

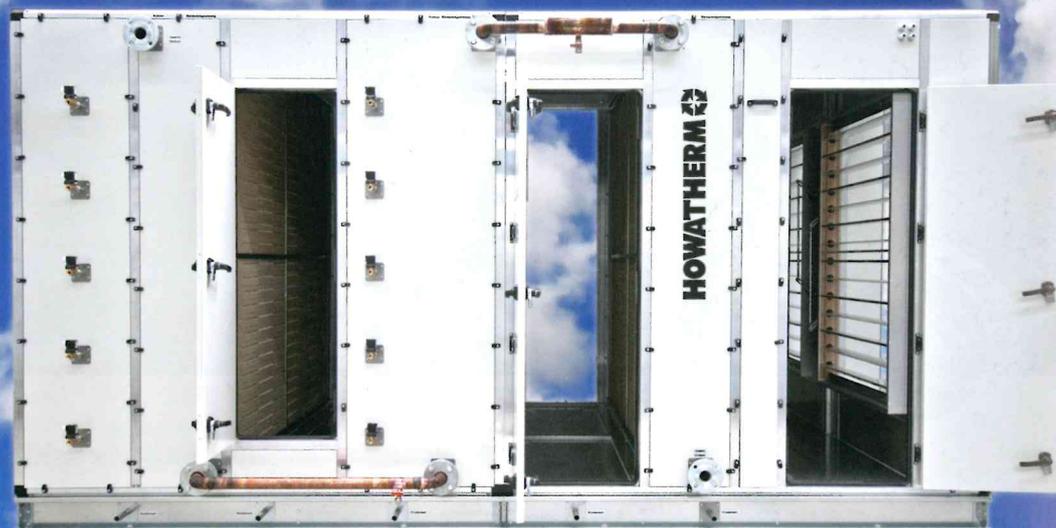
HLH

Lüftung | Klima
Heizung | Sanitär
Gebäudetechnik

Organ des VDI für Technische Gebäudeausrüstung

Sonderteil

Lüftung –
Klima – Kälte



HEIZTECHNIK

Energetische
Analysen für Strahl-
plattenheizungen

RAUMLUFTTECHNIK

Anlagen mit dem
Kältemittel Propan sicher
aufstellen und betreiben

MSR-TECHNIK

Heiz- und Kühlsysteme:
Optimierte Einregulierung
von Verbrauchern



Eventsport in einer ehemaligen Gewerbehalle: die Trampolinhalle UpSprung in Osnabrück. Foto: UpSprung, Osnabrück

Deckenstrahlheizung in Trampolinhalle

Angenehme Wärme von oben

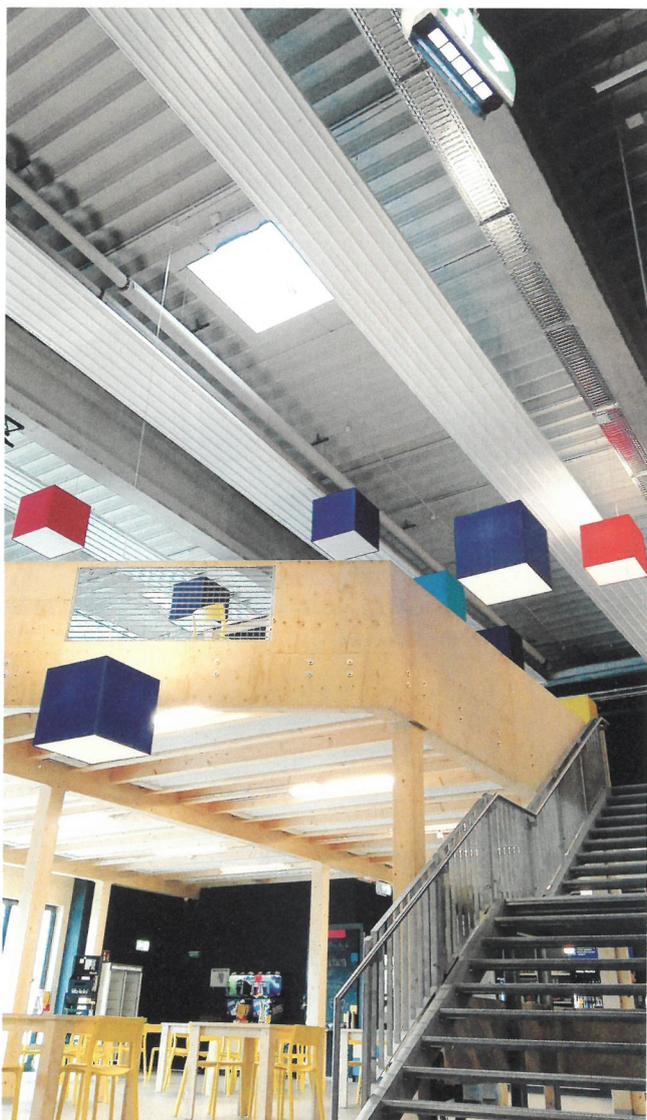
Um Teilbereiche der Trampolinhalle UpSprung in Osnabrück optimal zu erwärmen, entschieden sich die Verantwortlichen auf der Suche nach einer passenden Alternative für eine Deckenstrahlheizung. Seit Abschluss der Umbauarbeiten spendet sie den Wartenden im Sitzplatzbereich angenehme Wärme.

TEXT: Marion Paul-Färber

Was aus einer alten Lagerhalle werden kann, zeigt der Trampolinpark UpSprung sehr eindrucksvoll: 2018/2019 wurde das 1991 errichtete Gebäude zu einem Sportpark mit zahlreichen Trampolinvarianten ausgebaut, die von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen für Sport und Spiel genutzt werden. Die Halle weist eine zu beheizende Gesamtfläche von rund 3 600 Quadratmetern auf und ist im Durchschnitt acht Meter hoch. In einem Teil der Halle befindet sich eine Empore mit Blick auf die Sprungzonen. Dort ist ein Teil der Gastronomie untergebracht, der zweite Bereich befindet sich im Erdgeschoss

unterhalb der Empore. Konzipiert wurde der Umbau von der flatauarchitekten PartG mbH aus Osnabrück sowie vom Ingenieurbüro Pro-Energie aus Hasbergen, das für die Fachplanung Heizung, Lüftung und Sanitär verantwortlich zeichnete.

Die Wärmeerzeugung erfolgte auch nach der baulichen Veränderung zunächst durch zwei Bestandsheizkessel, die inzwischen gegen zwei neue Geräte mit je 264 kW ausgetauscht wurden. Sie stehen zusammen mit einem Pufferspeicher in einer Heizzentrale. Der Speicher verfügt über eine nachgeschaltete Frischwasserstation und eine Unterverteilung. Der Reserveabgang des vorhandenen Verteilers wird für die Unterverteilung genutzt. ▶



Neue Ebene: Der Blick Richtung Dach zeigt die Konstruktion der ehemaligen Lagerhalle mit der neu eingebauten Empore. Foto: UpSprung, Osnabrück

BAUTAFEL

Objekt:	Trampolinhalle
Bauherr:	UpSprung GmbH, 49078 Osnabrück, www.upsprung.de
Baujahr:	1991
Modernisierung:	2018/2019
Architekt:	flatauarchitekten PartG mbH, 49074 Osnabrück, www.flatauarchitekten.de
Planung:	pro-Energie Ing.-Büro für Energietechnik und techn. Gebäudeausrüstung 49205 Hasbergen, www.pro-energie.com
Installateur:	Kuhr Haustechnik, 49176 Hilter, www.kuhr-haustechnik.de
Eingesetzte Produkte:	Deckenstrahlplatten KSP classic in 450 mm Breite und in 900 mm Breite und in verschiedenen Längen
Hersteller:	RMBH GmbH, 91567 Herrieden, www.rmbh.de

Wärmeverteilung mit fünf Heizkreisen

In der Trampolinhalle gibt es mehrere Arten der Wärmebereitstellung, die über fünf Heizkreise erfolgt. Ein Heizkreis für die Flachheizelemente bedient die Sanitär- und Seminarräume. Für die beiden Sportbereiche mit jeweils 1 600 Quadratmeter Fläche sind zwei Heizkreise installiert. Sie versorgen die Umluftheizgeräte, die aus dem Bestand übernommen wurden. Zwei weitere Heizkreise wurden für die Deckenstrahlplatten vorgesehen. Diese finden sich vor allem im Gastronomie-Bereich, am Empfang und im Eingangsbereich. Als Heizleistung für die Deckenstrahlheizung wurden 21,37 kW veranschlagt, die sich in 8,73 kW für das Erdgeschoss und 12,64 kW für das Obergeschoss aufteilen. Die Deckenstrahlplatten sollten in den Bereichen, in denen man sich nicht bewegt, eine angenehme Raumtemperatur gewährleisten, ähnlich einer separaten Arbeitsplatzbeheizung in großen Lagerhallen mit niedriger Raumtemperaturanforderung. In den Hallenbereichen, die für die Aktivitäten genutzt werden, reicht eine geringere operative Raumtemperatur aus. Durch die Bewegung lässt sich hier mit einem abgesenkten Temperaturniveau arbeiten. Sämtliche Heizungstechnik wurde von der Firma Kuhr Haustechnik aus Hilter installiert. In Sachen Deckenstrahlheizung unterstützte die RMBH GmbH aus Herrieden unter anderem durch Beratung und Vorentwürfe.

Bedarfsgerechte Wärmelösung

In der Trampolinhalle eine effiziente Wärmeverteilung zu realisieren, war nicht ganz einfach. Ein Großteil der Fläche wird von den verschiedenen Sprungzonen belegt. Hier wurden die Umluftheizgeräte weiter verwendet. Außerdem war bei der außergewöhnlichen Nutzungsart der Immobilie zu berücksichtigen, dass die sich in Bewegung befindlichen Menschen selbst Wärme erzeugen. Es war also eine gute Balance erforderlich, um weder zu stark noch zu schwach zu erwärmen. Die Lösung fand das Ingenieurbüro in der Kombination mit einer Deckenstrahlheizung für die Zonen der Gastronomie und des Empfangs. Solche wasserdurchströmten Elemente werden in der gewünschten Höhe unterhalb der Decke befestigt. Ihre Strahlungswärme empfinden Menschen als ausgesprochen angenehm, denn nicht die Luft wird erwärmt, sondern die Umgebungsflächen. Dadurch kann die Temperatur um bis zu 4 K gesenkt werden, was eine große Energieeinsparung zur Folge hat. Auch die schnelle Reaktionszeit des Systems hilft, die voreingestellte Temperatur von 20 °C in den Hallenbereichen permanent zu halten.

Installiert wurden Deckenstrahlplatten in der Ausführung KSP Classic. Diese Elemente werden in verschiedenen Längen und Breiten gefertigt. Damit ist eine Auswahl anhand der Wärmeleistungswerte sowie des Betriebsgewichts möglich. Letzteres kann eine Rolle spielen, wenn die vorhandene Decke hier Einschränkungen vorgibt. In der Trampolinhalle wählte der Fachplaner für das Erdgeschoss Platten in 0,45 Meter Breite bei den Längen drei, vier und sechs Meter. Als Wärmeleistung werden bei der Baulänge von 3,0 Meter 394 Watt/Stück angegeben, das Betriebsgewicht pro Element beträgt etwa 23,7 Kilogramm. Für die Empore wurden vier Strahlbänder installiert, drei mit 15,0 Meter Länge und eines mit 13,0 Meter. Sie setzen sich jeweils aus drei Deckenstrahlplatten zusammen, die verbunden werden. Die Höhe der Platten beträgt in allen Ausführungen 50 Millimeter.



Vier Deckenstrahlbänder liefern die Wärme für die Empore.
Foto: UpSprung, Osnabrück



Im Bistrobereich im Erdgeschoss kommen ebenfalls Deckenstrahlplatten zum Einsatz. Foto: UpSprung, Osnabrück



Eine Zweier-Kaskade und ein Pufferspeicher mit Frischwasserstation bilden das Herzstück der Heizungsanlage. Foto: RMBH GmbH

Aufgebaut sind die Elemente wie folgt: Das wasserführende Stahlregisterrohr in 28 mal 1,5 Millimeter wird kraftschlüssig in Aluminiumblech eingearbeitet. Durch die Wärmeleitblechstreifen erfolgt der optimale Wärmeübergang auf die Strahlfläche, Längenausdehnungen bei Erwärmung können spannungsfrei kompensiert werden. Zur Dämmung oberhalb der Platte wird werkseitig 40 Millimeter starke Mineralwolle in reißfester Aluka-

schiebung eingesetzt. Die Register-Kopfstücke sind bereits ab Werk an die Platten geschweißt. Sie ermöglichen sowohl einen seriellen als auch einen parallelen Anschluss. In der Trampolinhalle wurde ein serieller Anschluss umgesetzt. Auch gestalterisch fügen sich die Elemente mit ihrer Farbe in RAL 9016 (Verkehrsweiß) in die Hallenstruktur ein. Alle Deckenstahlplatten sind nach DIN EN 14037-1, DIN EN 14037-2 und DIN EN 14037-3 zertifiziert. Darüber hinaus wurde eine Keymark-Zertifizierung über DIN CERTCO durchgeführt. Der Hersteller gewährt zudem eine Langzeitgarantie von zehn Jahren auf die Platten, optional kann eine Verlängerung auf 20 Jahre vereinbart werden.

Montage in sieben Metern Höhe

Als Ausgangswerte waren festgelegt: 55/40 °C für Vor- und Rücklauf sowie eine Raumtemperatur von 20 °C. Aus den vorhandenen Daten wurde die Platzierung der Deckenstrahlplatten beziehungsweise der Strahlbänder ermittelt sowie die erforderlichen Aufhängepunkte definiert. Alle Elemente sollten sich nach der Befestigung mit den Spezial-Drahtseilabhängungen auf einer Höhe befinden. Die Vorgabe lautete hier 3,30 Meter über dem Fußboden im Erdgeschoss im Bereich der Empore, sodass eine nahezu flächenbündige Installation entstand. In der weiteren Halle galt eine Höhe von 7,00 Meter, gemessen am Boden. Dazu waren Seile in 1 000 und 2 000 Millimeter Länge erforderlich. Die 450 Millimeter schmalen Deckenstrahlplatten fügten sich in die Holzkonstruktion der Empore ein, die aus Leimholzbalken aufgebaut wurde. An der Hallendecke wurden die Abhängungen am Trapezblech befestigt.

Die Anbindung der Deckenstrahlplatten und Bänder erfolgte mit flexiblen Ringwellschläuchen in DN 20. Zudem wurden Strangregulierventile und Kugelhähne installiert. Die einzelnen Elemente der Strahlbänder wurden mit Pressfittings für eine form- und längskraftschlüssige Verbindung kombiniert. Die Verbindungsstellen waren anschließend mit vorgefertigten Pressform-Blenden zu verkleiden. Des Weiteren wurden Register-sammler-Verkleidungen in der Breite der Platten montiert. Zum Abschluss erfolgte jeweils für die Teillängen die Druckprobe mit einem Prüfdruck von 10 bar.

Insgesamt rund 84 Quadratmeter Deckenstrahlplatten beheizen heute Teilbereiche der Trampolinhalle UpSprung. Die Elemente fallen durch ihre weiße Farbe kaum auf, zumal farbige Lichtwürfel starke optische Akzente setzen. Die effiziente Erwärmung erfolgt zuverlässig nach den gewählten Temperaturen. Durch die Wärme von oben sind alle Flächen in der Gestaltung frei. Das System gilt als langlebig und ist nahezu wartungsfrei. ■



Marion Paul-Färber

ist Fachjournalistin bei Last-Waldecker PR, Lemförde.

Foto: Last-Waldecker PR