



Erst aus dem Flugzeug offenbart sich die gesamte Dimension der Frankfurter Bahnhofsanlage inmitten der Stadt.

Unter glänzendem Metall-Dach: Bitte einsteigen und Türen schließen

Der Frankfurter Hauptbahnhof erhielt bei grundlegender Sanierung ein neues Hallendach

Marc Warzawa VDI, DVS*

Die denkmalgeschützten Bahnsteighallen des Frankfurter Hauptbahnhofs werden derzeit bei laufendem Betrieb von der Deutschen Bahn AG für rund 117 Millionen Euro saniert. Spätestens zur Fußballweltmeisterschaft soll sich der mächtige Hallenkomplex im Zentrum der Mainmetropole in frisch polierter, historischer Pracht und mit neuester Technik präsentieren.

Wer in den vergangenen Monaten mit dem Zug nach Frankfurt reiste, konnte

schon von weitem die Turmdrehkräne auf dem Dach des Kopfbahnhofes sehen, mit deren Hilfe ein technischer und logistischer Kraftakt gelingt: Im Rahmen der umfangreichen Renovierungsarbeiten wurde seit Herbst 2003 die Stahlkonstruktion sowie die Dachhaut aus Metall und Glas des mittlerweile 118 Jahre alten Bauwerks erneuert. Die fünf riesigen Hallenschiffe, insgesamt 186 Meter lang und 230 Meter breit, wurden dazu bis auf die stählernen Haupttragpfeiler demontiert und anschließend komplett neu aufgebaut. Keine leichte Aufgabe, denn immerhin ist der Frankfurter Hauptbahnhof mit über 350 000 Fahrgästen täglich in rund 700 Zügen des Nah- und Fernverkehrs sowie 1100 S-Bahnen einer der bedeu-

tendsten europäischen Verkehrsknotenpunkte.

Da der laufende Bahnbetrieb möglichst wenig beeinträchtigt werden sollte, vor allem aber aus Gründen der Sicherheit, wurde vor Beginn der Arbeiten zwischen den Tonnendächern und den Oberleitungen eine Montageplattform aus Wellblech eingezogen, die auf insgesamt 530 Pfeilern ruht. Von den Bahnsteigen aus nicht zu sehen, dafür aber umso besser zu hören: Auf diesem stabilen Zwischenboden wird nicht nur gesägt, gehämmert, geschweißt und mit schwerem Gerät hantiert, er ist auch mit Gabelstaplern befahrbar. Mit einem großen Turmdrehkran, auf gleicher Höhe wie die Arbeitsebene montiert, wird die Halle quer zu den Gleisen

* Der Autor ist Dipl.-Ing. (FH) der Versorgungstechnik und Schweißfachingenieur, Mitglied im Verein Deutscher Ingenieure (VDI), im Deutschen Verband für Schweißen und verwandte Verfahren (DVS) sowie Freier Mitarbeiter der BAUMETALL-Redaktion.



Von der Schalterhalle aus lassen sich die gewaltigen Ausmaße nur im Panoramablick erkennen.



Dämmung montierten. Darauf folgten die ebenfalls gerundeten Aluminium-Profilbahnen vom Typ Rib-Roof 465, die, je nach Verwendungsstelle, 0,7 oder 0,8 mm stark sind.

Hoher Windsog und andere Besonderheiten

Nach einem vom Bauherrn beauftragten Gutachten war im vorderen Dachbereich in Gleisrichtung von hohen Windsoglasten auszugehen. Um die Kräfte aufzunehmen, wurden die Hutprofile entgegen der sonst üblichen Richtung befestigt. Zudem wurden im Abstand von 200 Millimetern Flansche zur Befestigung von Halteclips angebracht.

Weitere Besonderheit der Konstruktion: Die Gebäudedehnfuge wurde durchgängig auch in der Dachfläche fortgesetzt. Damit mussten für alle fünf Dachtonnen insgesamt 540 laufende Meter Querdehnfugen angebracht werden. Auch an den breiten Lichtbändern sind auf jeder Seite zwei Schiebestöße angebracht. Die Bahnen maßen von Anfang bis Ende einer solchen „Lichttraupe“ rund 35 Meter. Dort befinden sich unter- und oberhalb der Schweißnähte die erforderlichen Festpunkte, die dem sich dehnenden Material den erforderlichen Widerstand entgegensetzen. Dank der Sanierung wird das Bahnhofsdach künftig rund 50 Prozent mehr Tageslicht einlassen. Denn das Verhältnis von geschlossenen und verglasten Flächen wird wieder auf die ursprüngliche Aufteilung von 1888 gebracht.

Inzwischen wurden die Dacharbeiten abgenommen und das vollendete Werk termingerecht an den Auftraggeber übergeben. Mit dem Bahnhofsdach in Frankfurt hat Zambelli nach den Arbeiten für die Neue Messe Karlsruhe und für den Flughafen Düsseldorf ein weiteres Großprojekt realisiert. ■

Lediglich die Hauptpfeiler verdienten noch die Bezeichnung Tragwerk und brauchten nicht ausgetauscht zu werden.

auf gesamter Breite angefahren und so für Materialnachschub an Ort und Stelle gesorgt. Fast schon rekordverdächtig sind die Materialmengen: Für den weitgehenden Austausch des Tragwerks, vor allem der stark korrodierten Fachwerkbögen, wurden rund 4500 Tonnen Stahl verbaut, die Dachfläche wurde mit 35 000 m² Rib-Roof-Profilbahnen und 15 000 m² Glas neu eingedeckt. Das entspricht der Fläche von sieben Fußballfeldern.

Einsatz vor Ort: Bearbeiten von langen Metallbahnen auf der Baustelle

Für die ausführende Firma Zambelli Dach + Fassadentechnik waren Projektleiter Johann Peter und Bauleiter Claus Weiss verantwortlich und sorgten für einen reibungslosen Ablauf. Ganze 21 Monate lang arbeiteten 35 Monteure und drei Vorarbeiter am Metaldach, in luftiger Höhe über den Bahnhofshallen und in einer beeindruckenden Dachlandschaft. Die fünf Tonnendächer der außen und innen liegenden Hallen sind jeweils unterschiedlich gewölbt: Während bei den beiden äußeren Hallen Profilbahnenlängen von 45 Meter genühten, erforderte die

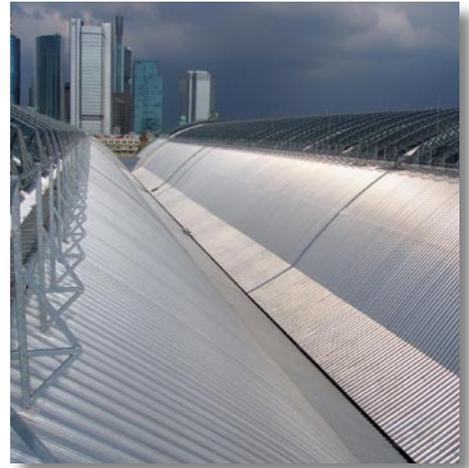
Abmessung der drei großen, mittleren Hallen Bahnlängen von 65 Meter.

Um Probleme beim Transport zu vermeiden, wurden rund 17 000 m² der Profilbahnen – also fast die Hälfte – direkt auf der Baustelle profiliert und dann in einem zweiten Arbeitsgang auf einer separaten Anlage bombiert (gerundet). Denn die benötigten großen Bogen hätten nur mit aufwendiger Speziallogistik angeliefert werden können. So wurden Bahnen ab einer Länge von 32 Metern vor Ort in Form gebracht, ein großer Teil davon mit einem Radius von 36 Metern. Doch auch kleinere Radien ab 12 Meter konnten in einer mobilen Bombieranlage direkt am Einsatzort gebogen werden. Fix und fertig profiliert und bombiert lagerten die Bahnen dann bis zum Einbau auf speziellen „Bogengerüsten“.

Der Aufbau erfolgte Schicht für Schicht nach bauphysikalischen Grundsätzen: Auf der tragenden Unterkonstruktion aus teilweise bombierten „Stahlwellen“ verlegte die Zambelli-Mannschaft zuerst eine Dampfsperre aus Polyethylenfolie, bevor sie die Haltekonstruktion aus Z- oder Hut-Profilen (aus Alu-Zink) mit dazwischenliegender Mineralwolle-

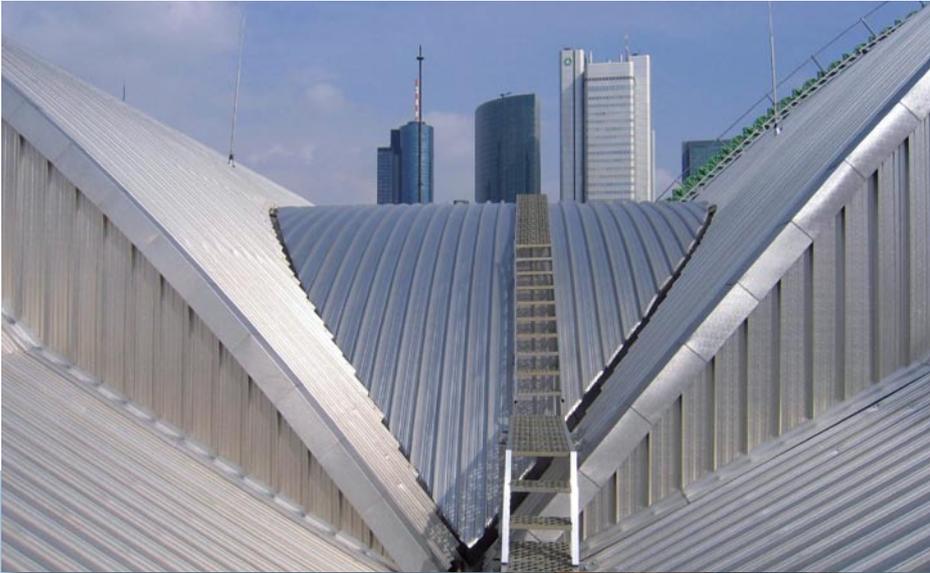


Zwischenlagerung der bombierten Profilbahnen auf Bogengerüsten.



▲ Die Rib-Roof-Profilbahnen wurden am Knickpunkt verschweißt. Um die Längenausdehnung aufzunehmen, waren Schiebestöße erforderlich.

▼ In unmittelbarer Nähe zum Börsen- und Finanzzentrum wurde reichlich Geld in eine waserdichte Zukunft investiert.



▲ Die Dachhaut wird an vielen Stellen von Lichtbändern durchbrochen.





▲ Alte und neue Baukunst auf einen Blick: Der aus Kupfer getriebene preußische Adler (allerdings ohne die früher obligatorische Krone) erinnert noch heute an die Erbauer des Bahnhofs und ihre Zeit vor 118 Jahren.

„Der neue Centralbahnhof“

Mitte des 19. Jahrhunderts verfügte Frankfurt mit dem Main-Weser-Bahnhof, dem Main-Neckar-Bahnhof und dem Taunus-Bahnhof über eine gute Anbindung an ein immer umfangreicher werdendes Verkehrsnetz. Allerdings besaßen diese Endbahnhöfe keine Schienenverbindung untereinander, was zu erheblichen Behinderungen im damals aufkeimenden freien Warenverkehr führte.

Frankfurt war 1866 an Preußen gefallen, und so fasste die preußische Landesregierung um 1880 den Beschluss, einen neuen, zentralen Kopfbahnhof zu bauen und die einzelnen Bahngesellschaften zusammenzufassen. Eine wesentliche Rolle dürfte dabei auch gespielt haben, dass sich Frankfurt im deutsch-französischen Krieg 1870/71 als eine Art Nadelöhr erwiesen hatte. Deshalb sollte für 35 Millionen Goldmark die zu dieser Zeit größte Eisenbahnstation des Kontinents

entstehen – 600 Meter vor der damaligen Stadt.

Ein Architekturwettbewerb wurde ausgelobt. Den ersten Platz belegte der preußische Baurat Hermann Eggert. Bei der Gestaltung der Empfangshalle aus gelbem Pfälzer und Heilbronner Sandstein orientierte er sich an der zehn Jahre früher errichteten Infanteriekaserne in der Gutleutstraße. Die Perronhallen entstanden nach einem Entwurf des Baurates J. W. Schwedler mit einem Tragwerk aus Stahlbogenbindern und verglasten Stirnlunetten. Offiziell wurde der Frankfurter Hauptbahnhof am 18. August 1888 um 4:57 Uhr mit der Einfahrt des Nachtzuges 396 aus Hamburg eröffnet. Zwischen den Jahren 1912 und 1924 wurde die Anlage um zwei Gleishallen erweitert. Der Bahnhof steht seit 1972 unter Denkmalschutz.

Der bereits abgetragene Dachbereich gleicht einer offenen Wunde. Die Öffnung schiebt sich je nach Montageabschnitt Schritt für Schritt über die gesamte Dachfläche.

