ausführung zur Verbesserung der Raumakustik
- Hohe Formstabilität und ansprechendes Design durch nach innen gerichtete Sicken
- Alle Modelle ballwurfsicher nach DIN 18032
- Beliebige Baulängen mit Maßanfertigung ± 1 mm

VOR DEM START

Während der Planungsphase wird festgelegt, an welchen Stellen die Elemente zur Wärmeabgabe platziert werden. Sind es längere Strahlbänder, ist eine Segmentierung in Einzelplatten erforderlich. Die Baulänge einzelner Elemente beträgt maximal 6000 mm. Weitere Details werden frühzeitig mit den Projektbeteiligten geklärt, beispielsweise ob verpresste oder geschweißte Verbindungen gewünscht oder Ausschnitte für Lampen und andere Anschlüsse erforderlich sind.

OBJEKTBEZOGENE HERSTELLUNG

Deckenstrahlplatten bestehen aus Präzisionsstahl- oder Kupferrohren, die strömungsgünstig ausgehalst und zu Registern verschweißt sind. Registerrohre und Strahlplattenbleche, entweder aus Stahl oder Aluminium, sind über die gesamte Plattenlänge kontinuierlich verbunden. Die seitliche Aufkantung nach oben und zusätzlich nach innen dient zur Justierung



Hier waren Kletterkünste gefragt: In der Freizeitanlage Tropical Islands führten Industrie-Alpintechniker die Installation in bis zu 56 m Höhe aus



In der Sporthalle Herkenrath wurde ein Flächengerüst genutzt, um die Arbeiten an der Decke auszuführen. Die DSP mini sind flächenbündig in die Konstruktion integriert

der oberen Wärmedämmung. Die Plattenenden werden mit Stirnblechen verschlossen. Als Querstabilisierung sind Profile eingeschweißt, die gleichzeitig als Aufhängeachsen eingesetzt werden. Die obere Wärmedämmung erfolgt durch eine 40 mm starke, alukaschierte Isoliermatte und wird in der Regel bereits werkseitig eingelegt.

Best liefert die Deckenstrahlplatten in der gewünschten Ausführung komplett mit allen Komponenten zur Deckenbefestigung und Anschlussverrohrung. Wasserführung, Blindscheiben zur Umlenkung der internen Wasserströmung sowie alle erforderlichen Anschlussstutzen sind objektbezogen angepasst. Die Anlieferung erfolgt auf Paletten. Um Verbiegungen und Punktbelastung zu vermeiden, ist zum Abladen insbesondere größerer Elemente entsprechendes Gerät einzusetzen, etwa ein Gabelstapler oder ein Kran. Bis zur Verarbeitung sollen die Strahlplatten ohne Verbiegung sowie trocken und vor Witterungseinflüssen geschützt gelagert werden.

INSTALLATION

Im ersten Montageschritt werden die Befestigungspunkte

eingemessen und die Aufhängesätze komplett montiert. Dies geschieht gemäß Positionsplan und Anordnung der Aufhängestege. Die festgelegte Abhängenhöhe wird annäherungsweise eingestellt. Jede Einzelplatte hat eine Positionsnummer, Strahlbänder aus mehreren Teillängen sind entsprechend dieser Positionsnummern der Reihe nach zu montieren. Die Rahmenbedingungen für den Einbau sind üblicherweise bauseits zu schaffen. Vielfach werden Rollwagen oder Scherenhubbühnen eingesetzt, um in großen Hallen einen Bereich nach dem anderen abzarbeiten. In Sporthallen mit empfindlichem Hallenboden ist

womöglich eine vollflächige Abdeckung erforderlich, um Beschädigungen auszuschließen.

Die Platten werden mit geeignetem Gerät an ihren Bestimmungsort gehoben und die Aufhängestege eingehakt. Hier ist von Vorteil, dass die Platten ein relativ geringes Gewicht haben. Nach kompletter Aufhängung der Einzelplatten erfolgt das Ausrichten, in der Regel mithilfe von Spannschlössern. Strahlbänder werden je nach Ausführung verschweißt oder verschraubt. An den Stoßstellen dürfen weder Knicke noch Rohrversatz entstehen.



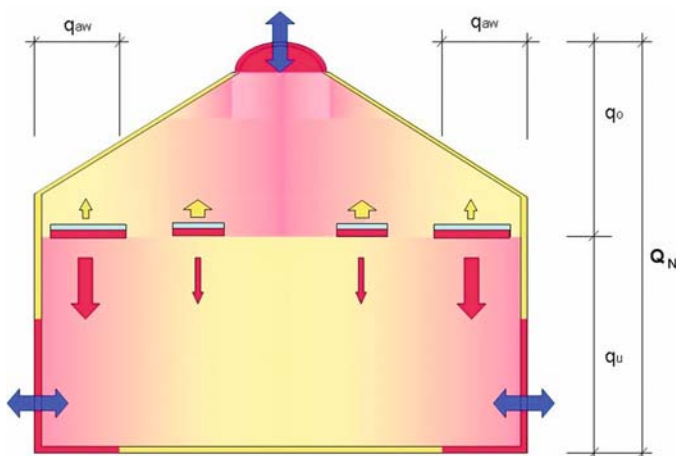
Im Anbau des Hallenbads Gießen wurde ein Rollgerüst eingesetzt, um die HKE-EL zu montieren

In Sporthallen sind gelegentlich Ballabweishauben zu montieren. Sie kommen dann zum Einsatz, wenn die Elemente frei hängen und nicht flächenbündig in die Deckenkonstruktion eingebunden sind. Ihr geringes Gewicht muss bei den Berechnungen berücksichtigt werden.

VERROHRUNG

Gemäß Montageplan erfolgt nun die Verrohrung, der Anschluss von Vor- und Rücklaufleitungen. Zu beachten ist dabei, dass eine zentrale Entlüftung über die Hauptleitung sowie die Entleerung der Platten ermöglicht wird. Bei Rohranschlüssen und Plattenaufhängungen ist die Ausdehnung der Strahlplatten zu berücksichtigen.

Am einfachsten erfolgt die Verrohrung im Zweirohrsystem mithilfe der herstellereigenen Anschlussgarnitur. Sie bietet eine kostengünstige, technisch ausgereifte Lösung. Enthalten sind auch Kugelabsperrhähne, Kugelentleerungshähne und Verschraubungen. Für den hydraulischen Abgleich wird ein selbstregulierendes Differenzdruckventil genutzt, das werk-



Zeichenerklärung

- q_{aw} Wärmebedarf Bereich Außenwand
- q_o Wärmebedarf oberhalb Deckenstrahlheizung (Dachraum)
- q_u Wärmebedarf unterhalb Deckenstrahlheizung (Arbeitsbereich)
- Deckenstrahlplatte
- Q_N Gesamtwärmebedarf
- Lüftungs- Wärmeverlust über Fenster/ Tore etc.
- Transmissions- Wärmeverluste erhöht durch Fenster/ Tore etc.
- Transmissions- Wärmeverluste normal über Wand/ Dach/ Boden
- Strahlungswärmebedarf groß
- Strahlungswärmebedarf klein
- Konvektionswärmebedarf groß
- Konvektionswärmebedarf klein

Beispiel für die Ermittlung von Wärmebedarfszonen bei einer Halle mit Satteldach.

WÄRMEBEDARFSZONEN

Als Beispiel für die Berechnung von Wärmebedarfszonen wird hier eine Halle mit Satteldach gezeigt: Der Gesamtwärmebedarf Q_N teilt sich auf in den Bereich unterhalb (q_u , etwa 50 bis 70 %) und oberhalb der Strahlplatten (q_o , zwischen 30 bis 50 %). Dazu kommt noch die Heizlast der Außenwand q_{aw} . Es ist zu beachten, dass der Wärmebedarf unterhalb der Deckenstrahlenebene – q_u und q_{aw} – ausschließlich über Wärmestrahlung erbracht werden muss, der Wärmebedarf oberhalb der Deckenstrahlheizung – q_o – hingegen über Konvektion. Diese Werte hängen von den baulichen Gegebenheiten ab, etwa Wärmedämmung, Dachbeschaffenheit, Fenster- bzw. Toröffnungen. Daraus resultieren die Transmissions-Wärmeverluste. Jedes Objekt muss also genau analysiert werden.

seitig auf den erforderlichen Volumenstrom eingestellt ist. Es garantiert konstante Werte, selbst bei Druckschwankungen im Rohrnetz bis zu 100 kPa. Nach erfolgter Druckprobe und Probeheizen sowie gegebenenfalls Einregulierung der Anlage sind die Plattenverbindungen je nach Ausführung mittels Abdeckblech fertig zu stellen. Als Sicherung gegen mechanische Belastung werden die Bleche zusätzlich seitlich mit Blechschrauben befestigt.

REGELUNG

Für die Regelung der Deckenstrahlplatten haben sich marktübliche Mischregelungen mit Drei- oder Vierwegemotorventilen sowohl im Warmwasser- als auch im Heißwasserbereich bewährt. Die Heizkreistemperatur wird gleitend bedarfsgerecht geregelt, der Volumenstrom des Heizkreises bleibt konstant. Das Einhalten des konstanten Volumenstroms sowie der Mindestheizmittelströme innerhalb der Strahlplatten ist die wichtigste Voraussetzung für eine genaue, gleichmäßige Regelung der Raumtemperatur. Als Führungsgröße für die Heizkreistemperatur sollte zusätzlich zur Außentemperatur die Raumtemperatur herangezogen werden. ■



DICTIONARY

schwindelfrei	=	free from giddiness
Deckenstrahlungsheizung	=	radiant ceiling heating
Montageplan	=	assembly plan
Wärmebedarf	=	heating load