



de

Belegexemplar

Beachten Sie bitte Seite: -----

das elektrohandwerk

Vorsprung ▪ Wissen ▪ Mehrwert

Fälle aus der Praxis
Bestandsschutz in
elektrischen Anlagen

18

Die Planungsmethode BIM
»Das Aufmaß wird
abgeschafft werden«

42

Kalkulation
Welcher Materialanteil
ist »normal«?

60

DAS NEUE
MFT-X1



MFT-X1

DER NEUE, INNOVATIVE VDE 0100
INSTALLATIONSTESTER VON MEGGER

Megger[®]



Quelle: RMBH GmbH, Herrieden (alle Bilder)

Energieeffizienz im Sportzentrum

Wärme und Licht in Deckenstrahlheizung integriert

Im Juni 2022 fiel der offizielle Startschuss für die Nutzung des neuen Sportzentrums Neuenhaus. Die Arena mit insgesamt fünf Feldern wurde vom Landkreis Graftschaft Bentheim und der Samtgemeinde Neuenhaus errichtet. Zur Temperierung der beiden Hallen entschieden sich die Verantwortlichen für eine Deckenstrahlheizung mit integrierten LED-Leuchten der RMBH GmbH aus Herrieden.

Das interkommunale Sportzentrum wurde über einen europaweit ausgetobten ÖPP-Wettbewerb (öffentlich-private Partnerschaft) realisiert. Die Bütter-Bau GmbH als Generalunternehmer und das Architekturbüro Schröder Wenning konnten ihn für sich entscheiden. Rund 10 Mio. € umfasst das Budget, das der an der niederländischen Grenze gelegene Landkreis Graftschaft Bentheim und die Samtgemeinde Neuenhaus für das Bauvorhaben investierte. Ende Juni 2022 konnte das Projekt offiziell abgeschlossen werden.

Planungen für wenig Sichtbarkeit

Auf den ersten Blick kommt das Sportzentrum aus Drei-Feld- und Zwei-Feld-Halle unspektakulär daher. Das liegt daran, dass sich die beiden Hallenteile mit ihren Sportfeldern rund 3,25 m unter dem Geländeneiveau befinden.

Durch diesen architektonischen Kniff entstand viel Raum, aber keine im Verhältnis am städtebaulichen Umfeld gemessene Überdimensionierung. Große Fensterflächen, die bei Bedarf gegen zu starke Einstrahlung schattiert werden können, im Wechsel mit

Klinkerabschnitten prägen den Baukörper außen.

Der größte Anteil entfällt auf die beiden Hallen. Sie sind längsseits mit einem ebenerdig angeordneten Zwischenbau verbunden. Hier befindet sich die Tribüne mit fast 200 Plätzen, die zur großen Drei-Feld-Halle ausgerichtet ist, sowie eine Fläche zur Zwei-Feld-Halle. Durch die zugängliche Struktur – beide Bereiche lassen sich voll einsehen – gelingt eine betonte, offene Mitte. Bis zu 460 Besucher finden bei sportlichen Veranstaltungen Platz. Für die Vereine

ist von besonderer Bedeutung, dass das Sportzentrum für fast alle Sportarten wett-kampftauglich ist.

Die größere Halle mit drei abtrennbaren Feldern weist 45 m x 27 m (Länge x Breite) auf, die Höhe beträgt im Mittel ca. 7,25 m über dem Geländeniveau. Hier fand bereits ein Handballspiel der Zweitliga-Mannschaft Nordhorn-Lingen gegen den niederländischen Erstligisten H.V. Hurry Up Zwarte-meer statt. Die Zwei-Feld-Halle von 45 m x 22 m (Länge x Breite) weist im Mittel eine Höhe von ca. 5,50 m über dem Geländeniveau auf. Komplettiert werden die Trainingsmöglichkeiten mit einem Theorie- und einem Gymnastikraum. Der Komplex war nach 18 Monaten Bauzeit fertiggestellt, wobei sowohl der Zeit- als auch der Kostenrahmen eingehalten wurden.

Nachhaltigkeit als zentraler Anspruch

Neben der Gestaltung war die Minimierung der Umweltbelastung ein bestimmender Aspekt des Projekts. Ein Merkmal ist die komplett begrünte Dachfläche. Sie trägt dazu bei, dass die Innentemperatur im Sommer angenehm bleibt. Zudem schützt sie die Dachabdichtung und wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Konstruktion aus. Zwei Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung stellen gute Sportbedingungen sicher. Des Weiteren sind in der Fassade Nistmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse integriert.

Die Beheizung erfolgt mit einem Gas-Brennwertkessel und einem BHKW. Eine

PV-Anlage lässt sich noch ergänzen. Das BHKW vom Typ »Neotower« liefert 25,3 kW thermische und 11 kW elektrische Leistung. Auf diese Weise wird die Grundlast der Heizung gedeckt und die Stromkosten werden gesenkt. Bei Bedarf schalten sich die beiden 150-kW-Gaskessel zu. Hinsichtlich der Wärmeverteilung schloss die Ausschreibung eine wasserführende Flächenheizung unter dem Sportboden aus, denn in einem Schadensfall entstehen enorme Folgekosten. Daher wählte man eine Deckenstrahlheizung in Verbindung mit LED-Beleuchtung.

Wärme und Licht

Die in beiden Hallen eingesetzte Deckenstrahlplatte heißt »KSP LED Premium Akustik Sport« (Bild 1). Damit sind bereits die wesentlichen Aspekte genannt, nämlich die Kombination von Wärme und Licht in einem Element. Dabei setzt der Hersteller RMBH auf eine besondere Ausführung: Die sparsamen LED-Leuchten werden mittig platziert, sodass die wasserführenden Rohre auf beiden Seiten entlanglaufen. Die schmalen Abschnitte zwischen den Leuchten werden mit Blindblechen ausgestattet, damit sich eine vollflächige Ansicht bietet. In diese Blindbleche lassen sich zusätzlich jederzeit Präsenzmelder, bauseitige Lautsprecher etc. einbauen. Auch Ballschutzkörbe zum Schutz dieser Einbauten können problemlos und sicher angebracht werden.

Als ein Vorteil der Kombination gilt einerseits die Einsparung an Material und Montagezeit, andererseits die gleichmäßige Aus-

leuchtung der Hallen. Denn sowohl die Wärme als auch das Licht werden von den bestmöglichen Stellen her abgegeben. In der Deckenstrahlplatte wird für die thermische Entkoppelung der warmen Strahlfläche und der wärmeempfindlichen LED-Leuchten gesorgt (Bild 2). Die großen Stahlgehäuse der Leuchten führen zudem die Eigenwärme der LED-Komponenten ab, was sich positiv auf deren Lebensdauer auswirkt.

Aufgebaut sind die Grundelemente wie folgt: Das wasserführende Stahlregisterrohr in 28 mm x 1,5 mm wird kraftschlüssig in Aluminiumblech eingearbeitet. Durch die Wärmeleitblechstreifen werden die wasserführenden Rohre voll umschlossen und es erfolgt ein guter Wärmeübergang auf die Strahlfläche. Längenausdehnungen bei Erwärmung können spannungsfrei kompensiert werden. Zur Dämmung oberhalb der Platte wird werkseitig 40 mm starke Mineralwolle mit reißfester Alukaschierung eingesetzt. Die Höhe der Platten inklusive Leuchten und Ballabweisgitter beträgt max. 200 mm. Die Register-Kopfstücke sind ab Werk an die Platten geschweißt.

Auslegung der Heizung

Zugrunde gelegt wurde heizseitig eine Leistung von 60 kW für die Drei-Feld-Halle sowie 40 kW für die kleinere Zwei-Feld-Halle. Aufgeteilt ist dies in sechsmal 30 m bzw. sechsmal 20 m Deckenstrahlplatten. Die Auslegungsparameter VL/RL/RT für die Anlage waren 80°C / 60°C / 20°C. Jeweils zwei Strahlbänder in der großen Halle bzw. drei in der kleinen Halle erwärmen und beleuchten ein Hallensegment. Diese können durch Vorhänge abgetrennt werden. Jeder Hallenteil hat zudem seine eigene Lichtsteuerung. Die verwendeten Deckenstrahlplatten haben eine Akustiklochung mit einer schallreflexionsbrechenden Sichtseite. Dadurch wird der Schall in der Halle signifikant reduziert. Die »KSP LED Premium Akustik Sport« sind ballwurfsicher nach DIN 18032-3. Ergänzt werden die Strahlbänder mit Ballabweisgittern, die als nicht brennbare Metallkonstruktion den Brandschutzvorgaben der Landesbauordnungen entsprechen.

Effiziente Beleuchtung

Die große Halle wurde mit einer durchschnittlichen Beleuchtungsstärke von 750 lx und die kleine Halle mit 500 lx ausgelegt. In jedem der fünf Hallenteile kann zwischen einer Tageslichtsteuerung und einer manuellen Einstellung ausgewählt werden, bei Letzter als Festwert in den vier Stufen 150 lx, 300

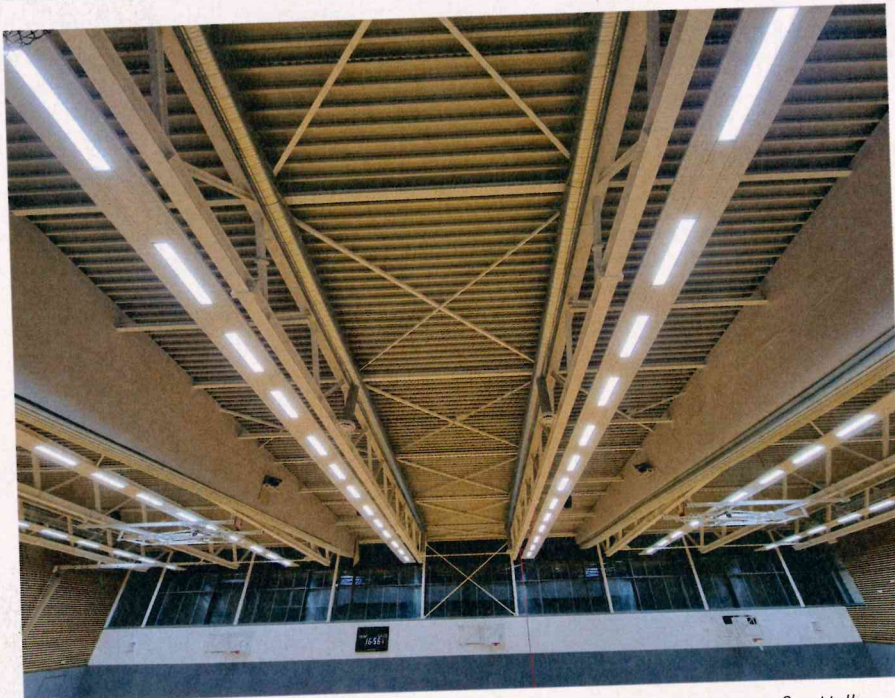


Bild 1: Je zwei Strahlbänder erwärmen und beleuchten ein Feld in der dreiteiligen großen Halle

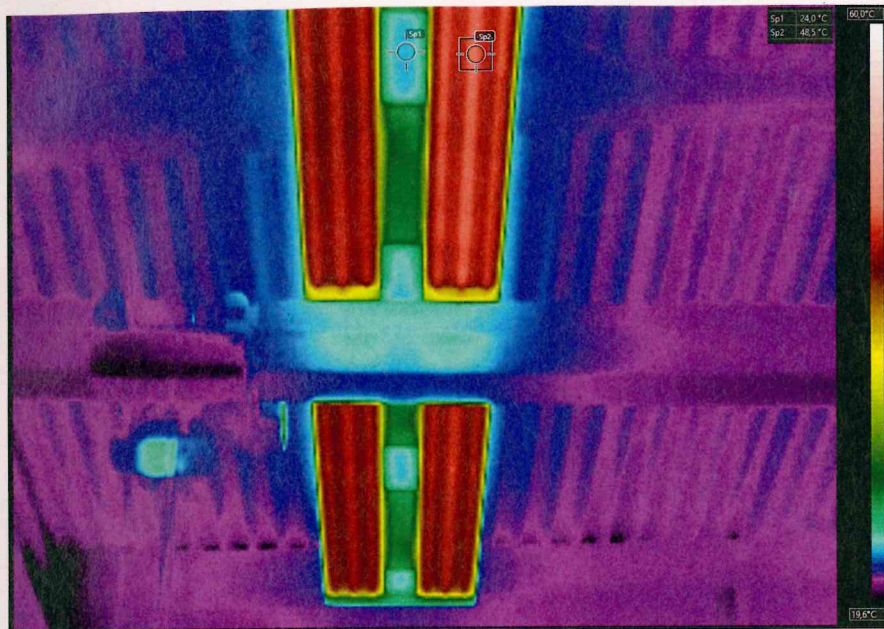


Bild 2: Thermografie belegt die thermische Entkoppelung von Strahlfläche und LED-Leuchten

500lx oder 750lx. In der niedrigeren Halle und für die Tribüne kamen 66 Leuchten »Lumina Flatline Sport Dali« mit 128 W zum Einsatz. In der größeren und höheren Halle sind 78 Stück »Lumina Sport Dali« mit 150 W installiert.

In 35 der insgesamt 144 Leuchten wurde werksseitig eine bauseits gestellte Notlichtweiche verbaut. Diese Leuchten werden über die bauseitige Zentralbatterieanlage versorgt und dienen somit gleichzeitig als Notleuchten. Die Notbeleuchtung wurde so ausgelegt, dass in jedem Hallenteil auch bei geschlossenen Trennvorhängen eine Notbeleuchtungsstärke von 15lx gewährleistet ist. Alle verwendeten Leuchten sind mit einer hochschlagfesten Scheibe aus Polycarbonat ausgestattet, auf Ballwurfsicherheit getestet sowie zertifiziert.

Zusätzlich zur Beleuchtung wurde eine Dali-Lichtsteuerung geliefert und programmiert. Für das »Dinkelduo« umfasst die Ausstattung unter anderem zwei Router, zwölf Präsenzmelder, einen Tageslichtsensor und pro Halle ein Bedientableau. Auf Betreiberwunsch erfolgte zudem die Integration von bauseitigen Schlüsselschaltern und Aufbuchlesern für die Zutrittsverwaltung in die Anlage. Der Hersteller gewährt auf die Leuchten eine Garantie von fünf Jahren. Die Leuchten sind so konzipiert, dass LED-Chips und -Driver nach Zhaga-Standard auszuwechseln sind.

Montage der Heizstrahlplatten und elektrischer Anschluss

Noch am Boden wurden die Leuchten in die Deckenstrahlelemente eingebaut und mit

einer steckerfertigen Durchverkabelung versehen. Im Anschluss wurden die Deckenstrahlplatten am Trapezblech der Dachkonstruktion befestigt. Die Montage orientierte sich an der Dachneigung, daher verlaufen die Elemente parallel zum Untergurt der Fachwerkträger. Die durchschnittliche Aufhanghöhe beträgt ca. 8,30 m über dem fertigen Boden.

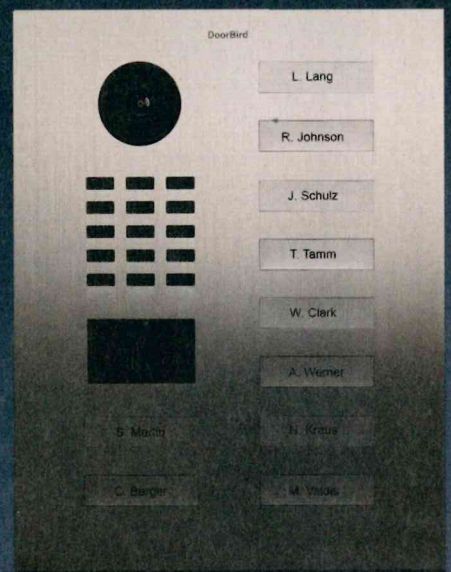
Die Verbindung der einzelnen DSP-Elemente erfolgte durch Pressfittings. Erst nach der Druckprüfung waren die Zwischenräume mit den Abdeckblechen zu versehen. Nach Einlegen der Dämmung über den Verbindungsstellen und dem Fixieren der Ballabweishauben erfolgte der Anschluss der Deckenstrahlplatten an die Heizanlage sowie der elektrische Anschluss der Leuchten. Abschließend wurden die Programmierung und Inbetriebnahme der Dali-Anlage durchgeführt.

FÜR SCHNELLESER

Die Kombination von Deckenstrahlheizung und Beleuchtung in einem Produkt vereinfachte die Planung und Installation beim Neubau einer Sporthalle

Licht- und Wärmesystem werden in den ballwurfsicheren Deckenstrahlplatten thermisch entkoppelt

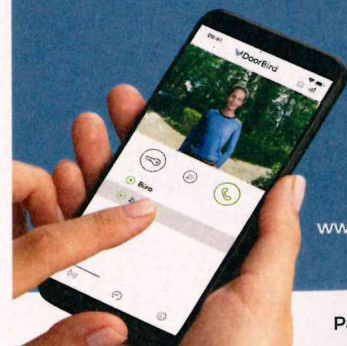
Autorin:
Marion Paul,
Last-PR – Büro für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Holzhausen



IP VIDEO TÜRSTATION

- ✓ Moderne IP-Video-Technologie für Neubauten und Bestandsgebäude
- ✓ Einfache Installation via PoE
- ✓ Schlüsselloser Zutritt per App, RFID, Keypad oder Fingerprint
- ✓ Integration in Gebäude- und Hausautomation möglich
- ✓ Kompatibel mit KNX, Loxone, AVM FRITZ!Fon, SIP u.v.m.

DoorBird steht für die Verbindung von exklusivem Design mit innovativer IP-Technologie im Türkommunikationsbereich.



Designed,
developed and
made in Germany

www.doorbird.com

Part of ASSA ABLOY