

# HLH

Lüftung/Klima  
Heizung/Sanitär  
Gebäudetechnik

Organ der VDI Technische Gebäudeausrüstung



## BEST GmbH

Tischlerstraße 11–15 • 30916 Isernhagen  
Tel. (0 51 36) 8 50 59 • Fax (0 51 36) 8 69 52  
Best.Bredemann@t-online.de  
www.best-bredemann.de

# Heiz-Kühlelemente für Multifunktions-Arena

Marion Paul-Färber,  
Holzhausen

Eine der größten und modernsten Veranstaltungsarenen Europas nahm im September 2008 in Berlin ihren Betrieb auf. Im Großen wie im Kleinen kann die O<sub>2</sub> World mit Besonderheiten aufwarten. So wurden in einigen Bereichen Heiz-Kühlelemente installiert, um eine gute Wärmeverteilung sicher zu stellen.

**D**er Bau fällt ins Auge: 160 m lang, 130 m breit und 35 m hoch, ausgefeilte Dachkonstruktion mit nur vier Megastützen, Platz für 17 000 Zuschauer, in wenigen Stunden umzubauen vom Konzertsaal zur Eishockey-Arena. In zweijähriger Bauzeit hat die Anschutz Entertainment Group als Bauherr bzw. Investor am Spreeufer ein ar-



Bild 1

Beeindruckend: Die O<sub>2</sub> World mit der geneigten LED-Fassade

chitektonisches Zeichen gesetzt (**Bild 1**). So kann z. B. die geneigte Fassade mit ihren LED-Leuchten als Multi-Media-Fassade genutzt werden. Auf rund 1 000 m<sup>2</sup> lassen sich Werbung oder Filme präsentieren. Diese „Außen“-Sicht wird durch fünf LED-Großbildwände ergänzt, die in der näheren Umgebung der O<sub>2</sub> World angeordnet sind.

Innen besticht die Arena durch ihre immense Flexibilität (**Bild 2**), die vor allem auf die variablen Teleskoptribünen zurückzuführen ist. Das System kann ganz nach Bedarf in unterschiedlichen Neigungswinkeln und Tiefen ausgefahren werden. Auf diese Weise lassen sich je nach Veranstaltung verschiedene Kapazitätsvarianten erzielen. Der achtsei-

## Autorin



Marion Paul-Färber studierte Literatur- und Sprachwissenschaften in Marburg. Tätigkeit als Pressereferentin und Technische Redakteurin im Bereich EDV-Marketing. Seit 2005 Redakteurin im Büro für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Dieter Last, Osnabrück. [www.last-pr.de](http://www.last-pr.de)



Bild 2

Für Veranstaltungen aller Art gerüstet – der achtseitige LED-Videowürfel unter der Hallendecke bietet gute Sicht von allen Plätzen

Bilder 1, 2: O<sub>2</sub> World Berlin



Bild 3

Die Heizung an der Decke: Mit den schräg abgehängten Deckenstrahlplatten werden das halbrunde Foyer und die Galerie beheizt

tige LED-Videowürfel unter der Hallendecke sowie die 360°-LED-Bande ermöglichen eine optimale Bildübertragung und das Einblenden von Informationen.

## Heiztechnik

Entsprechend der Gebäudedimension hat man die Wärmeversorgung ausgelegt – die Gesamtleistung beläuft sich auf 5,5 MW. Die Versorgung der drei gasbetriebenen Niedertemperatur-Heizkessel erfolgt über einen Anschluss an das Netz der GASAG.

Eine besondere Herausforderung stellte die Wärmeverteilung im Foyer bzw. auf der umlaufenden Galerie dar. Hier standen zwei Aspekte im Vordergrund: Energie einsparen und gleichzeitig das architektonische Gesamtbild des bis zu 32 m hohen Raums vervollständigen. In dem Abschnitt, der die Rolltreppenaufgänge einbezieht, war eine gleichmäßige Beheizung zu realisieren, die die Glasflächen Schwitzwasser frei lässt – der Blick aus der leicht geneigten Fassade soll jederzeit ungetrübt nach außen gehen. Gleichzeitig galt es, den räumlichen Gesamteindruck zu unterstreichen.

Erreicht wurden diese Ziele mit den Best Heiz-Kühlelementen, kurz HKE genannt. Dabei hat man aktive mit nicht aktiven Elementen verbunden. Außerdem war teilweise eine schräge Aufhängung zu berücksichtigen (Bild 3). Neben den gestalterischen Aspekten kommen aber auch die Systemvorteile zum Tragen. Hier sind u. a. zu nennen: Gleichmäßige Oberflächentemperatur bei niedriger Raumtemperatur, minimale Konvektion, keine Staubaufwirbelung,

rasche Aufheizung und geringe Antriebsenergie.

## Wärme von der Decke

In der O<sub>2</sub> World sind durchgängig HKE vom Typ EL 1200-8 (Baubreite 1 200 mm mit 8 Registerrohren) installiert. Als Material kam ungelochtes Strahlblech der Farbe RAL 9016 (weiß) mit einer 90°-Auf-

kantung zum Einsatz, in das werksseitig 40 mm Isolierung eingelegt wurde. Die inaktiven Elemente verfügen weder über Registerrohre noch Dämmmaterial. Mit der Kombination aktiver und inaktiver Bauteile wird durchgängig eine elegante, plane Sichtfläche ohne Sicken hergestellt.

Eine Deckenstrahlplatte setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen: Kupferrohre 15 x 1 mm und Kopfstücke 28 x 1,5 mm werden strömungsgünstig ausgehalst und zu Registern verlötet. Diese Bauteile sind in eloxierte Wärmeleitprofile aus Alu-Strangguss verpresst sowie unter kontinuierlichem Anpressdruck mit Aluminiumblech von 1 mm Stärke verklebt. Die seitliche Aufkantung nach oben und 20 mm nach innen dient der Justierung der oberen Wärmedämmung. Zur Querstabilisierung und Aufhängung der Strahlplatten sind zweiteilige Klemmprofile aus verzinktem Stahlblech montiert, die bei Bedarf bauseits versetzt werden können und ein variables Aufhängeraster ermöglichen (Bild 4). Diese Anpassungs-

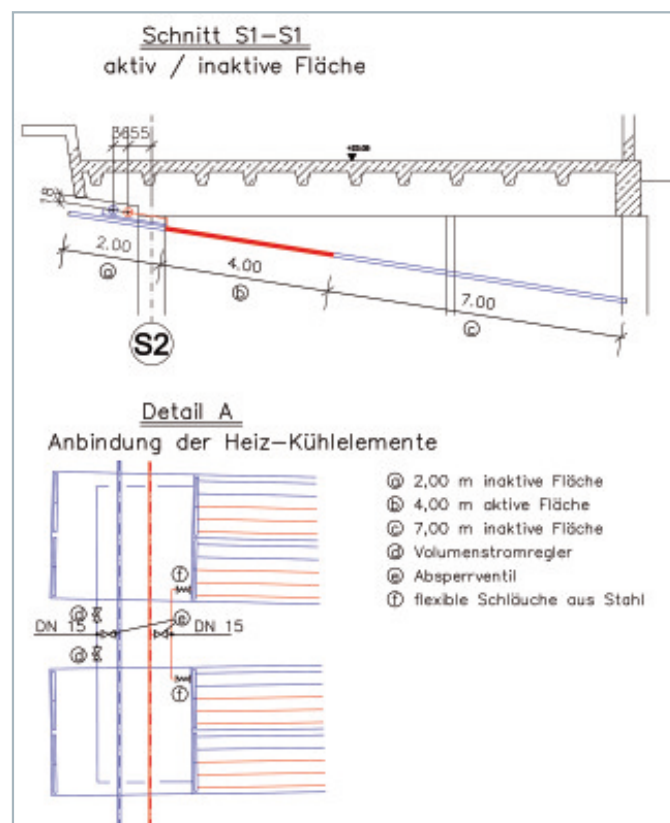


Bild 4

Die Schnittzeichnung zeigt die relevanten Details zur Auslegung der Heiz-Kühlelemente im Foyer, die schräg abgehängt wurden

fähigkeit kam in der O<sub>2</sub> World besonders zum Tragen, denn hinter den Elementen verlaufen Kabel- und Luftkanäle sowie Sprinklerleitungen. Außerdem war in der Schräge eine gleichmäßige Neigung der HKE gefordert.

Die Verbindung erfolgt bauseits normalerweise mittels patentierter Klemmschiebemuffen durch Zusammenstecken und Verschraubung der Stirnbleche. Dadurch sind keine Abdeckbleche, Endkästen, Schrauben oder andere vordringende Teile zu sehen.

Die Grenzen hinsichtlich der Baulängen werden vom erforderlichen Mindest-Heizmittelstrom sowie vom Gesamtdruckverlust bzw. der Vermeidung von Fließgeräuschen gesetzt. Die Typen HKE mit 15-mm-Registerrohr benötigen mindestens 60 kg/h/Rohr und überschreiten ab 240 kg/h/Rohr die 0,5 m/s. Je nach Anschlussart und Auslegungstemperaturen bzw. Spreizung ergeben sich somit minimale und maximale Baulängen.

## Bautafel

### Bautafel

#### Objekt:

O<sub>2</sub> World Berlin

#### Bauherr:

Anschutz Entertainment Group  
Development GmbH, Berlin

#### Generalunternehmer:

ARGE ARENA am Ostbahnhof, Berlin

#### Architekten:

HOK Sports (Design) J.S.K Dipl. Ing.  
Architekten, Frankfurt/Main

#### Fachplaner:

IGK – IGR Ingenieurgesellschaft  
Kruck mbH Technische Gebäude-  
ausrüstung, Mülheim

#### Beheizung Foyer und Galerie:

52 HKE-EL-Elemente in der  
Schräge und 80 Elemente  
in der Waagrechten

#### Hersteller:

Best GmbH, Isernhagen



## Zwei Varianten

Zwei Ausführungen der HKE wurden für die O<sub>2</sub> World hergestellt. Im gerundeten Bereich hinter der LED-Fassade kamen Elemente von 13 m Gesamtlänge zum Einsatz, die schräg abgehängt wurden (s. **Bild 3**). Sie unterteilen sich nebeneinander in 2 m inaktive, 4 m aktive und 7 m inaktive Fläche, wobei sich der Wärme abgebende Bereich näher an der Außenhaut, sprich der Glasfassade, befindet. Diese Konstruktion verhindert zuverlässig ein Beschlagen der Scheiben: Die Strahlung trifft auf die Fensterinnenfläche und erwärmt diese über Lufttemperatur. An der Fensteroberfläche erwärmt sich dann die das Fenster erreichende Luftströmung und kann mehr Wasserdampf aufnehmen. Bei einer Konvektionsheizung wäre es umgekehrt: Die Luft kühlt sich am Fenster ab und scheidet Wasser ab – die Scheiben beschlagen.

Bei der Ausführung in der Schräge wurde für die Heizleistung ein Plus von 3 % eingerechnet. Um die HKE fächerförmig anzubringen, waren die Plattenabstände sowohl außen als auch innen gleichmäßig zu verteilen. Die Verbindung zwischen den einzelnen HKE hat man über flexible Schläuche realisiert, um besser der gerundeten Form folgen zu können.

Im zweiten Abschnitt, jeweils an den Längsseiten, kamen waagrecht abge-

## Bild 5

**An den Seiten hat man gerade Elemente eingesetzt, die in ihrer Anordnung das Raster der Fensterfläche und der Pfeiler aufnehmen**

*Bilder 3 – 5: Best GmbH, Isernhagen*

hängte HKE von 4 m Nennbaulänge zum Einsatz, die aus zwei Teillängen mit je zwei Querstreben zur Befestigung bestehen (**Bild 5**). Vorausgesetzt wurde in beiden Fällen eine Betriebstemperatur von 65/45° bei einer Raumtemperatur von 18°. Der Massenstrom liegt bei 100 bzw. 99 kg/h, der Druckverlust bei 2,22 kPa. Die Montage erfolgte durch die Fa. Tönjes und war aufgrund der Vorfertigung rasch erledigt. Insgesamt wurden in der Schräge 52 und in der Waagrechten 80 Elemente installiert.

## Fazit

Eine außergewöhnliche Architektur wurde mit den leistungsstarken Heizkühlelementen von Best kombiniert. Die Deckenstrahlheizung erfüllt sowohl die gestalterischen als auch die funktionalen Anforderungen in jeder Hinsicht. Damit stellt dieses System eine wirtschaftliche, langlebige und saubere Wärmeverteilung sicher.