

Stadien und Multifunktionsarenen

Kathedralen des Sports



Fußball-WM 2014, Brasilien: Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasilia, São Paulo, Salvador de Bahia, Manaus

Multifunktionsarenen: Sportstätten in Köln, Mainz, St. Pölten

BUILDING IN PROGRESS

Integrale Prozesse am Bau

BUILDING IN PROGRESS Integrale Prozesse am Bau Kongress am 24.+ 25. Juni 2014 Residenz Würzburg

Der Kongress BUILDING IN PROGRESS thematisiert die Möglichkeiten des integralen und prozessorientierten Planens, Bauens und Betreibens mit allen Beteiligten im Sinne von Ökonomie, Technik und Nachhaltigkeit.

Investoren, Projektentwickler, Architekten, Ingenieure, Fachplaner aller Disziplinen, Facility Manager und Betreiber, die Ausführungsgewerke und die Industrie diskutieren die Optimierung zukünftiger Planungsprozesse.

Abschließender Höhepunkt des Kongresses BUILDING IN PROGRESS ist die Verleihung des Balthasar-Neumann-Preises 2014.

KONTAKT

Bauverlag BV GmbH
Rainer Homeyer-Wenner
Leiter Eventmanagement
Tel.: +49 5241 802173
E-Mail:
Rainer.Homeyer-Wenner@
bauverlag.de

DBZ

**FACILITY
MANAGEMENT**
Integration | Planung | Gebäudemanagement

tab
Das Fachmedium der TGA-Branche

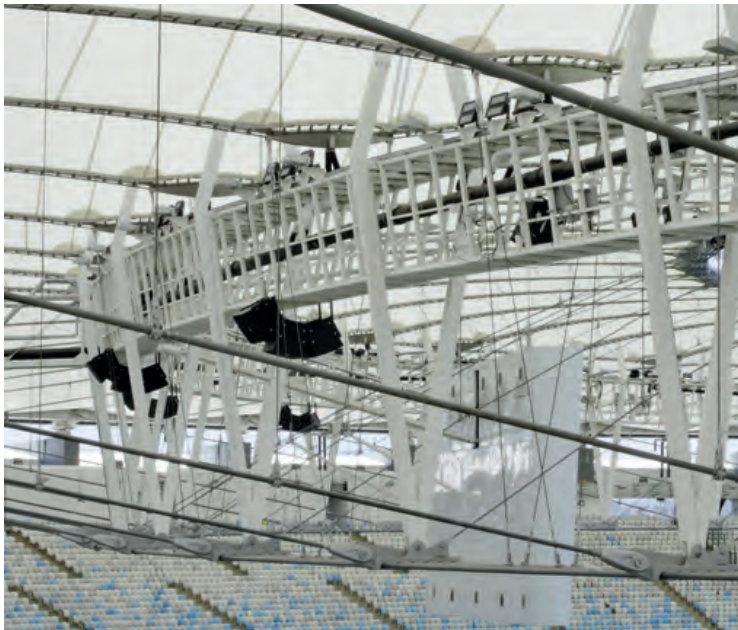


Foto: Robert Mehl, Aachen

Ringseildachkonstruktion des Maracanã-Stadions

Stadien

Konstruktive Höchstleistungen

Liebe Leserinnen und Leser,

Fußball begeistert die Massen, eine Weltmeisterschaft zieht oft sogar jene in den Bann, die sich ansonsten nicht als Fan bezeichnen. Nicht zuletzt die spektakulären Stadienbauten tragen einen Großteil zur Faszination bei, bei uns Architekten und Ingenieuren natürlich in besonderer Weise. Denn sie vereinen in sich die höchsten Anforderungen des Bauens: Städtebau, Funktionalität, innovative Tragwerke, anspruchsvolle Umbauten, höchste Sicherheitsanforderungen und nicht zuletzt das Thema Nachhaltigkeit.

Unseren Redakteur für dieses DBZ Sonderheft Stadien und Multifunktionsarenen, Robert Mehl, haben wir extra nach Brasilien entsendet, um sich einen Eindruck von den Baufortschritten und die Situation vor Ort zu machen. Mitgebracht hat er tiefe, persönliche Einblicke und exklusive Fotos, die Sie in den Beiträgen in diesem DBZ Sonderheft wiederfinden.

Aber wir schlagen den Bogen auch zurück und betrachten neue Sportstätten in Deutschland und Österreich. Hier gelten natürlich andere Anforderungen als in Brasilien, zum Beispiel an die Nachhaltigkeit. Das bedeutet, dass nicht zuletzt auch der langfristige Betrieb sichergestellt werden muss, durch multifunktionale Nutzung und gewinnbringende Businessareas, die auch abseits von Sportereignissen Kunden und Besucher in die Stadien locken.

Wir versprechen Ihnen eine informative Lektüre mit interessanten Fotos von herausragenden Projekten. Viel Spaß beim Lesen!

Ihre DBZ-Redaktion



Rahmenprogramm

Wie geschaffen für den großen Durchblick: Glasrahmenkonstruktionen von Novoferm. Bauen Sie Feuer- und Rauchschutzabschlüsse in dezenter Optik, lassen Sie Räume offen und transparent erscheinen. Wählen Sie aus einer Vielzahl von Varianten. Stahl oder Aluminium, Farben und Füllungen.



Jetzt Kataloge anfordern
(0 28 50) 9 10-0
vertrieb@novoferm.de
oder anschauen unter
www.novoferm.de



Türen · Tore · Zargen · Antriebe

Stadien | Spezial



Foto: Robert Wehl, Aachen



Foto: Alpine Bau GmbH, Wals-Siezenheim

Standpunkte Stadionbau – Interviews

Stefan Nixdorf agn Niederberghaus & Partner GmbH, Ibbenbüren	4
Knut Stockhusen sbp schlaich bergemann und partner, Stuttgart	6

Fußball-Weltmeisterschaft 2014 – Brasilien

Brasilienkarte Einleitung	8
Estádio do Maracanã Rio de Janeiro	10
Corinthians-Stadion São Paulo	18
Estádio Mané Garrincha Brasília	26
Estádio Governador Magalhães Pinto Belo Horizonte	32
Itaipava-Arena Fonte Nova Salvador de Bahia	36
Arena da Amazônia Manaus	42

Sportstätten in Europa

Coface Arena in Mainz Deutschland	48
NV Arena in St. Pölten Österreich	52
Lentpark Eisstadion in Köln Deutschland	58

Produkte in Anwendung

Impressum	73
-----------	-----------

Titelbild:
Eröffnungsspiel in der
Itaipava-Arena Fonte Nova,
Salvador de Bahia

Foto: Bapress



2

ARENA AMAZÔNIA

9.000 m

- GANZGLASGELÄNDERSYSTEME
- PFOSTENGELÄNDERSYSTEME
- HANDLAUFSYSTEME

1

ESTÁDIO DO MARACANÃ

16.000 m

- GANZGLASGELÄNDERSYSTEME
- PFOSTENGELÄNDERSYSTEME
- HANDLAUFSYSTEME

3

**ALLIANZ PARQUE/
PALMEIRAS**

2.000 m

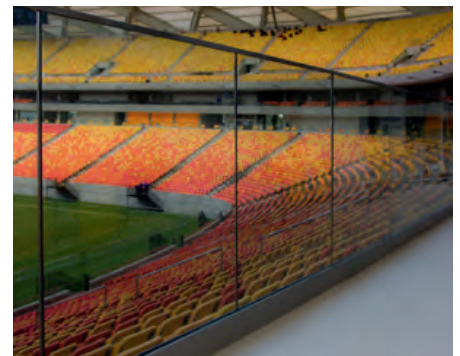
- GANZGLASGELÄNDERSYSTEME

DREI, ZWEI, EINS... ODER EINS, ZWEI, DREI?

Es spielt keine Rolle, ob Sie vorwärts oder rückwärts zählen. Fakt ist: In Brasilien gibt es drei Stadien mit über 27.000 Metern Geländersystemen von Q-railing. Immer mehr Kunden wissen, dass Sie auf die Zuverlässigkeit, das Design und die Sicherheit der Q-railing Produkte sowie unseren exzellenten Service zählen können. Eine gewinnbringende Kombination, egal um welches Spiel es geht. Sie möchten mehr erfahren? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf, damit auch Ihr Projekt zu den Siegern gehört.

Q-railing
Marie-Curie-Straße 8-14
46446 Emmerich am Rhein
Deutschland

Tel. +49 (0) 2822 915 69 0
Fax +49 (0) 2822 915 69 70
sales@q-railing.de
www.q-railing.com





Ein toller Entwurf, der nicht gebaut wird, nutzt mir nichts!

Ein Interview mit Stefan Nixdorf

www.agn.de

Das Ibbenbürener Architekturbüro agn hat sich auf Stadionbauten spezialisiert. Wir sprachen mit Dr.-Ing. Stefan Nixdorf, einem Mitglied der Geschäftleitung und Partner, über aktuelle Entwicklungen im Stadionbau.

Herr Nixdorf, wie werden heute Stadien gebaut, wie wurden sie früher gebaut?

Stadien werden immer mehr zu Orten, wo man AUCH Fußball spielen kann:

Ganz früher gab es nur bessere Sportplätze, umgeben von einem Erdwall. Das Bier und die Würstchen gab es davor. Dann setzte der erste mediale Druck ein, das Flutlicht kam, damit die Kameras abends noch ausreichend Licht hatten. Es entstanden überdachte Haupttribünen für die Ehrengäste. Traditionell wird in Europa abends Fußball gespielt, weshalb ein Stadion so ausgerichtet sein sollte, dass die Sonne im Rücken der Ehrengäste untergeht. Daher sind die Stadien vorzugsweise von Nord nach Süd ausgerichtet und die besagte Haupttribüne liegt im Westen. Mit der Zunahme der Bedeutung eines Vereins wuchs der Raumbedarf aller Bereiche und die übrigen drei Seiten wurden mit einbezogen. So verwandelten sich die wichtigen Stadien mit den Jahren zu den markanten Großbauten.

Im Zuge der WM 2006 setzte eine dritte Welle beim Stadionbau ein: es gab zunehmend größere V.I.P.-Bereiche mit Clubs und Lounges. Auch der allgemeine Komfort-Druck nahm zu: professionelle, hochwertige Food & Beverage-Kioske wurden eingerichtet. Seitdem ist der Bedarf an leistungsfähigen Großstadien bei uns weitgehend gesättigt und der Investitionsdruck verlagerte sich nach unten auf die Dritte und die Vierte Liga. Hier haben wir es auch mit deutlich kleineren Arenen zu tun. Die übliche Größe liegt hier bei rund 20000 – 30000 Zuschauern, oft auch noch deutlich darunter.

Bei diesen Projekten stellt sich schnell die Frage nach der finanziellen Machbarkeit. Denn die kleinen Vereine haben viel weniger Geld als die großen Bundesligaclubs, auch fehlt meistens ein vergleichbarer Wille wie anno 2006. Eine Finanzierung kann hier nur dann nachhaltig gesichert sein, wenn sie den jeweiligen Bedürfnissen individuell angepasst ist.

Wie funktioniert so eine Finanzierung generell?

Meistens werden Stadien für einen besonderen Anlass gebaut, eine Meisterschaft oder Olympische Spiele. Generell kann man sagen, dass Sportstätten heutzutage abnorm schnell, zumeist unter einem immensen Zeitdruck realisiert werden. Hier sind sogenannte GU-Verfahren vorteilhaft für den Bauherren, da mit der Vergabe neben dem architektonischen Entwurf auch ein verbindlicher



Foto: Robert Mehl (2), Alpine Bau GmbH, Wals-Siezenheim (1)

agn-Stadien: Aachener Tivoli, NV-Arena in St. Pölten, Coface-Arena in Mainz

Preis und eine garantierte Fertigstellung vereinbart werden. Bei reinen Architekturwettbewerben kann es dagegen sein, dass Projekte erst zum Zeitpunkt der Ausschreibungsergebnisse im Baupreis verbindlich und gegebenenfalls zu teuer werden. Dann sterben sie eventuell noch in der Planungsphase, wenn sie politisch nicht gewollt sind und nachfinanziert werden können. GU-Verfahren haben dagegen den charmanten Vorteil, dass sie wahr werden. Ich halte viel von einem maximalen Freiraum in der Architektur, aber wenn sie dann am Ende nicht gebaut wird, bleibt sie bloße Theorie. Für bedenklich halte ich auch die Stadien, die nach einem riesigen Event funktionslos bleiben. Man nennt sie „White Elephants“. In Korea oder Südafrika haben wir nach der letzten WM einige davon.

Aber das funktioniert doch so nur bei großen Leuchtturmprojekten. Wie lösen kleinere Vereine die Finanzierungsfrage?

Sie versuchen oft eine Querfinanzierung durch zusätzliche Veranstaltungen. Die weitergehende Nutzung eines Stadions zu planen, ist natürlich nicht die primäre Aufgabe eines Architekten, seine Arbeit sollte dieses aber berücksichtigen. Wir empfehlen daher, dass deren funktionale Organisation so sein sollte, dass die Stadien mit weiteren Veranstaltungen gefüllt werden können. Wirtschaftliche Nachhaltigkeit heißt insbesondere, dass sie bezahlbar sein müssen. Trotzdem wünschen sich die Vereine natürlich etwas Besonderes, einen USP (Unique Selling Point). So bilden die Kosten und der Termindruck eine verbindliche Klammer, in der etwas Kreatives entstehen soll. Das begreife ich als eine größere Herausforderung als eine völlig freie Hand zu haben.

Im angelsächsischen Bereich und auch in den Niederlanden wird überdies ein Stadion mehr und mehr als ein funktionaler Stadtbaustein wahrgenommen und entsprechend urban vereinnahmt. An diesen Orten werden ganze Shopping Malls eingerichtet, aber auch Kinos und gar Bowling-Center. Auch so etwas sind denkbare Optionen. Sie sind vielleicht teurer als auf der „grünen Wiese“, besitzen aber städtebauliche Vorteile, um die Bereiche auch außerhalb des Spielbetriebs zu beleben.

Das Büro agn hat sich unter anderem auf den Stadionbau spezialisiert. Was ist der besondere Reiz und die besondere Herausforderung daran?

Kaum ein Innenraum besitzt so eine starke Ausstrahlungskraft und ist mit so vielen Menschen zusammen erlebbar wie ein Stadion. Tatsächlich ist seine Wirkung vergleichbar mit der einer großen Kathedrale im Mittelalter: Diese Räume beeindruckt die Menschen und begeistern sie spontan. Und diese Begeisterung treibt mich als Architekt an.

Stadien gehören mittlerweile zu den Visitenkarten einer Stadt. Mit ihrer schieren Größe und ihrer medialen Bedeutung haben sie eine

Stellung eingenommen, mit der sie zur Kenntnis genommen werden müssen und deshalb sehr bewusst städtebaulich geplant werden sollten.

Was ist für Sie eine nachhaltige Planung eines Stadions?

Die Energieeinsparverordnung gilt nur für Bauten, die mehr als eine bestimmte Anzahl von Tagen genutzt und beheizt werden. Reine Fußballstadien, wo nur 18-mal im Jahr ein Spiel stattfindet, fallen mit Ausnahme ihrer beheizten Hauptgebäude nicht darunter. Allerdings ist das gesellschaftliche Signal, das von ihnen ausgeht, sehr bedeutsam. Daher empfiehlt es sich schon, auch über solche Dinge nachzudenken und sie zu berücksichtigen. Eine Multifunktionalität entspringt in der Regel nicht dem Gedanken einer Vorbildfunktion, sondern mehr dem Finanzdruck der die Kosten tragenden Vereine.

Nachhaltiges Planen ist ein ganzheitlicher Denkansatz: Was ist eine sinnvolle Ergänzung zum Stadion? Vielleicht ein Hotel, ein Kongresszentrum, und machen solche Bauten an dieser Stelle für die Stadtentwicklung überhaupt Sinn?

Geht das denn dann überhaupt zusammen: Nachhaltigkeit und Architektur?

Die angelsächsischen Kollegen konzentrieren sich vielfach auf tolle Designs.

In Deutschland denkt man hingegen oftmals viel ganzheitlicher. Hier ist man stärker bestrebt, eine Synthese aus Entwurf, Konstruktion, Energie und Technik zu schaffen. Auch wird die Nachhaltigkeit hier viel stärker unter ökologischen, ökonomischen wie auch soziokulturellen Gesichtspunkten geprüft.

Diese Haltung ist für mich die derzeitige Qualität eines „Made in Germany“.

Wir reduzieren unsere Arbeit nicht auf die reine Architektur. Vielmehr versuche ich ein Bindeglied zu sein, das zwischen den wirtschaftlichen Möglichkeiten und den Wünschen eines Fußballvereins vermittelt. Respekt – auch vor anderen Kulturen – ist hier ganz wichtig. Obwohl die europäische Bautradition bewährt ist, geht es darum, deutsche Expertise mit lokalen Lösungen zu verbinden.

Vor allem der Architekt steht mit seinem Entwurf nicht automatisch über allen anderen Interessen. Es ist seine Aufgabe, ein baubares Konzept zu entwickeln. Architekten sollten bestrebt sein, ein Maximum an gestalterischer Leistungsfähigkeit herauszuholen, aber eben nicht einen enorm reißerischen Entwurf abzuliefern, der am Ende nicht gebaut wird. In diesem Sinne ist der Architekt auch ein Dirigent, denn er sollte sich nicht über alle Interessen hinwegsetzen, da sonst kein orchestrales Zusammenspiel entsteht.



Leichtbau rechnet sich Ein Interview mit Knut Stockhusen

www.sbp.de

Das Stuttgarter Ingenieurbüro schlaich bergemann und partner (sbp) betreut regelmäßig große Stadionprojekte in der ganzen Welt. Wir sprachen mit Knut Stockhusen, Direktor von schlaich bergemann und partner do Brasil.

Die Stadien in Brasilien, die von Ihnen statisch betreut wurden, besitzen sehr häufig eine Ringseildachkonstruktion. Was ist deren Vorteil?

Hauptsächlich geht es darum, große Flächen effizient und stützenfrei zu überdachen und dabei ohne eine schwere Unterkonstruktion auszukommen. Seildächer sind sehr vielseitig und es lassen sich einzigartige Varianten entwickeln, die unterschiedlicher nicht sein könnten. Das Repertoire ist noch lange nicht ausgeschöpft. Beim Maracanã-Stadion gibt es zudem eine denkmalgeschützte Fassade. Das Projekt war im wahrsten Sinne des Wortes „Bauen im Bestand“, da diese natürlich zu erhalten war.

Immer im Blick der IPHAN, der brasilianischen Denkmalschutzbehörde, haben wir eine für das Stadtbild passende Lösung erarbeitet. Hierfür musste ein System gefunden werden, das unauffällig mit dem Bestand umgeht und das Projekt gleichzeitig in das 21. Jahrhundert leitet.

Hier bot sich ein Ringseildach an. Dessen großer Vorteil ist es, dass es sich um ein in sich geschlossenes System handelt. Es schließt die Kräfte kurz und führt fast ausschließlich vertikale Auflagerkräfte nach unten ab. Deswegen kann es gut auf Bestandskonstruktionen, die in der Regel nur eine begrenzte Lastkapazität haben, aufliegen. Im Maracanã-Stadion gibt es 60 bestehende Achsen, die zuvor ein Kragdach aus Beton trugen. Diese „Rippen“ wurden bis zur Fassade abgeschnitten, allerdings blieben deren vertikale Rahmenteile erhalten. Diese nutzten wir allesamt, um neue Auflagerpunkte für das Ringseildach anzulegen.

Bei dem riesigen Maracanã-Dach gibt es sicherlich großen thermischen Zwang, der besondere horizontal verschiebliche Auflager erfordert. In was für Dimensionen bewegen wir uns dabei?

Das sind tatsächlich nicht zu unterschätzende Effekte und Verformungen, mehrere 10 cm, die sich das Dach horizontal durch Temperatur und Wind bewegt. Vertikal ist es mehr, die maximale Amplitude in der Stadionmitte kann bis zu 1 m betragen. Ausgelöst werden kann so eine Bewegung etwa durch große Wind- oder Hagellasten, die es nach unten drücken, oder sturmbedingte Sogkräfte, die es wiederum großflächig anheben können. Wichtig dabei ist – und das ist ein weiterer Vorteil des Ringseildaches – dass es in sich stabil ist. Sie könnten theoretisch das Dach auf einmal abheben und auf andere 60 Auflagerpunkte absetzen.



Foto: Marcus Bredt, gmp (1), Robert Mehl, Aachen (2)

WM-Stadien mit Dachkonstruktionen von sbp: Rio de Janeiro, Brasília, Manaus**Also quasi wie der Deckel von einem Topf?**

Genau! Der Vorteil einer solchen Auflagerung ist, dass es aufgrund der besonderen Lagerung keine Temperaturzwangungen gibt. Am Maracanã-Stadion befinden sich nur vier tangentielle Horizontallager, über die windbedingte Kräfte aufgenommen und in den Bestand nach unten abgeleitet werden. Alle weiteren 56 Auflagerpunkte sind reine Vertikallager. Das Dach ist an diesen Punkten schwimmend gelagert.

Sind solche Ringseildächer in der Konstruktion günstiger als konventionelle Kragdächer?

Es gibt sicherlich eine Größenordnung, etwa bei kleineren Stadien, in der ein herkömmliches Kragdach die wirtschaftlichere Variante darstellt. Allerdings nicht mehr bei diesen Dimensionen. Bei einer reinen Dachtiefe von 70 m und einem Grundriss mit einer Größenordnung von rund 300 m ist ein Ringseildach deutlich wirtschaftlicher als jedes Kragdach oder weitere alternative Lösungen. Hierbei denke ich z. B. an große Fachwerkträger, die brückenartig über ein Stadion spannen und von denen das Dach mit Seilen oder weiteren Trägern abgehängt ist. Bei einer Ringseilkonstruktion ist die Idee mit möglichst wenig Material große Flächen zu überdachen. Mit dem vorgespannten Seilsystem, das innerhalb des Druckrings in sich verspannt ist, wird eine stabile, tragende Unterkonstruktion der Dachhaut generiert, die ebenfalls sehr leicht ist und große Kräfte aufnehmen kann. Die eigentliche Dachhaut kann aus unterschiedlichen Materialien bestehen, es bieten sich aber leichte, hochfeste Membranmaterialien an.

Bei anderen Konstruktionen muss immer ein Großteil der Tragkraft dafür aufgebracht werden, dass das Bauwerk sich selber trägt. Das ist hier nicht der Fall. Das Verhältnis von Eigengewicht zu externer Last ist hier weitaus günstiger als bei anderen Systemen.

In den Unterlagen von gmp zum Stadion von Belo Horizonte ist ebenfalls die Rede von einer Ringseilkonstruktion. Auf den Fotos sieht man jedoch Fachwerkträger. Ist dies eine Sonderform eines Ringseildaches, bei dem Fachwerkträger anstelle von Seilen hin zu einem mittigen Zugring gespannt wurden?

Belo Horizonte ist ein gutes Beispiel dafür, dass Ingenieure und Architekten oft eine hervorragende Konstruktion entwerfen, die aber den Widrigkeiten des Baualltags geopfert wird.

Um es kurz zu machen: In Belo Horizonte haben wir etwas anderes entworfen als das, was die ausführenden Firmen gebaut haben. Unser Entwurf wäre wesentlich behutsamer mit dem denkmalgeschützten Bestand umgegangen, insbesondere der frühere Innenraumcharakter wäre erhalten geblieben. Ausgeführt wurde nun eine Verlängerung der Betonkragarme durch Stahlfachwerkträger. Diese

setzen an der alten Kragkonstruktion an. Der Beton musste nicht nur aufwendig saniert, sondern auch noch sichtbar extern verstärkt werden, um die Zusatzlasten überhaupt aufnehmen zu können. Ein neues Ringseilsystem, welches unabhängig unter dem Kragdach steht, hätte dann ein weiteres schwebendes Ringseilsystem mit der neuen Dachhaut getragen. So hätte man in einer einfachen, machbaren und doch einzigartigen Konstruktion den in seiner Urform erhaltenswerten Bestand vorbildlich gesichert.

Das Stadion von Manaus basiert auf einer ganz anderen Konstruktion. Diese beruht auf einem rautenartigen Geflecht von Stahlträgern. Wie funktioniert das genau?

Im Prinzip funktioniert die Arena da Amazônia von Manaus wie ein Schalentragwerk. Sie ist als eine Gitterschale mit sich kreuzenden Tragwerkelementen angelegt. Die Fußpunkte sind alle gelenkig gelagert, um in momentenfreien Auflagerkräften zu resultieren. Damit das funktioniert, muss die Schale in sich ausgesteift sein, weshalb am inneren Dachrand ein Druckring und am so genannten Traufknick zudem ein Zugring platziert wurden. So wurde ein ausgesprochen effizientes System konstruiert, das mit einer überschaubaren Tonnage auskommt und zudem noch wunderschön aussieht.

Die Struktur aus einem anderen Material, etwa aus Stahlbeton, zu bauen, stand aber nie zur Diskussion, oder?

Nein, denn auch hier verhält es sich ähnlich wie bei einem Seiltragwerk, das Gewicht zählt – im Sinne der verbleibenden Tragkapazität. Je mehr Eigengewicht ansteht, desto weniger Kapazität bleibt am Ende für die zu berücksichtigenden Lasten. Da bietet sich Stahl einfach an. Die Zeiten, in denen man in Brasilien oder anderen Teilen der Welt nur Kragdächer und nur aus Beton baute, sind wohl endgültig vorbei.

Alle Stadien, die unter deutscher Beteiligung in Brasilien zur WM entstanden sind, wurden von deutschen Ingenieurbüros aus Stuttgart betreut. Sie haben allein vier betreut, an São Paulo war das Büro von Werner Sobek beteiligt und Salvador de Bahia wurde von RFR geplant. Ist das Zufall?

Aus Ingenieurssicht beruht das sicherlich darauf, dass Fritz Leonhard einst hier gelehrt und Jörg Schlaich und Rudolf Bergermann bei den ersten Leichtbauideen als Ingenieure geholfen haben, sie zu realisieren. Sie sind die Wegbereiter der modernen Ingenieurskunst und waren so etwa für das Dach des Münchner Olympiastadions mitverantwortlich. Diese Basis, die Realisierung von über 30 Stadien und unsere Innovationskraft, sind das Reservoir aus dem wir zukünftig Kraft für massen- und energieeffizienten Tragwerke schöpfen werden.

Fußball-WM 2014 – Brasilien

Die Größe Brasiliens realisiert man am ehesten daran, dass zwischen dem nördlichsten Austragungsort der WM Manaus und dem Südlichsten Porto Alegre rund sechs Flugstunden liegen. Die Weite des Landes lässt die Idee sinnvoll erscheinen, den Wettbewerb auf zwölf Standorte zu verteilen – so viel wie nie zuvor! Doch die Ende April aufgeflammten Unruhen werfen ein kritisches Licht auf den Event, das so nicht ausgeblendet werden sollte.





Zum Zeitpunkt der Vorort-Recherchen zu diesem Heft war es in Brasilien noch ausgesprochen ruhig. Selbst die Sorge vor der Kriminalität schien völlig überzogen: jeder war ausgesprochen hilfsbereit und freundlich, obwohl kaum einer etwas anderes als Portugiesisch sprach. Brasilianer kommentieren und kommunizieren grundsätzlich alles und mit jedem (auch untereinander) mit einer einzigen Geste: Daumen hoch. Sie passt perfekt zum Land: man sieht sich als Meister der Improvisation und am Ende wird alles gut – bestimmt!

Vor diesem Hintergrund nahm man auch die noch unfertigen Stadionbauten zur Kenntnis: in irgendeiner Form wird man dort schon spielen können; Augen zu und Daumen hoch.

Weitaus größere Bedenken beschlichen einen hinsichtlich der teilweise noch im Bau befindlichen oder völlig desolaten Infrastruktur. So verbargen sich weite Innenraumbereiche der Flughafen terminals von São Paulo, Rio de Janeiro und Manaus hinter Baustellenabsperrungen. Rio de Janeiro, so vollendet es auch sonst erscheint, erstickt derzeit in einem Verkehrschaos. Grund ist der kurzfristige Abriss aller oberen Fahrbahnebenen der ehemals zweigeschossigen Stadtautobahn aufgrund baulicher Mängel.

Es erscheint auch absurd, dass in einem Staat wie Brasilien der prosperierende Südosten auf dem Landweg nicht mit dem schwach entwickelten Amazonien verbunden ist. Lediglich eine Schlammrinne verbindet Manaus mit den großen Zentren des Landes. Die immerhin 2 Mio. Einwohner zählende Amazonasmetropole wird ausschließlich über den Fluss und aus der Luft versorgt.

Dieser Exkurs will die Stimmung im Land beschreiben. Während einflussreiche Lobbygruppen darum ringen, wer den Zuschlag zum Bau der staatlich finanzierten Stadien erhält, bleiben weniger prominente Infrastrukturprojekte einfach liegen. Daher diese Unruhen.

Auch kann der Autor die Aussage des FIFA-Präsidenten Sepp Blatters, dass deutsche Firmen mit schuld an den Bauverzögerungen seien, nicht nachvollziehen. Tatsächlich handelt es sich bei den mit deutscher Beteiligung entstandenen Stadien um die sechs Orte, die in diesem Heft im Weiteren vorgestellt werden. So können Sie sich selber ein Bild davon machen.

Ist es aber nicht mindestens ebenso bedeutsam, wenn Anfang März die Stadionzufahrt zum neuen Stadion in São Paulo – eine Autobahnbrücke – im Rohbau noch nicht ansatzweise fertig war?

Schließlich ist es legitim, die Stadionanzahl in Frage zu stellen. Bei einer gleichen Anzahl von teilnehmenden Mannschaften waren es 2006 in Deutschland noch neun, 2010 in Südafrika schon zehn und jetzt sind es zwölf Austragungsorte. Oft generiert man so in Städten, die keine Teams in der ersten oder zweiten brasilianischen Liga besitzen – wie etwa in Manaus oder in Brasília – so genannte „Weiße Elefanten“. Manche denken, dass man vielleicht die rund 300 Mio. Euro, die das dortige Stadion gekostet hat, sinnvoller hätte anlegen können, etwa in den erwähnten Straßenbau. Allerdings verblüfft gerade die Arena da Amazônia mit ihrer Identifikationskraft auf die einheimische Bevölkerung.

Hexenkessel mit neuem Deckel

Estádio do Maracanã in Rio de Janeiro, BR



Die Außenfassade des Maracanã Stadions steht unter Denkmalschutz



Fotos (6): Robert Mehl, Aachen



Baudaten

Bauzeit: 2010 – 2013

Bauherr:
EMOP, Rio de Janeiro

Architekt Stadionschüssel/-tribünen:
Daniel Fernandes
www.fernandes.arq.br

Dachentwurf und Tragwerksplanung:
schlaich, bergemann und partner,
Stuttgart
www.sbp.de

Generalunternehmer:
Consórtio Maracanã Rio 2014
Construtora Norberto Odebrecht S.A.
(CNO), São Paulo AG andrade gutierrez,
São Paulo

Stahlbau und Fertigung:
Usiminas, Belo Horizonte

Seilbau:
GeobruGG AG, Romanshorn
Fatzer AG, Romanshorn

Membranbau:
Hightex, Bernau am Chiemsee

Projektdate

Länge des Stadions: 295 m

Breite des Stadions: 258 m

Zuschauerzahl: 73 531

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele
1 Achtelfinale
1 Halbfinale
1 Endspiel

Hersteller

Geländer:
Q-railing Central Europe GmbH
www.q-railing.de

Dachmembran:
Hightex GmbH
www.hightexworld.com

sepa
www.sterlitech.com

Lüftungstechnik:
Trox GmbH
www.trox.de

Stahlseile:
Fatzer AG
www.fatzer.com

Türschließsysteme:
Dorma GmbH
www.dorma.com

Der Innenraum des Maracanã Stadions von der Kommentatorenebene aus gesehen



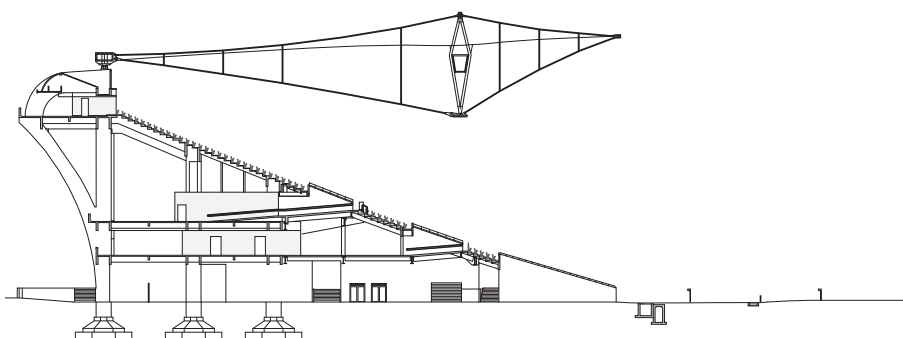
Dort wo früher einmal das alte Kragdach anschloss, liegt nun der nur etwa 1 m hohe stählerne Druckring der neuen Dachkonstruktion auf

Bis heute hält das Maracanã-Stadion den Weltrekord der höchsten Besucherzahl bei einem Fußballspiel: Gut 199854 Menschen sahen 1950 hier das WM-Endspiel zwischen Brasilien und Uruguay. Da es die Gastgeber verloren, ist es gleichzeitig die größte Niederlage in der brasilianischen Fußball-Geschichte. Trotzdem ist natürlich die Arena der Inbegriff für Fußball schlechthin und steht seit Jahren unter Denkmalschutz. Für die Weltmeisterschaft musste der altehrwürdige Hexenkessel jedoch kernsaniert werden. Die Arbeiten begannen im August 2010 und wurden planmäßig für den Confederations-Cup letztes Jahr im Mai abgeschlossen. Generell galt es das Maracanã-Stadion vollständig zu modernisieren und an die heute geltenden FIFA Empfehlungen anzupassen. Mit der Denkmalpflege einigte man sich dahingehend, dass nur die Außenfassade als relevanter Bestandteil

des Stadtbildes zu erhalten sei. Sowohl die alten Ränge wie auch das Dach durften ersetzt werden. Für die Neuanlage der Ränge war der brasilianische Architekt Daniel Fernandes verantwortlich. Das Dach, das in ersten Planungen eigentlich nur vom Ende des Betonkragdachs in Leichtbauweise verlängert werden sollte, wurde von dem Stuttgarter Ingenieurbüro schleich bergemann und partner (sbp) entwickelt und realisiert.

Die Ränge

Genauso wie in früheren Jahren besitzt das Stadion nur zwei vollständig umlaufende Ränge. Im Vergleich zu ihren Vorgängern sind sie etwas steiler und kompakter ausgelegt. Das heißt, es gibt mehr Sitzreihen als früher und die Kapazität wurde so deutlich auf 78800



Teilschnitt, M 1 : 1000

Die 60 Luftstützen des Ringseildaches wurden in ihrer Mitte aufgespreizt, so dass dort ein Wartungssteig angelegt werden konnte

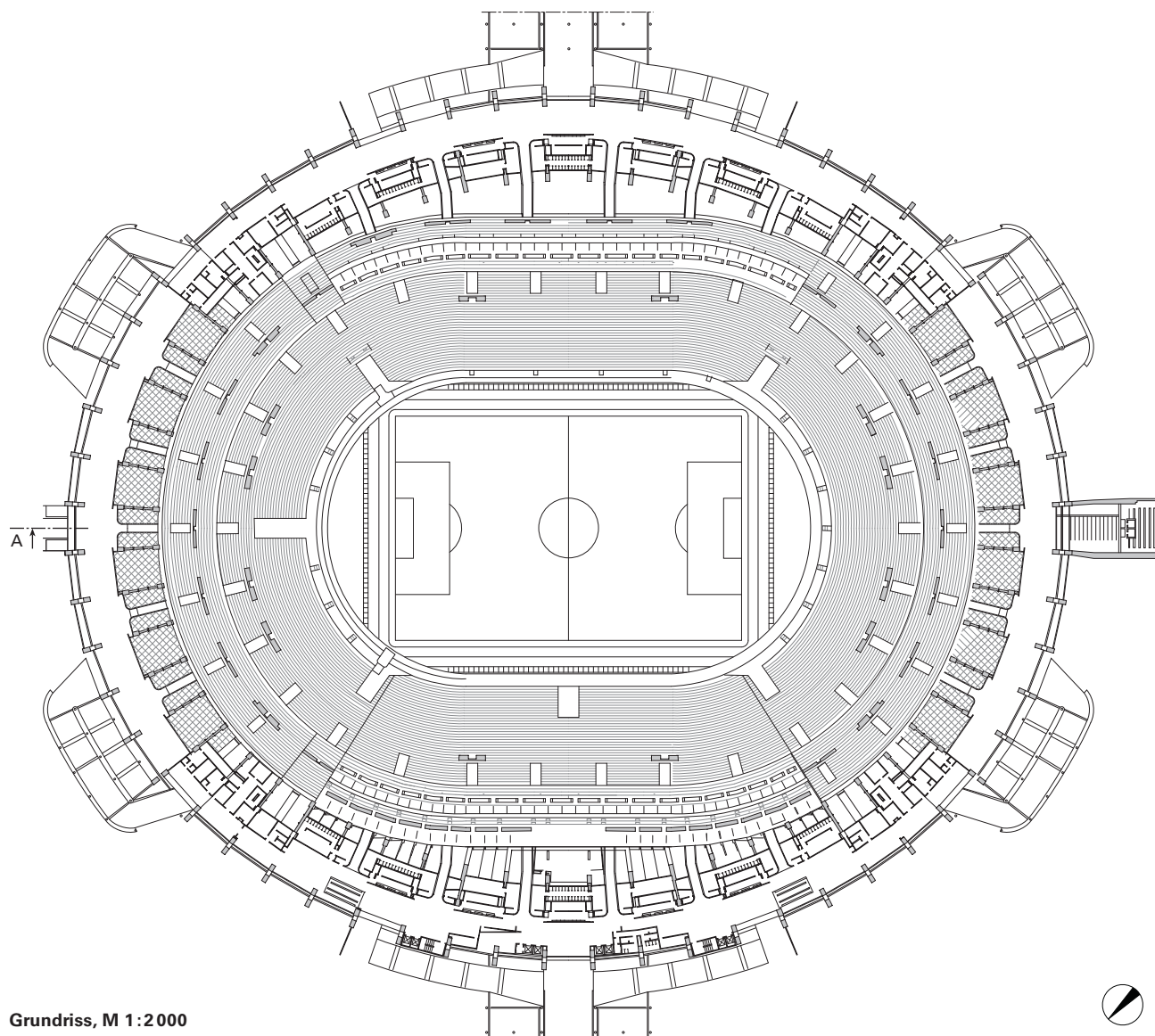




Die Trainerbank im Maracanã Stadion ist um drei Stufen abgesenkt, so dass auch die Zuschauer in den ersten Reihen dahinter einen optimalen Blick haben

Zuschauer erhöht. Die Arena ist etwas „dazwischen“, mehr ein Kreis denn ein Oval, und die so entstehenden langgestreckten „Zwickel“ an den beiden Längsseiten, also nach Osten und nach Westen, wurden mit großzügig angelegten Lobbys, Lounges und Fluren gefüllt.

Aus Bestandsschutzgründen galt es den bisherigen Haupteingang weiter als solchen zu nutzen. Äußerlich gut erkennbar ist dieser durch eine gewaltige, recht steile Rampe, die vorzugsweise von Gabelstaplern genutzt wird, um die oberen Stadionebenen mit Waren zu be-



Grundriss, M 1:2 000

schicken. Gleichzeitig dient der stufenfreie, jedoch vollkommen auf Stützen stehende Aufgang auch als Notausgang des Oberranges. Mit dem Austausch der Ränge ging auch eine Erneuerung der darunter liegenden Innenraumflächen einher.

Das Ringseildach

Mehr als bemerkenswert ist das neue textile Stadionsdach, das über eine ausgefeilte Stahlseilkonstruktion über allem zu schweben scheint. Dessen Spannweite beträgt 68 m vom äußeren Rand bis zur ovalen, inneren Öffnung, die immer noch 160 x 122 m misst. Man muss sich die Dachkonstruktion vorstellen wie das Rad eines Fahrrades, das deckelartig auf einer großen Schüssel liegt. An seinen Speichen ist eine Glasfasermembran mit Polytetrafluorethylen (PTFE-Beschichtung) befestigt, die vor Regen und Sonne schützt. Während bei einem Fahrrad die Speichen alle in einer Nabe zusammenlaufen, befinden sich hier die drei inneren Zugringe. Insgesamt verspannen ringsum 60 radiale Seilbinder (Speichen) die jeweils auf den bestehenden Gebäudachsen liegen, die Zugringe mit dem umlaufenden Druckring und halten das Dach somit in der Schwebelage. Bei einem Fahrradreifen werden die inneren Zugkräfte in der Felge kurzgeschlossen, auch hier gibt es einen solchen Druckring. Dieser – und das war hier die besondere Herausforderung – sollte so unauffällig wie möglich sein, denn er durfte keinesfalls die äußere Erscheinung des Stadions verändern. Im Grunde sollte das neue Dach flach auf der alten Stadionfassade liegen, quasi wie ein Deckel auf einem Topf. Die Ingenieure von schlaich bergemann und partner konzipierten hierfür einen umlaufenden, aus 60 Einzelteilen bestehenden Stahlring, zusammengesetzt aus einem rund 1 m hohen und 2 m breiten Rechteckhohlkasten, den sie an allen Gebäudeachsen identischer Anzahl auf meist horizontal frei verschieblichen Auflagern legten. Errich-

tet wurde die Seilkonstruktion mittels eines „Big Lifts“. Hierzu wurde mit hydraulischen Pressen und Litzenhebern simultan an allen Stahlseilachsen gezogen, bis die exakt berechneten Kräfte und die Geometrie (Dachhöhe) erreicht waren.

Danach fixierten alpine Monteure die PTFE-Glasfasermembran an dem Seiltragwerk. Polytetrafluorethylen ist die chemische Bezeichnung für den Markennamen Teflon®. Aus der heimischen Küche bekannt, zeichnet sich das Material vor allem durch seine Glätte und Widerstandsfähigkeit aus. In schwindelnder Höhe, gut 30 m über dem Spielfeld, zogen die Monteure die Textilie von außen zu dem innersten Zugring ein.

Photovoltaik

Die flache Oberseite der 2 m breiten äußeren Druckrings wurde durch eine aerodynamisch geformte und später verkleidete Unterkonstruktion auf über 4 m verbreitert, und anschließend belegte man diese umlaufend mit Photovoltaik-elementen. Der so gewonnene Strom reicht freilich nicht ansatzweise dazu aus, das Stadion mit Strom zu versorgen. Die Ingenieure von schlaich bergemann und partner sowie der Bauherr, der brasilianische Staat, wollen es als Symbol des Aufbruchs in Richtung nachhaltiger Energieversorgung verstanden wissen.

Das Zahlenwunder

Obwohl mit den neuen Rängen die Stadionkapazität deutlich auf 73531 erhöht wurde, stellt sich natürlich die Frage, wie man schon vor 64 Jahren die knapp 200000 Fußballfans dort hineinbekommen hat. Die Antwort lautet: damals waren noch keine Sitze installiert und es gab ausschließlich Stehplätze. Dieser Umstand lässt vermuten, dass der eingangs erwähnte Rekord sicher noch weitere 64 Jahre Bestand haben wird.



DÄCHER SOLLTEN KEINE RÄUME BEGRENZEN, SONDERN ERÖFFNEN.



Frei denken. Frei gestalten. Frei planen. BEMO liefert Dächer und Fassaden aus Metall, die den Horizont des Machbaren erweitern. Wir bieten Planern und Architekten den Freiraum, sich an keine Konventionen halten zu müssen. Das „ausgezeichnete“ BEMO-MONRO® System erlaubt eine Designsprache, die lange Zeit nicht möglich war. Zusammen mit innovativen Oberflächen, grenzenloser Farbvielfalt und einer Vielzahl an Materialien erschließen sich so neue Möglichkeiten in der Architektur. BEMO ist Ihr Partner für exzellente Dach- und Fassadensysteme – von der Planung über die fachliche Beratung bis zur vollendeten Umsetzung.

QUALITÄT UND VOLLENDUNG

INDIVIDUALITÄT

DESIGN UND VIELFALT

WIRTSCHAFTLICHKEIT

THE SKY'S THE LIMIT

NACHHALTIGKEIT

INTERNATIONALITÄT

Spezialarmaturen und nachhaltige Technologien schonen die Ressourcen

An Orten mit regem Publikumsverkehr wie etwa dem Maracanã Stadion in Rio de Janeiro werden auch die öffentlichen Waschräume und Bäder stark frequentiert. Damit nicht mehr Wasser fließt als unbedingt nötig, bietet GROHE Spezialarmaturen und Produkte mit integrierten Spartechnologien. Sie unterstützen einen schonenden Umgang mit Wasser und Energie, ohne dass die Besucher auf ihren gewohnten Komfort verzichten müssen. Denn wer einen öffentlichen Waschaum nutzt, der hat auch bestimmte Erwartungen an Hygiene, Sicherheit und Ambiente.

Eine optimale Lösung sind dabei elektronische Armaturen. Sie überzeugen durch die Erfüllung der hohen Hygieneanforderungen und die Begrenzung der Laufzeit des Wassers und bieten so viele Vorteile gegenüber herkömmlichen Einhandmischern und Zwei-Griff-Armaturen. Für Betreiber öffentlicher Waschräume sind vor allem der ökonomische sowie der ökologische Aspekt von Bedeutung. Infrarot-Armaturen laufen nur, wenn sie durch Bewegung vor ihrem Sensor ausgelöst werden. Sie geben Wasser in vorprogrammierten, bedarfsgerechten Mengen ab und beugen so der Wasserverschwendung vor. Außerdem sorgen Produkte mit GROHE EcoJoy® Technologie automatisch für einen geringen Verbrauch, sei es an Waschtisch, WC und Urinal oder in der Dusche. Dabei nehmen die Nutzer gar nicht wahr, dass der Wasserfluss reduziert ist, sondern erleben die pure Freude an Wasser.

Dank der großen Auswahl an unterschiedlichen Designarmaturen bleiben bei der Gestaltung der Waschräume keine Wünsche offen. Zu jedem Ambiente bietet GROHE moderne Armaturenlinien in der passenden Stilrichtung. Zu den Highlights des Sortiments gehören die

Die Abdeckplatte Skate Cosmopolitan fand im Maracanã Stadion breite Verwendung



Die Armaturen Allure E, Eurosmart Cosmopolitan E (oben, v.l.) sowie Essence E Ambiente (unten) wurden für öffentliche Sanitärbereiche konzipiert

Foto: Grohe AG [5]

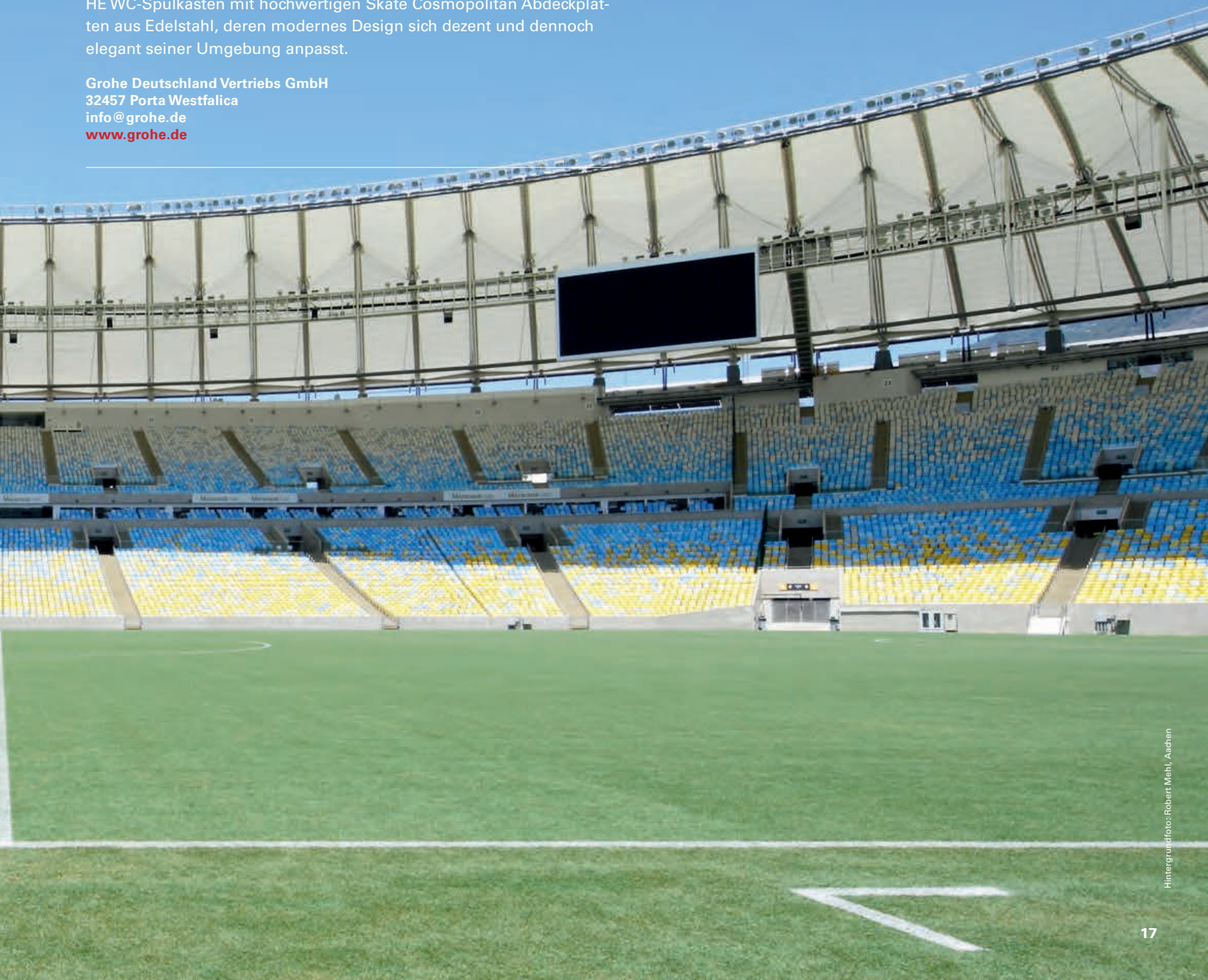
vielfach preisgekrönten Allure und Essence als elektronisch gesteuerte Varianten. Dazu kommen die ebenso funktionalen wie attraktiven Linien Eurodisc SE, Euroeco Cosmopolitan E, Europlus E und Eurosmart Cosmopolitan E, die vor allem für das preisbewusste Objektgeschäft viele Alternativen bereithalten.

Ein großer Teil der Wasserkosten entsteht zudem an WC und Urinal. Die modernen Spülsysteme von GROHE mit Start-Stopp-Taste beziehungsweise Zwei-Mengen-Betätigung ermöglichen hier einen bedarfsgerechten Einsatz des Wassers. Die Betätigungsplatten im ästhetischen und selbsterklärenden Design leiten automatisch zu einer bewussten Auswahl der Wassermenge an und haben so eine deutliche Reduzierung des Wasserverbrauchs zur Folge. Auch die Toiletten des Maracanã Stadions erhielten im Zuge des Umbaus eine Rundumrenuerung. Hier entschieden sich die Planer für zuverlässige GROHE WC-Spülkästen mit hochwertigen Skate Cosmopolitan Abdeckplatten aus Edelstahl, deren modernes Design sich dezent und dennoch elegant seiner Umgebung anpasst.

Grohe Deutschland Vertriebs GmbH
32457 Porta Westfalica
info@grohe.de
www.grohe.de



Foto: Robert Mehl, Aachen



Hintergrundfoto: Robert Mehl, Aachen

Ins Netz gegangen

Corinthians-Stadion in São Paulo, BR



Das neue Corinthians-Stadion im Stadtteil Itaquera. Es ist gut über einen bedeutenden Pendlerbahnhof (ganz links) und die Stadtautobahn (zwischen Stadion und Bahnhof) zu erreichen



Fotos (6): Robert Mehl, Aachens



Baudaten

Bauzeit: 2011 – 2014

Bauherr:
Sport Club Corinthians Paulista,
São Paulo

Architekt:
CDCA (Coutinho, Diegues, Cordeiro
Arquitectos)
EGT engenharia

Statisches Stadionkonzept bis LP4:
Werner Sobek

Generalunternehmer:
Construtora Norberto Odebrecht S.A.
(CNO), São Paulo

Tragwerksentwurf und -planung Dach:
Werner Sobek, Stuttgart
www.wernersobek.de

Stahlbau:
Brafer, Araucaria
Alufer, Itu

Massivbau:
EGT engenharia, Têrreo

Projektdate

Überdachte Grundfläche:
32000 m²

Gewicht Dachtragwerk:
ca. 5 100 t

Zuschauerzahl: 62 807

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele (Eröffnungsspiel)
1 Achtelfinale
1 Halbfinale

Hersteller

Entwässerungssysteme:
ACO Severin Ahlmann GmbH
www.aco.com

Der Innenraum des Corinthians-Stadions mit Blick auf die zwei Ränge der Osttribüne. Im oberen rechten Bildrand die zum Zeitpunkt des Fotos noch im Bau befindliche nördliche Dachkonstruktion

São Paulo besitzt gleich drei Vereine, die in der obersten brasilianischen Fußballliga spielen, einer davon sind die Corinthians. Unabhängig von der anstehenden Fußball-WM beschloss der Club 2011 ein neues Stadion auf seinem bisherigen Trainingsgelände im Vorortstadtteil Itaquera zu bauen. Die ausgesprochen industriell geprägte Stadt liegt auf einer flachen Hochebene, vielleicht 40 km vom Meer entfernt, am Fuße des sogenannten Brasilianischen Berglandes, einem bis zu 1200 m hohen Mittelgebirge. Die neue Arena liegt gut erreichbar an einem großen Pendlerbahnhof und direkt an einer Stadtautobahn.

Markantes Dach

Die für die Errichtung des neuen Stadions verantwortlichen brasilianischen Architekten CDCA (Coutinho, Diegues, Cordeiro Arquitectos) beauftragten mit der Realisierung der 200 x 250 m großen und ausgesprochen flachen Dachscheibe das Stuttgarter Ingenieurbüro von Werner Sobek. Die Haupttribüne auf der Westseite besitzt drei Ränge,

das gegenüberliegende Dach auf der Ostflanke derer zwei. Die beiden Tribünen vor Kopf weisen in der Version nach der WM nur einen Rang auf. Da das Stadion um die Tiefe des untersten Ranges schüsselförmig eingegraben ist, schließen die Oberkanten dieser Kopfbränge somit bündig mit dem Gelände ab. Für die Weltmeisterschaft wurden an den beiden Seiten noch zusätzliche temporäre Ränge errichtet, denen man die Zuschauerzahl von etwa 48000 auf 65807 erhöhte.

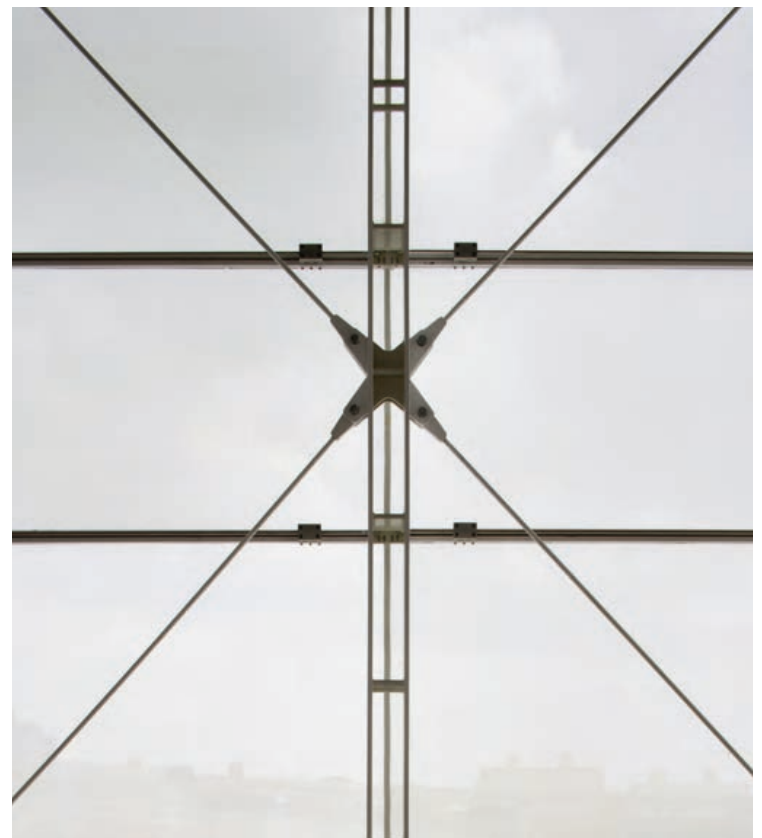
Während die Tribünengebäude „klassische“ Stahlbetongebäude in Skelettbauweise sind, besteht das minimal gewölbte Dach aus einem leichten Stahlflächentragwerk mit einer Spielfeldöffnung von 150 x 85 m. Die Architekten wünschten sich ein gleichmäßig starkes Tragwerk, für das die deutschen Ingenieure eine Höhe von 3,5 m ermittelten. Trotz seiner filigranen Konstruktion ist es jedoch geschlossen, seine Untersicht ist mit einer PTFE-Folie verkleidet und seine seitlichen Kanten sind mit Aluminiumblechen verblendet. Die eigentliche Dachhaut sind Trapezbleche, die zwischen Nebenträger ge-

An dieser Stelle stürzte der Baukran auf das Stadionsdach. Die Aufnahme entstand im März am Vortag der Ersatzteilmontage (rechts im Bild)





Die Westfassade des neuen Stadions mit dem mittigen Haupteingang, davor entsteht ein Großparkplatz. Die zentrale Fassadendelle soll an einen Ball erinnern, der ins Netz schlägt



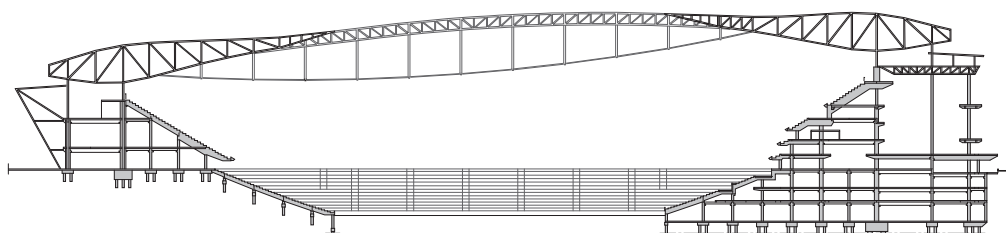
Detail der Westfassade mit Diagonalaussteifung. Die querrechteckigen Glaspaneele wurden im Siebdruckverfahren weiß bedruckt

spannt wurden und auf denen eine wasserführende Cladding liegt. Da das Dach ein fugenloses Tragwerk ist, ergeben sich bei einer Dachfläche von über 25 000 m² enorme temperaturbedingte Zwangskräfte, welche von horizontalen Gleitlagern kompensiert werden. Die Dachkonstruktion fällt von Westen nach Osten bei einer Spannweite von 171 m um etwa 10 m ab. Durch das abgesenkte Spielfeld liegen die Traufe und die entsprechenden Dachauflager rund 57 m über dem Grün. Die Haupttribüne selber ist gut 85 m tief.

Gewölbte Westfassade

Der Besucher betritt das Stadion über die erwähnte Freitreppe auf der Westseite, vor der ein großflächiger Parkplatz angelegt ist. Er gelangt dann in ein 25 m hohes Atrium, das sich über die gesamte Längsseite des Hauptgebäudes, also über 220 m, erstreckt. Über Rampen, Aufzüge und Rolltreppen gelangt er von dort in die Obergeschosse mit den entsprechenden Tribünenzugängen, aber ebenso zu

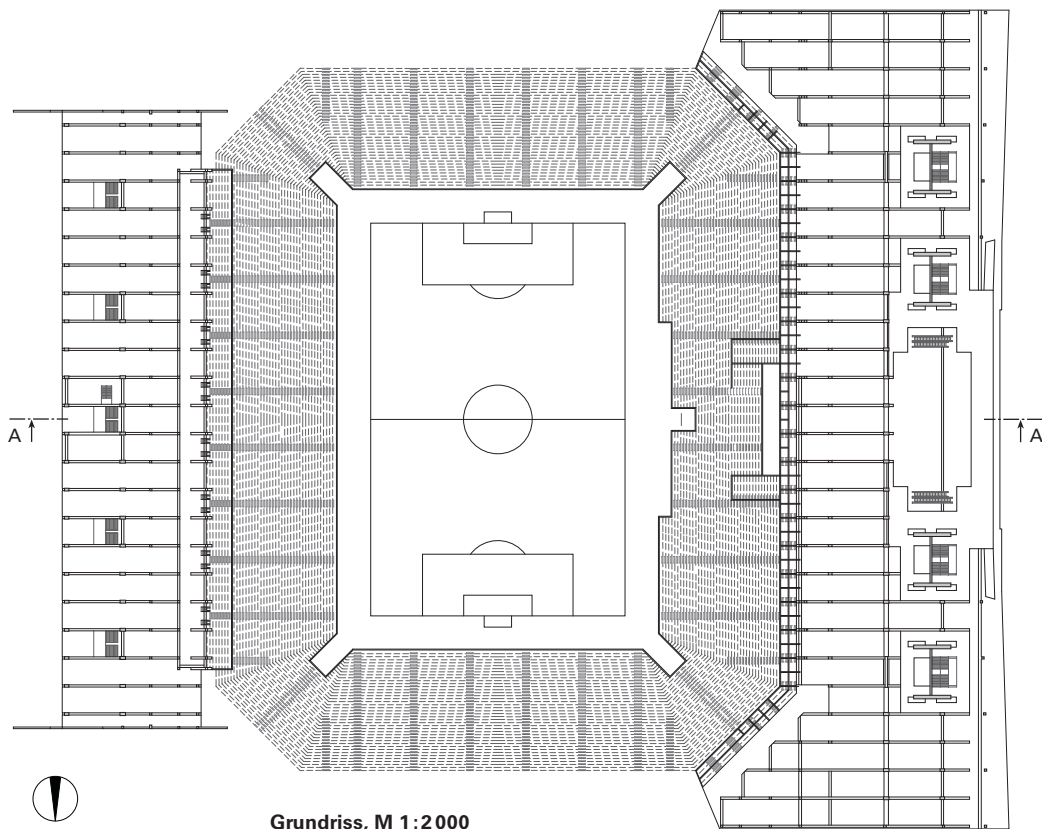
Die große Eingangshalle erstreckt sich über alle Geschossebenen und erschließt diese mit Rampen. Die Fassade besteht aus weiß bedruckten Glaselementen



Schnitt, M 1:2000

den VIP-Zonen, den Logen und natürlich zu den gastronomischen Bereichen. Äußerlich abgeschlossen wird dieses vorhallenartige Volumen durch eine gebäudehohe Fassadenfront aus weiß bedrucktem und damit schemenhaft opakem Glas. Augenfällig ist eine große, mittig angeordnete „Delle“ oberhalb des Haupteingangs. Diese Wölbung wollen die Architekten als eine Allegorie auf ein Tornetz verstanden wissen, in das gerade ein Fußball schlägt. Für dieses spezielle Detail wurde ein großer Teil der Tragkonstruktion eigens sphärisch gekrümmt und die erforderlichen Zuschnitte der einzelnen Glaspaneele wurden individuell mit einem CAD-Programm ermittelt. Auch wurden die entsprechenden Elemente werkmäßig vorgewölbt. Unter dem Hauptgebäude befindet sich in Ergänzung zu dem großen Parkareal eine dreigeschossige Tiefgarage, die sich über dessen gesamte Grundrissfläche erstreckt.

Zweifellos ist es der nationalen wirtschaftlichen Bedeutung von São Paulo geschuldet, dass das Eröffnungsspiel der WM hier stattfinden wird. Allerdings ist dieses Stadion, trotz seiner auf den ersten Blick eher ungewohnten Erscheinung, dafür ein mehr als würdiger Austragungsort.



Heimsieg oder Auswärtssieg?

Wenn wir eines können, dann beides.

Als Spezialist für hochwertige Stadionsdächer agiert Börner national wie international in der Profi-Liga. Mehr über das Projekt „Überdachung WM-Stadien in Brasilien“ unter www.acryl.de

Arena das Dunas, Natal Brasilien
 Arena Nacionalá, Bukarest
 BayArena, Leverkusen

Estadio Nacional, Brasilien
 Glücksgas Stadion, Dresden
 Grundig Stadion, Nürnberg

Rhein-Energie-Stadion, Köln
 Rhein-Neckar-Arena, Sinsheim
 Weser-Stadion, Bremen

Weltweiter Entwässerungsspezialist mit Stadiengefühl

Die ACO Gruppe gehört zu den Weltmarktführern in der Entwässerungstechnik. Der Klimawandel stellt uns vor die Herausforderung, mit innovativen Lösungen auf die zunehmenden Starkregenereignisse zu reagieren. Mit einem ganzheitlichen Ansatz steht ACO für professionelle Entwässerung, wirtschaftliche Reinigung und kontrollierte Ableitung bzw. Wiederverwendung von Oberflächenwässern.

Die weltweite Erfahrung und die große Innovationskraft des Unternehmens sind 1972 im Sportstätten- und Stadionbau gefragt. Die Olympiastadion von Berlinisch und Partner – das erste Stadion im neuen Berlin – wurde als Startererlebnis inszeniert.

Entwässerungstechnisch erfolgreich betreut. Seit diesem Zeitpunkt fragen Architekten und Fachplaner der ganzen Welt bei Großprojekten – vom höchsten Gebäude der Welt, dem Burj Khalifa, bis zu Röhren-1-Rennstrecken – um Unterstützung an.

2014 ist das Jahr der Fußballweltmeisterschaft in Brasilien. Stadien und Infrastruktur wurden in großem Umfang renoviert, um den Zuschauern mehr Komfort und Sicherheit bieten zu können. ACO Entwässerungssysteme aus Polymerbeton sorgen in den Stadien und auf den Terrassen für optimale Entwässerung und bleiben durch ihre hohe Belastbarkeit über Jahre hinweg anspruchsvoll und funktional. Und wir machen uns auf die nächsten großen Spiele erwarren.



ACO Rinnen sind ein bewährtes Element von ACO für die Entwässerungstechnik im Stadion.

ACO Rinnen aus Polymerbeton – individuell in Funktion

Foto: ACO



Formel-1 Strecke in Shanghai: Optimaler Rennverlauf mit ACO Rinnen



Olympische Spiele 2012: Optimaler Rennverlauf mit ACO Produkten

ACO Severin Ahlmann GmbH & Co. KG
24782 Büdelsdorf
info@aco.com
www.aco.com
www.architektur-wasser.de

Der Fußballtempel

Estádio Mané Garrincha in Brasilia, BR



Der aus drei Säulenreihen bestehende und das Dach tragende Gebäudering stammt von gmp aus Hamburg. Die statische Konzeption des Daches betreute sbp aus Stuttgart



Foto: Robert Mehl, Aachen



Foto: Marcus Bredt, gmp

Baudaten

Bauzeit: 2010 – 2013

Bauherr:
Novacap, Brasilia

Architekten:
Stadionschüssel:
Castro Mello arquitetos, São Paulo
castromello.com

Dach:
gmp, Hamburg
www.gmp-architekten.de

Tragwerkplanung:
Stadionschüssel:
Étalp, São Paulo

Dach:
sbp, Stuttgart
www.sbp.de

Generalunternehmer:
JV Andrade Guitierrez / VIA

Haustechnik:
b.i.g. Bechtold Ingenieurgesellschaft mbH
www.big-gruppe.com
mha, São Paulo

Lichtplanung:
Conceptlicht, Taunreut
Peter Caspar, São Paulo

Projektdate

Überdachte Grundfläche: 67 000 m²

Abmessungen:
Ø 309 m (Außenkante Druckring),
Ø 102 m (Dachöffnung)

Stahlkonstruktion: ca. 2 200 t

Gesamtdachfläche: 47 000 m²

Dachtiefe:
81,5 m (Hängedach mit Kragarm), +
22 m Druckring = 103,5 m

Zuschauerzahl: 72 800

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele
1 Achtelfinale
Spiel um 3. Platz

Hersteller

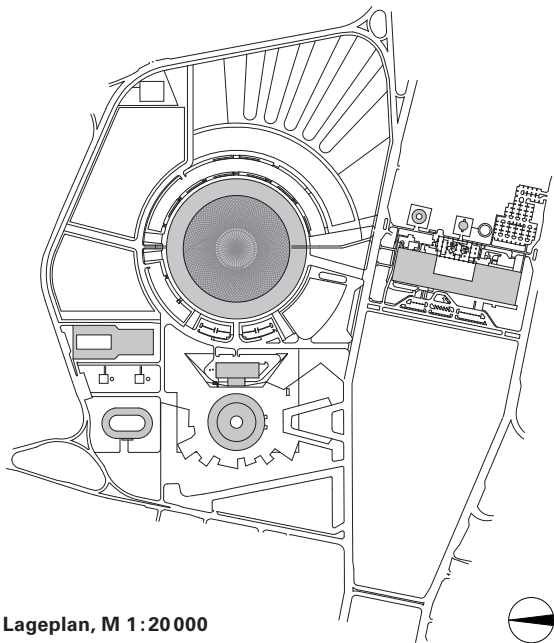
Lüftungstechnik:
Trox GmbH
www.trox.de

Türschließsysteme:
Dorma GmbH
www.dorma.com

Das Stadioninnere wurde von dem brasilianischen Architekten Castro Mello entworfen und realisiert



Die bis zu 59 m hohen Säulen besitzen einen Durchmesser von 1,20 m und sind bis zu 59 m hoch



Lageplan, M 1 : 20 000

Eigentlich gab es an dieser Stelle schon ein Stadion. Es war eine kleine Mehrzweckarena mit nur einer einzelnen Westtribüne, die von Eduardo Bandeira de Mello errichtet und 1974 eröffnet wurde. Sie liegt direkt an der Eixo Monumental, der zentralen Mittelachse der von Lúcio Costa großzügig entworfenen und von den Bauten Oscar Niemeyers geprägten Plan- und Hauptstadt im brasilianischen Hinterland. Der ursprüngliche Gedanke war, dass der fast namensgleiche Sohn dieses Architekten, nämlich Eduardo Castro Mello, den Bestand ertüchtigen und drei weitere Tribünen hinzufügen sollte. In Ergänzung dazu machte der brasilianische Staat eine internationale Ausschreibung für ein ergänzendes Stadionsdach, die ein Konsortium, bestehend aus den Hamburger Architekten gmp und dem Stuttgarter Ingenieurbüro sbp, für sich entscheiden konnte.

Der Stützenwald

Deren Konzept war es, sich auch formal an die ausgesprochen auf Beton ausgerichtete Architektursprache der brasilianischen Kapitale anzupassen, weshalb sich die deutschen Planer schnell auf diesen Werkstoff festlegten. Des Weiteren wollte man mit der Überdachung



Das Nationalstadion steht unmittelbar an der zentralen Eixo Monumental. Im Vordergrund dessen breiter Mittelstreifen mit dem Fernsehturm und dem permanenten Wochenmarkt

auch eine Referenz an den Bestand schaffen. Er sollte weiterhin als eigenständiger Bau erkennbar sein und gleichzeitig geschützt werden – letztlich die klassische Leitlinie für ergänzende Entwürfe in der Denkmalpflege. Das Resultat ist quasi eine Einhausung, die 288 Säulen zählt, welche bis zu 59 m hoch sind und den Stadionbau von Mel-



Mit einer PTFE-Membran wurde die Ringseilkonstruktion segelartig belegt.



Foto: Robert Mehl, Aachen

Der äußere Dachring aus Beton nimmt die Horizontalkräfte des inneren Seiltragwerkes auf. Es ist in weiten Teilen mit einer PTFE-Membran bespannt

lo in kreisrunder Anordnung umgeben. Auf diesem Säulenring liegt eine flache, ebenso runde Dachkonstruktion, welche die volle Tiefe dieses runden „Portikus“ einnimmt. Dach und Säulen sind aus Beton, letztere gar aus Ultra-High-Permanence-Concrete (UHPC). Der Baustoff empfahl sich sowohl, um bei der Höhe und dem dafür ausgesprochen geringen Durchmesser von nur 1,20 m eine entsprechende Druckfestigkeit zu erzielen, als auch um eine möglichst glatte und homogene Betonoberfläche zu erhalten.

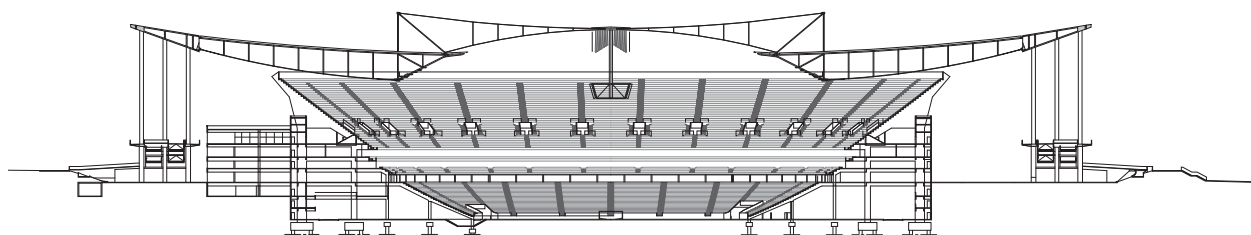
Schwebende Esplanade

Wie bei vielen anderen Stadien auch wurde der untere der zwei Ränge der „Bowl“ in das Erdreich abgesenkt. Bedingt durch das leicht abschüssige Terrain führt zu der dazwischen liegenden Hapterschließungsebene ein aufgeständerter Umgang innerhalb des Stützenringes, obwohl dieser auf Höhe des Haupteingangs niveaugleich mit

den vorgelagerten Parkplätzen angeordnet ist. Von dieser Esplanade aus erreicht man den Oberrang über seitliche Rampen, Aufzüge oder Treppen. Geschlossene Gebäudebereiche finden sich hingegen fast ausschließlich im inneren Kernbereich des Stadions.

Das Dach

Ähnlich wie die Stadionsdächer der WM-Stadien von Rio de Janeiro, Belo Horizonte oder auch Salvador de Bahia trifft der Besucher hier auf ein PTFE-Membrandach. Wie auch bei den anderen handelt es sich um eine radiale Zugseilkonstruktion, bei der ein innerer zentraler Zugring mit immensen Kräften allseitig nach außen gezogen und so statisch bestimmt in der Schwebelage gehalten wird. Montiert wurde die Dachkonstruktion erneut im Rahmen eines „Big-Lifts“: Dabei wurde mittels außen aufgestellter Kräne und Seilwindmaschinen zur gleichen Zeit der innere Zugring nach oben gezogen. Anschließend wur-



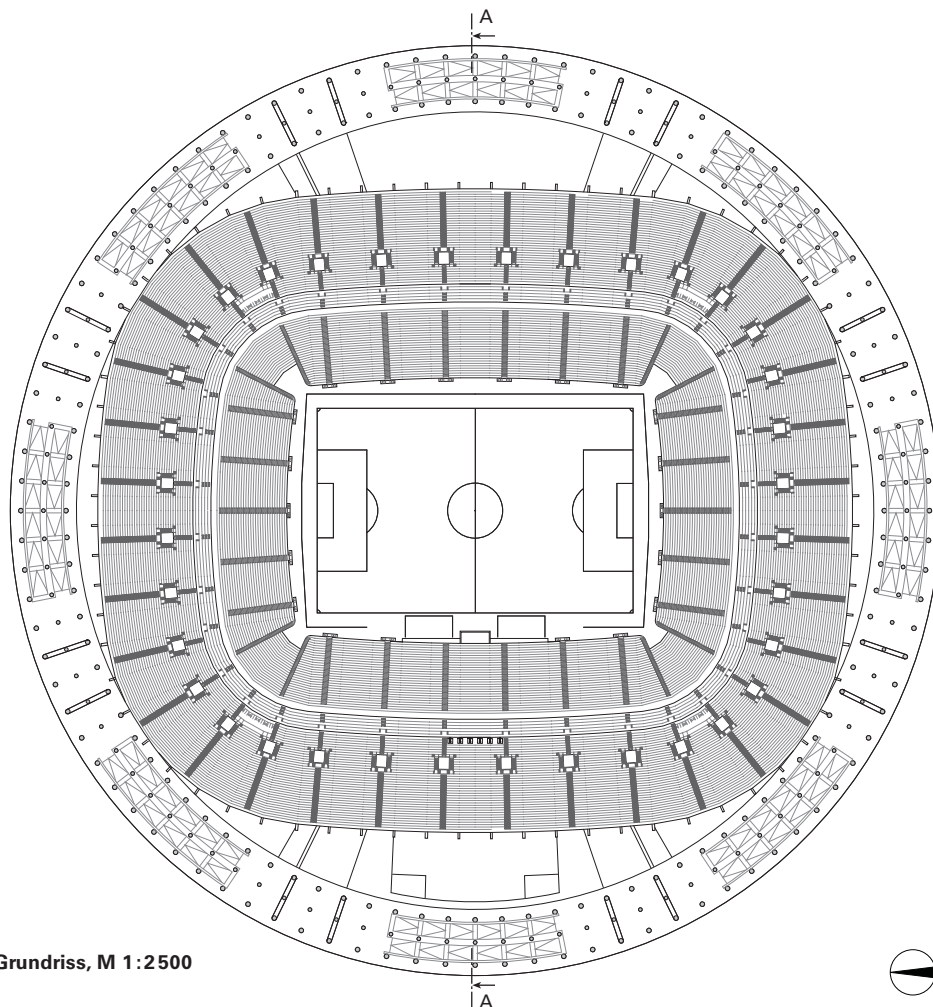
Schnitt, M 1:2500

den auch hier die schwebenden Druckstützen in ihren vorgesehenen Positionen fixiert und die textile Schutzmembran montiert. Einen gesonderten Druckring gibt es hier nicht, dafür wurde das massive Betondach auf dem „Stützenwald“ im Vorfeld konzipiert und bewehrungstechnisch ausgelegt. Die innere Dachöffnung des Nationalstadions von Brasilia ist noch enger gefasst als etwa beim Maracanã Stadion in Rio de Janeiro. Überdeckt dort die textile Membran nur rund 95 % der Ränge, reicht sie hier bis weit über das Spielfeld. Bedingt durch die schüsselartige Absenkung des Spielfeldes beträgt hier die lichte Höhe zwischen dem Grün und dem Dach 62 m.

Alles anders

Das eingangs beschriebene Arrangement, wie das neue Dach und der Bestand kombiniert werden sollten, war der Plan – der jedoch so nicht umgesetzt wurde. Tatsächlich wurde der Bestand kurz nach Baubeginn überraschend gesprengt. Dann errichteten die Brasilianer an alter Stelle einen kompletten Neubau. Tatsächlich mag dies nicht zum Nachteil der finalen Sportstätte sein, allerdings ist die ursprüngliche Idee eines ergänzenden „neu zu alt“ nicht mehr vorhanden.

Grundriss, M 1:2500



Intelligente Gebäudetechnik

powered by JÄGER DIREKT®



Komfort

Vielfältige Bi-Color Optiken

Klassisches Kunststoff oder hochwertige Glas- oder Edelstahlrahmen

Funktionen

- ✓ freipositionierbare Schalter
- ✓ komplette Gebäudesteuerung
- ✓ Smartphone- & Software-Steuerung



Mit Respekt vor Oscar Niemeyer

Estádio Governador Magalhães Pinto in Belo Horizonte, BR



Um seinen Sockel herum wurde ein künstliches Plateau mit einer Tiefgarage angelegt



Fotos (4): Marcus Bredt, gmp



Baudaten

Bauzeit: 2010 – 2013

Bauherr:
Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais

Architekt:
gmp Architekten, Hamburg
www.gmp-architekten.de

Generalunternehmer:
Odebracht/BR mit OAS/BR

Tragwerksentwurf und -planung Dach:
sbp, Stuttgart
www.sbp.de

Haustechnik:
b.i.g. Bechtold Ingenieurgesellschaft mbH
www.big-gruppe.com

Landschaftsplanung:
Gustavo Penna Arquiteto a Associados, Belo Horizonte
www.gustavopenna.com.br

Projektdaten

Länge des Stadions: ca. 280 m

Breite des Stadions: ca. 220 m

Höhe des Stadions: ca. 23,60 m

Zuschauerzahl: 62 547

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele
1 Achtelfinale
1 Halbfinale

Hersteller

Lüftungstechnik:
Trox GmbH
www.trox.de

Türschließsysteme:
Dorma GmbH
www.dorma.com

Bei dem Stadion wurden nur die Unterränge erneuert. In den „Ecken“ wurden die neuen Betonfertigteilelemente unter den Bestand geschoben



Ursprünglich wurde der Bau von Oscar Niemeyer entworfen. Er steht unter Denkmalschutz

Das Estádio Governador Magalhães Pinto zählt zu den Fußballstadien, die für die Weltmeisterschaft nicht neu errichtet, sondern aufwändig ertüchtigt und saniert worden sind. Die gemeinsame Spielstätte der beiden Traditionsvereine Atlético Mineiro und Cruzeiro Esporte Clube zählt zu den Frühwerken Oscar Niemeyers. Sie liegt am Südufer des künstlich angelegten Pampulha-Sees in der vom Bergbau geprägten Industriestadt Belo Horizonte. Hier hatte der berühmte Architekt in seinen ersten Berufsjahren gewirkt und dabei den späteren Präsidenten Brasiliens Juscelino Kubitschek kennengelernt. Letztlich entsprang aus dieser Verbindung Niemeyers Auftrag, für die neue, am Reißbrett geplante Hauptstadt alle öffentlichen Gebäude zu entwerfen, die 1987 zum Weltkulturerbe erklärt wurden. Ebenfalls im Stile der von Le Corbusier stark geprägten brasilianischen Moderne – Niemeyer war zuvor leitender Mitarbeiter bei diesem – entstand zwischen 1963 und 1965 das Stadion von Belo Horizonte. Es steht heute unter Denkmalschutz. Für die Architekten von gmp war es daher eine besondere Herausforderung und Ehre, dieses in die Jahre gekommene Bauwerk zu sanieren, zu modernisieren und für die bevorstehende Weltmeisterschaft zu ertüchtigen, ohne ihn seines besonderen Charakters zu berauben.

Außen alt, innen neu

Dazu ließen die Architekten dessen äußere fußläufige Erscheinung formal unangetastet. Diese wird geprägt von der Sichtbetonkonstruktion des Oberranges und der sich daran anschließenden Tribünenüberdachung. Diese ist eine ins Stadion kragende, speichenartige Anordnung von Betonsegmenten. Der Unterrang wie auch die zentrale Spielfläche wurden hingegen neu angelegt. Konzipiert wurde der Bereich in idealer Sichtliniengeometrie, die mit einer maximalen Nähe zum Spielfeld einhergeht. Die Neuanlage des Unterranges erlaubte zudem die Schaffung neuer FIFA-konformer Funktionsbereiche sowie

das Absenken seines Oberranganschlusses um 1,50 m. Mit diesem „Tieferlegen“ entstand eine markante architektonische, horizontale Zäsur. Diese erlaubte es gestalterisch, zwischen den beiden Rängen nun zwei volle Logengeschosse statt bisher nur einem einzigen hier einzufügen. Ferner konnte mit dem Umbau die Zuschauerzahl von 60000 auf nunmehr 70000 erhöht werden.

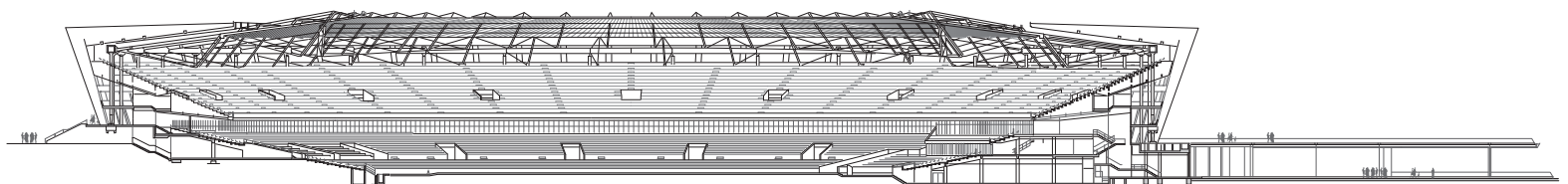
Das gedachte Dach

Mit dem neu angelegten Unterrang, der deutlich näher an das Spielfeld heranreicht, war auch eine Vergrößerung des Daches zur Stadionmitte hin erforderlich. Aus Respekt vor dem historischen Bestand, aber auch aus statischen Erwägungen heraus wählten die Architekten ursprünglich eine ultraleichte Ringseilkonstruktion, die unterhalb der alten Teilüberdachung an diese ansetzen sollte. Die Konstruktion sollte mittels Luftstützen, Zugseilen und einem schwebendem Ringanker getragen werden.



Das bestehende Kragdach wurde verstärkt und mit einer ringseilartigen Konstruktion nach innen verlängert

Leider ist dieser Entwurf nicht zur Ausführung gekommen und eine von dem Generalunternehmer favorisierte Version wurde realisiert. Ausgeführt wurde nun eine Version bei der an jeder radialen Achse der obere, nach innen gewandte Kragarm, der das alte Stadionsdach trägt, auf seiner Unterseite mit einem Stahlfachwerk verstärkt wurde. Diese ragt über dieses zur Stadionmitte hin aus und nimmt die neue Dach-

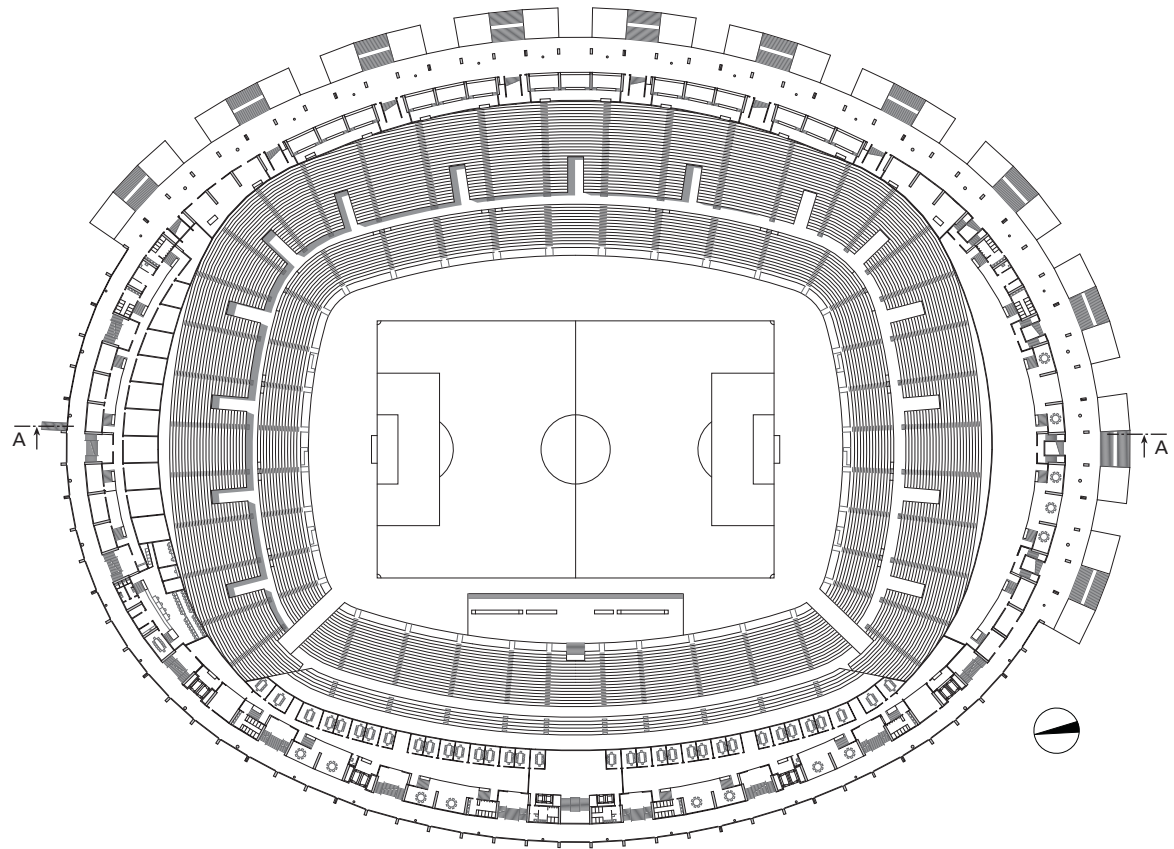


Schnitt, M 1:1500

fläche auf. Sie besteht aus radial angeordneten, transluzenten Kunststoffpaneelen, die teilweise mit Photovoltaikelementen bestückt sind.

Nachhaltig, aber gut?

Mit der Sanierung des Stadions wurde bewusst das Erreichen einer Zertifizierung nach dem internationalen Green Building Standard angestrebt. Im Sinne eines ganzheitlichen und ökologischen Bewusstseins wurde daher schon bei den Umbaumaßnahmen auf den Energie- und Wasserverbrauch geachtet sowie die Ökobilanz der eingesetzten Materialien kontrolliert und der Einsatz von effizienten bautechnischen Anlagen überwacht. Die deutschen Planer hatten die Sanierung ganz im Sinne des Fortschrittsideals der klassischen Moderne interpretiert und wollten den Genius Loci zeitgemäß weiterführen. Leider haben wirtschaftliche Erwägungen dieses Form-follows-function-Ideal arg beeinträchtigt.



Grundriss, M 1:2000

Auf die richtige Taktik kommt es an...

FK90 Brandschutzklappe, Baureihe FK92



Brandschutzklappen von Wildeboer

Moderne Stadien stellen hohe Ansprüche an den baulichen Brandschutz. Von der Umkleidekabine bis zu den VIP-Lounges - auf jeden Bereich gilt es individuell einzugehen. Wildeboer Brandschutzklappen sind vielseitig und flexibel einsetzbar. Reagieren Sie gelassen auf bauliche Gegebenheiten. Durch die vielfältigen Möglichkeiten bekommen Sie von Beginn an höchste Planungs- und Verwendungssicherheit.

Wildeboer - das ist Erfahrung und Know-how „Made in Germany“.



www.wildeboer.de/brandschutzklappe



WILDEBOER®

BAUTEILE FÜR LÜFTUNG + KLIMA

Stadion in Hufeisenform

Itaipava-Arena Fonte Nova
in Salvador de Bahia, BR



Das hufeisenförmige Stadion
öffnet sich nach Süden hin zum
künstlichen Tororó-See



Foto: Bapress



Foto: Schulitz Architekten

Baudaten

Bauzeit: 2010 – 2013

Bauherr/Nutzer:
Fonte Nova Negócios e Participações S/A
FNP, Ladeira Fonte das Pedras s/n°
Nazareé, Salvador

Architekt:
Schulitz + Partner Architekten,
Braunschweig
www.schulitz.de
Tetra Arqutetutura, São Paulo
www.tetraarq.com.br

Generalunternehmer:
Odebracht mit OAS

Tragwerkentwurf und -planung:
RFR Ingenieure GmbH, Stuttgart
www.rfr-stuttgart.de

Landschaftsplanung:
André Sá & Francisco Mota Arquitectos
www.afa.arq.br

Tribüne und Gründung:
Setepla Tecnometal Engenharia Ltda,
São Paulo

Technische Gebäudeausrüstung:
Setepla Tecnometal Engenharia Ltda,
São Paulo

Projektdaten

Dachkonstruktion: 36 000 m²

Membraneindeckung (PTFE):
ca. 28 000 m²

Metalleindeckung (Druckring):
ca. 8 500 m²

Zuschauer: 50 000

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele (1x Deutschland)
1 Achtelfinale
1 Viertelfinale

Hersteller

Beleuchtung:
Koninklijke Philips N.V.
www.philips.de

Bestuhlung:
Marfinite
www.marfinite.com.br

Bodenbeläge:
nora systeme GmbH
www.nora.com

Dachmembran:
Birdair Inc.
www.birdair.com
Saint Gobain Performance Plastic corp.
www.plastics.saint-gobain.com

Lüftungstechnik:
Trox GmbH
www.trox.de

Stahlbau Dach:
Martifer SGPS, S.A
www.martifer.pt

Stahlseile:
Redaello Tecna spa
www.redaelli.com

Türschließsysteme:
Dorma GmbH
www.dorma.com

Das Stadionsdach ist eine Ringseilkonstruktion mit zwei innenliegenden, über Luftstützen aufgespreizten Zugringen

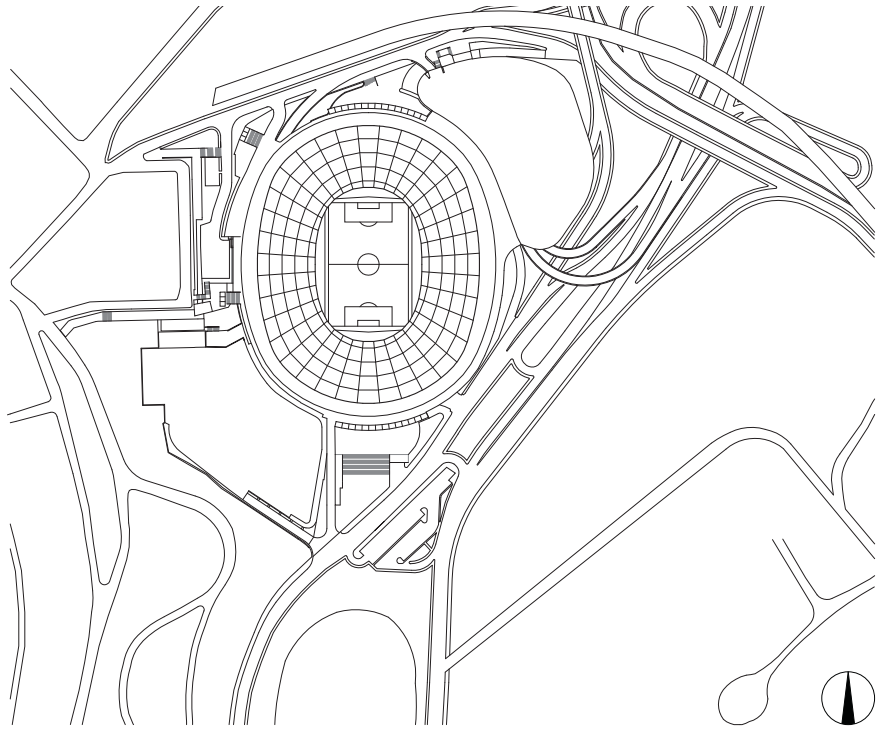
Es ist das markanteste Kennzeichen des schon 2012 fertiggestellten neuen Stadions von Salvador de Bahia seine Hufeisenform. Seine nach Süden orientierte Schmalseite ist fensterartig geöffnet und gibt den Blick frei auf den nahen Tororó-See. Der urbane Außenbezug dient gleichzeitig der Belüftung der Spielstätte, insbesondere in den heißen, tropischen Sommern dieser 500 000 Einwohner zählenden brasilianischen Metropole. Wenn die Wärme der vor Begeisterung erhitzten 50 000 Fans aufsteigt, zieht sie kaminartig kühle Luft vom See nach.

War diese Bauform in Europa während der Antike Standard – man denke etwa an den Circus Maximus in Rom oder an die griechischen Theater – so ist sie heute in unseren Breiten weitgehend unbekannt. Im tropisch-heißen Brasilien trifft man sie dagegen häufiger an. So war etwa der bis 2007 an gleicher Stelle stehende Vorgängerbau ebenfalls als Hufeisen, das genauso zum See wies, angelegt. Das neue Stadion von Salvador wurde noch vor dem offiziellen Zuschlag der FIFA für Brasilien projektiert. Anlass war weniger die Aussicht als WM-Spielort zu fungieren als ein tragisches Unglück: damals war in der alten und wohl schon baufälligen Arena während eines Spiels eine Tribüne eingestürzt. Es gab mehrere Tote.

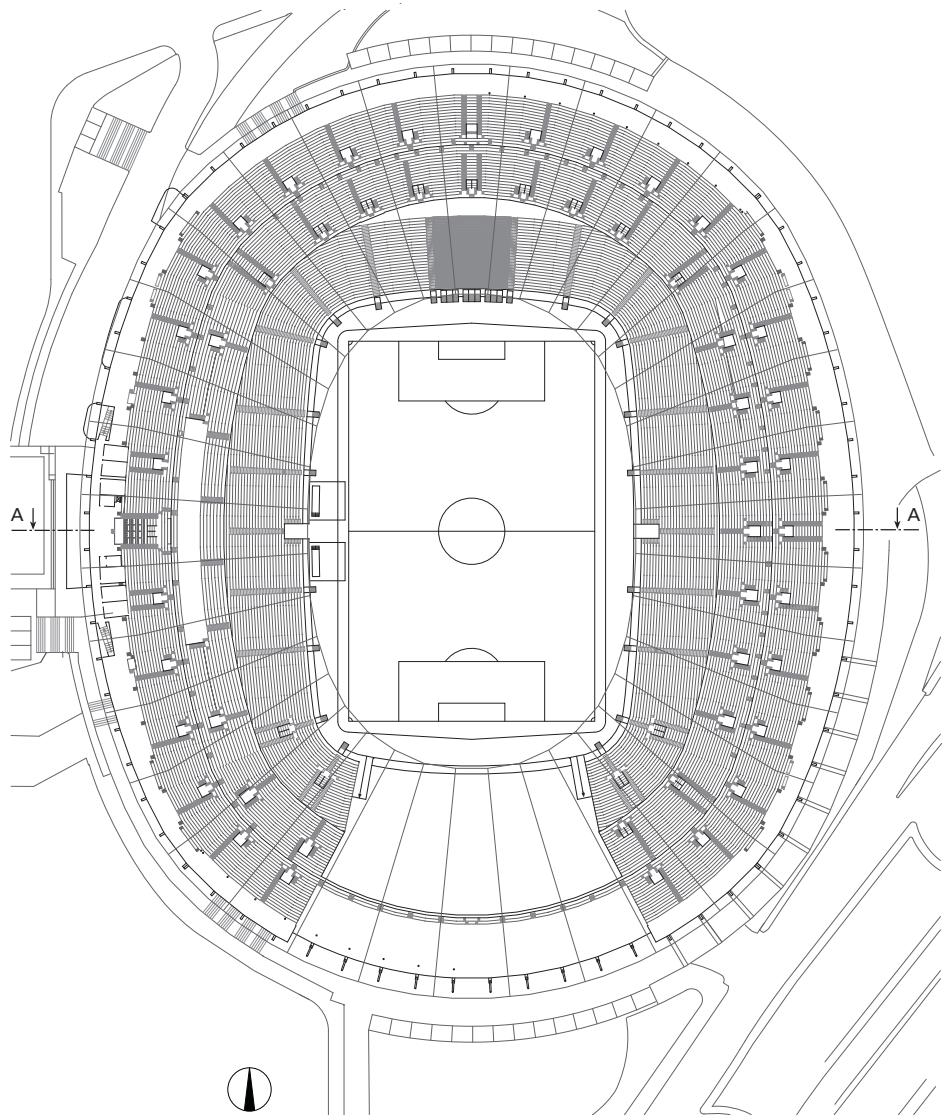
Dieses Unglück war letztlich zum Vorteil der Architekten, denn damals lobte der Bauherr Fonte Nova Negócios e Participações einfach nur einen internationalen Architekturwettbewerb und kein Investorenverfahren aus. Es sollte der einzige Wettbewerb der gesamten FIFA-Fußball-Weltmeisterschaft in Brasilien bleiben.

Bei dem Wettbewerb gab es keinerlei Vorgaben, auch darauf anzuwendende Bauvorschriften gab es zum damaligen Zeitpunkt in Brasilien noch keine. Die Architekten orientierten sich zunächst an den deutschen Vorschriften, mussten dann aber auf die englischen Vorgaben umplanen, als diese für die dortigen WM-Spielstätten verpflichtend wurden. Das Team um Claas Schulitz konnte die Preis-Jury mit dem Konzept überzeugen, grundsätzlich die alte Hufeisenform zu wahren und die Tribünen mit einer leichten Membrankonstruktion zu überdecken.

Seilverspannte Membrandächer waren davor in Brasilien weitgehend unbekannt und die Bauherren standen dem Konzept zunächst sehr skeptisch gegenüber. Tatsächlich tendierten die Auftraggeber zunächst zu einem klassischen Kragdach, und erst nach langer Überzeugungsarbeit gelang es Claas Schulitz sie zu dem nun realisierten Dachentwurf zu bewegen. Das materialminimierte Dach, das stützenfrei über den drei Zuschauerhängen schwebt, gewährt von allen Plätzen eine optimale Sicht auf das Spielfeld. Die filigrane Tragkonstruktion aus Stahl ist nach dem Prinzip eines Speichenrades aufgebaut und endstand in Zusammenarbeit mit dem Stuttgarter Statikbüro RFR. Kritisch sah der Generalunternehmer auch die eigentliche Dachmontage, die schließlich planmäßig in nur einem Arbeitsschritt, dem sogenannten „Big Lift“, erfolgt ist. Als besonders bedenklich wurde erachtet, dass der gesamte Stadioninnenausbau erst danach erfolgen konnte. Das Hochziehen des Daches fand im Herbst 2012 unter Zuhilfenahme zahlloser Kräne und Seilwinden statt. Gerne vergleicht Claas Schulitz den Big Lift mit dem Aufrichten eines Buddelschiffes in einer Flasche. Anschließend spannten argentinische Gebirgsklet-



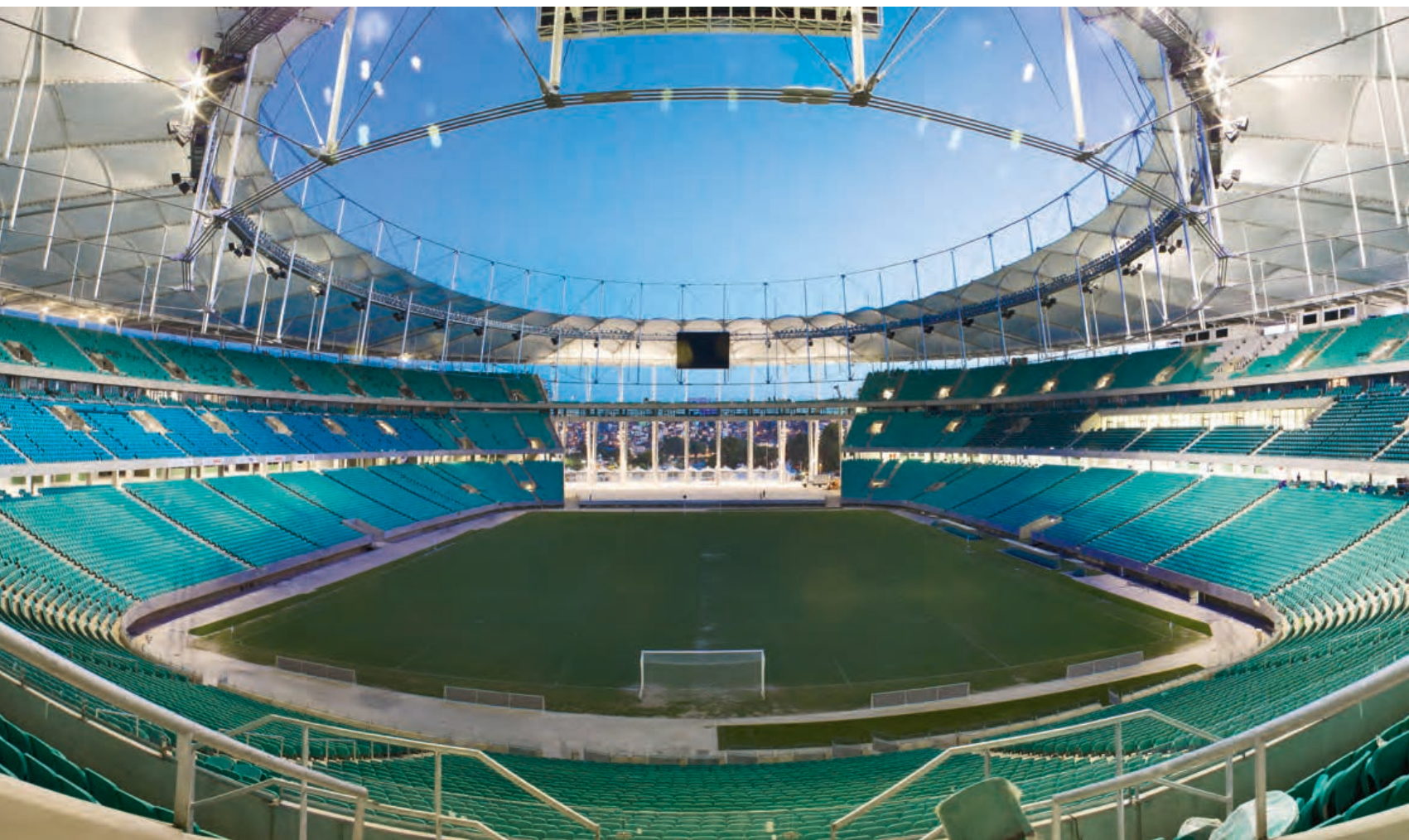
Lageplan, M 1:7500



Grundriss, M 1:2000

Die weitgehend aufgelöste Außenfassade unterstützt die Konvektion im Stadion





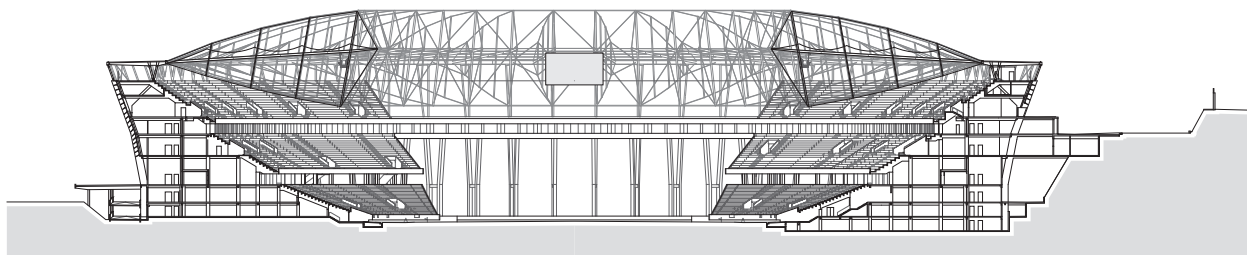
Im Grundriss ist das Stadion ein abgerundetes Rechteck, das sich zu seiner Traufe hin zu einem Oval weitet

terer in luftiger Höhe die PTFE-Platten über das leichte Stahltragwerk, wobei das Gesamtgewicht des Daches nur bei 45 kg/m^2 liegt. Sogar der äußere Druckring – statisch vergleichbar mit einer Fahrradfelge – wurde am Ende auch in Stahl ausgeführt, obwohl er zunächst in Beton konzipiert war, ein Detail, das die Leichtigkeit der Konstruktion noch einmal erhöht.

Neben dem Belüftungsaspekt bietet das große Stadionfenster mehr Möglichkeiten hinsichtlich einer multifunktionalen Nutzung der Arena: Es ist die perfekte Bühne für große Stadionkonzerte. Dabei stören die dort erfolgenden Auf- und Abbauarbeiten für die großen Showevents den laufenden Spielbetrieb nicht im geringsten, was die erforderlichen Umrüstzeiten dramatisch verkürzt. Letztlich muss nur der Rasen abgedeckt und wieder freigelegt werden, was sich jeweils an einem Arbeitstag problemlos bewältigen lässt. Damit können große

Open-Air-Konzerte selbst mitten in einer Spielzeit stattfinden. An der Zäsur zwischen dem zweiten und dem dritten Rang haben die Architekten in die Arena einen schlanken Skywalk eingefügt. Dezent teilt dieser das Panorama wie ein horizontales Fensterprofil und verkürzt den südlichen Weg von der Ost- auf die Westtribüne. Auf der Brücke befindet sich zudem das große, ganzjährig geöffnete Stadionrestaurant. Nimmt man hier Platz, scheint man förmlich über den Dingen zu schweben: auf der einen Seite das Spielfeld, auf der anderen der See.

Angesichts der hohen Aufenthaltsqualität des nahe des Stadtzentrums gelegenen Stadions wurde dieses schon lange vor der WM von den Bewohnern begeistert angenommen. Die Architekten verweisen stolz auf die große Anzahl von Events, die nichts mit Fußball zu tun haben.



Schnitt, M 1:1750



Foto: Rogerio Dipold

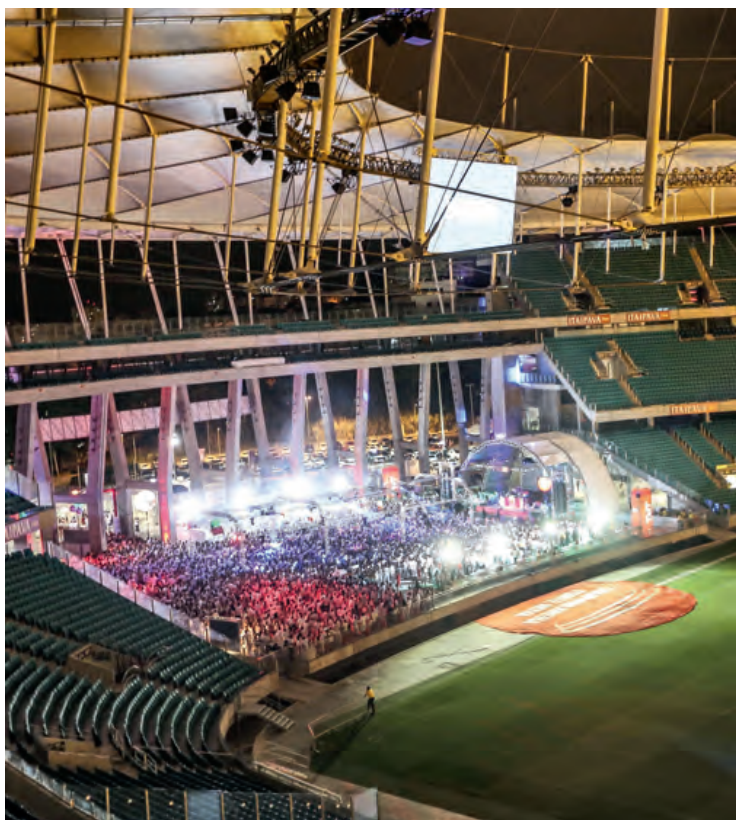


Foto: Vamer Cases, Bapress

Die Stadionöffnung an der Südseite wird als separater Eventbereich genutzt



Worüber jubeln die Schanzer vom FCI? Technik mit Saia PCD®.

Der FC Ingolstadt 04 und seine Fans erleben im Audi Sportpark Technik vom Allerfeinsten. Wärmeverteilung, Luftaufbereitung, Einzelraum- und Zonenregelung sowie Rasenheizung wurden mit Saia PCD® modernisiert und unter Berücksichtigung der EIB/KNX-Integration realisiert. Zudem ist der Online-Fernzugriff auf die Anlage möglich, die parallel für das Gebäudeleitsystem Visi.plus vorbereitet wurde.

Jetzt Volltreffer landen:
www.saia-pcd.de



Die Dschungelblüte

Arena da Amazônia in Manaus, BR



Das Stadion liegt an der Pulsader der Stadt, etwa auf halber Strecke zwischen dem Hafen und dem Flughafen



Fotos (6): Robert Mehl, Aachen



Baudaten

Bauzeit: 2010 – 2014

Bauherr:
Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas

Architekt:
gmp Architekten, Hamburg
www.gmp-architekten.de

Stadia, São Paulo

Tragwerkplanung:

Fassade/Dach:
sbp, Stuttgart
www.sbp.de

Massivbau:
EGT, São Paulo
Bosco & Associados Ltda, São Paulo
Loudness Sonorização Ltda, São Paulo

Freiraumplanung:

St raum a (Entwurf)
Interact, São Paulo

Generalunternehmer:

Construtora Andrade Gutierrez S.A,
Manaus

Haustechnik:

b.i.g. Bechtold Ingenieurgesellschaft mbH
www.big-gruppe.com
mha, São Paulo

Lichtplanung:

Conceptlicht, Taunreut
Peter Caspar, São Paulo

Projektdateien

Länge des Stadions: ca. 240 m

Breite des Stadions: ca. 200 m

Höhe des Stadions: ca. 35 m

Zuschauerzahl: 42 347

WM-Spiele 2014

4 Vorrundenspiele

Hersteller

Bestuhlung:
Stechert Stahlrohrmöbel GmbH
www.stechert.de

Geländer:
Q-railing Central Europe GmbH
www.q-railing.de

Lüftungstechnik:
Trox GmbH
www.trox.de

Innenraum von Südosten gesehen. Die Sitzfarben werden mit dem Ansteigen des Gestühls zunehmend heller. Dies soll ein Zitat der Früchte Amazoniens sein



Der Blick hinter die Fassade. Links das eigentliche Tribünenbauwerk aus Stahlbeton



Die Stadionfassade, bestehend aus Stahlrauten, die mit einer PTFE-Membran ausgefacht wurden, geht konstruktiv in das Dach über

Wie viele andere Stadien der diesjährigen Fußballweltmeisterschaft in Brasilien teilt sich das Stadion von Manaus auf in eine Bowl, also die eigentliche schüsselartige Arena, und in eine diese umgebende Fassade mit einem daran angeschlossenen Dach. Der Kernbau ist eine klassische Ortbetonkonstruktion, an diese wurden die zwei umlaufenden Zuschauerränge und die sie tragenden Zahnbalken als vorgefertigte Betonfertigteile montiert. Wie auch bei den meisten anderen WM-Stadien ist das Spielfeld um die Höhe des Unterranges gegenüber der Eingangsebene abgesenkt, hier sind dies knapp 11 m.

Raute in tragender Funktion

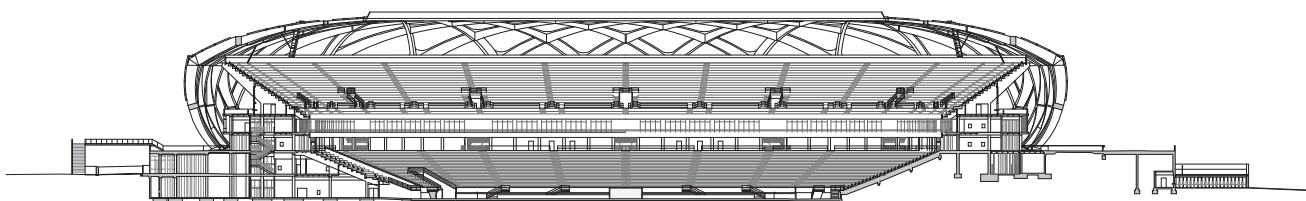
Die Fassade und das sich im wahrsten Sinne des Wortes nahtlos daran anschließende Dach bilden eine Stahlkonstruktion, deren große rauteförmige Felder aus einer einlagigen Membran aus Polytetrafluorethylen (PTFE) bestehen. PTFE ist die chemische Bezeichnung für Teflon®. Das besonders glatte Material ist ausgesprochen resistent gegenüber Verschmutzungen und Pilzbefall. Die Architekten des deutschen Büros gmp zogen die Membran herab bis zu den Fußpunkten, so dass man auch als Besucher die textile Struktur problemlos berühren kann: Sie fühlt sich an wie gummierter Zeltstoff. Konstruktiv handelt es sich bei dem Stahlbau der Fassade um eine Reihung von Rauten, deren obere Spitzen bis zur Stadiontraufe reichen. An den Knotenpunkten dieser stehenden Rechtecke sitzen weitere Rauten, die jedoch an ihrer breitesten Stelle um fast 90° nach innen abknicken und so die Tribünenüberdachung formen. Die tragende Stahl-

konstruktion besteht aus schlanken, hochformatigen Vollprofilen, die sich zur Mitte hin verjüngen. Die wasserführende Membranhaut des Stadions ist in diese stehenden Rauten segmentiert, eine Einheit ist rund 120 m² groß. Befestigt werden die Textilien an der stählernen Rahmenkonstruktion anhand eines erhabenen umlaufenden Randes. Um diesen wurde die Membranfolie herumgeführt und umseitig fixiert. So bleibt das stählerne Tragwerkgerüst von außen unmittelbar ablesbar.

Formal inspirieren ließen sich die Architekten von dort heimischen, floralen Vorbildern wie etwa tropischen Blüten, Blättern und Früchten. So haben die Tribünensitze aus Kunststoff unterschiedliche rot-, gelb- und orangefarbene Töne erhalten, die je nach Farbe an Melonen, Orangen, Mangos oder noch weitere tropische Obstsorten erinnern sollen. In ihrer Anordnung beschreiben sie von unten nach oben einen Farbverlauf von dunkel nach hell. Aus der Luft betrachtet verstärkt dies einmal mehr das Bild einer Blüte, muten doch die Sitzreihen wie gelber Pollen auf einem Stempel an, der von einem weißen Blütenkelch, dem Dach, umgeben ist. Leider gibt es in Manaus keine bienenfließigen, schwarz-gelb gewandeten Fußballspieler, sie würden das Bild vollends abrunden.

Strahlende Erscheinung

Da eine thermische Isolation bei der Fassade und dem Dach nicht erforderlich war, konnte es ausgesprochen dünn ausgeführt werden. Natürlich ist die textile Außenhaut – ebenfalls durchaus vergleichbar



Schnitt, M 1:1750



Eine VIP-Lounge auf der Lobby-Ebene. Die geschosshohe Verglasung gewährleistet eine hervorragende Sicht ins Stadioninnere

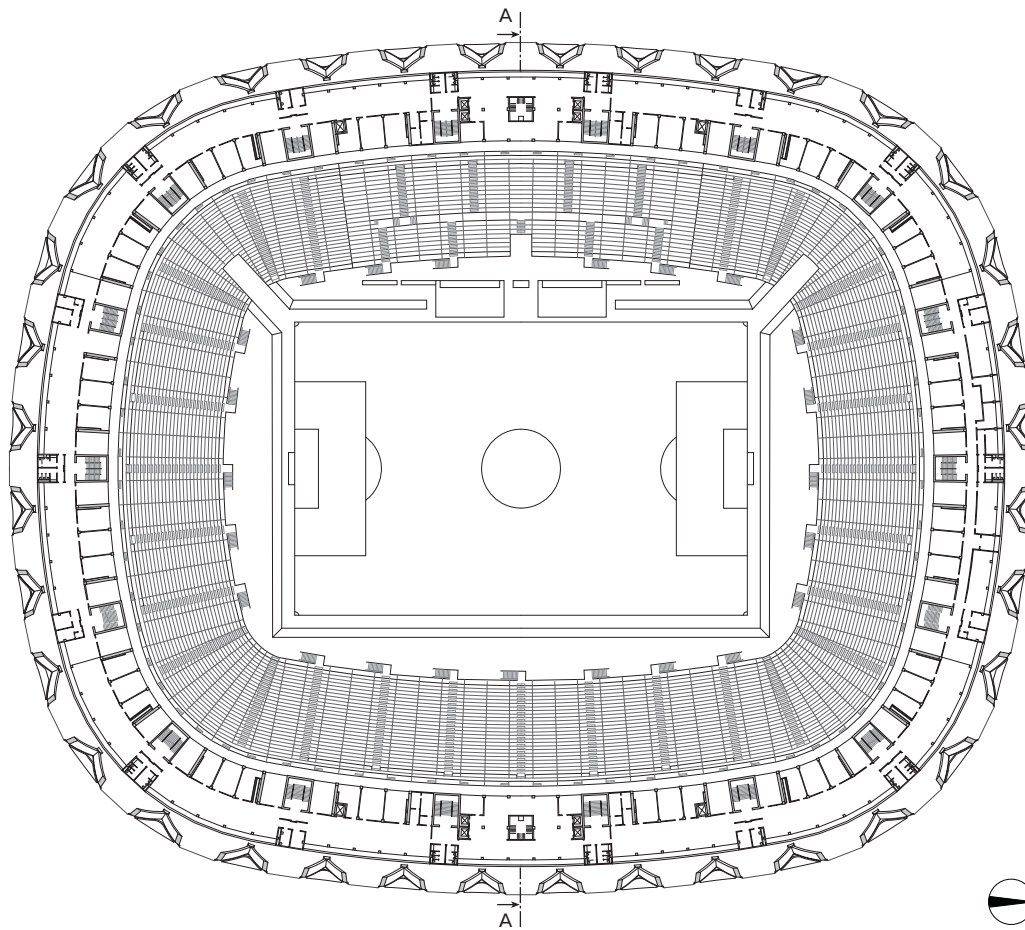
mit einem Zelt – ausgesprochen lichtdurchlässig. Diesen Charakter machten sich die Planer von gmp zu eigen, um die Arena abends und bei Nacht, wenn sie hauptsächlich genutzt wird, entsprechend lichttechnisch in Szene zu setzen. Bei einem Event, etwa einem Fußballspiel, leuchtet sie quasi aus sich heraus. Erreicht wird dies zum einen über eine am inneren Stadionrand umlaufende Flutlichtkette sowie mittels weiterer farbiger Strahler, die das Textil direkt von innen anstrahlen und es wie einen leuchtenden Edelstein erscheinen lassen.

Ein „Weißer Elefant“?

So nennt man einschlägig Stadien, die nach einem Großevent funktionslos werden. Ein Beispiel ist das Olympiastadion von Peking. Tatsächlich ist die Nachnutzung hier ein sensibles Thema, zumal es in Manaus keinen Erstligaverein gibt. Ein Konzept sieht jedoch vor, Erstligabegegnungen hier zu veranstalten und dazu beide Mannschaften einzufliegen. So sind im Maracanã-Stadion beispielsweise fünf Clubs beheimatet, weshalb hochrangige Begegnungen dort quasi Alltag sind. Aber auch Manaus besitzt zahlreiche Anhänger dieser Vereine, die gerne ihre Teams spielen sehen, dafür aber keinen kostspieligen, vierstündigen Flug auf sich nehmen. In einem riesigen Flächenland wie Brasilien wären solche Doppelpassspiele eine vernünftige Idee!



Ein einzelnes Fassadenmodul. Der rautenförmige Stahlrahmen sind mit einer PTFE-Membran ausgefacht



Grundriss, M 1:1750



MANAUS, Brasilien 2014



DURBAN, Südafrika 2010



BERLIN, Deutschland 2006

Für allerhöchste Ansprüche.

Deutschland 2006, Südafrika 2010, Brasilien 2014 - mit einzigartigen Modellen auf den Hauptbühnen des Fußballs mittendrin. Sitzkomfort pur für jeden Stadionbesucher. Nahezu unverwüsthliche, formschöne Stadionstühle leisten ihren eigenen Beitrag zum Gelingen dieser Sportveranstaltungen. Auch bei der Fußball-WM 2018 in Moskau mit neuen Topmodellen am Start.



KANGO Smart



- ✓ Design.
- ✓ Preis.
- ✓ Qualität.

STECHERT STAHLROHRMÖBEL GMBH | 91452 WILHERMSDORF
AUF DIESEN STÜHLEN SITZT DIE WELT.
 EINRICHTUNGEN FÜR BÜRO, OBJEKT, HÖRSAAL UND SPORTSTÄTTEN
www.stechert.de | über 50 Jahre Qualität aus Erfahrung



Funktionale Nachhaltigkeit

Coface Arena in Mainz, D



Außenansicht der
Mainzer Coface Arena



Fotos (5): Robert Mehl, Aachen



Baudaten

Bauzeit: 2009 – 2011

Bauherr/Nutzer:
Grundstücksverwaltungsgesellschaft
der Stadt Mainz mbH (GVG)

Architekt:
agn Niederberghaus & Partner GmbH,
Ibbenbüren
www.agn.de

Generalunternehmer:
BAM Sports GmbH, Düsseldorf
www.bam-sports.de

Projektdaten

Zuschauerzahl:
34 034 (national)
26 600 (international)

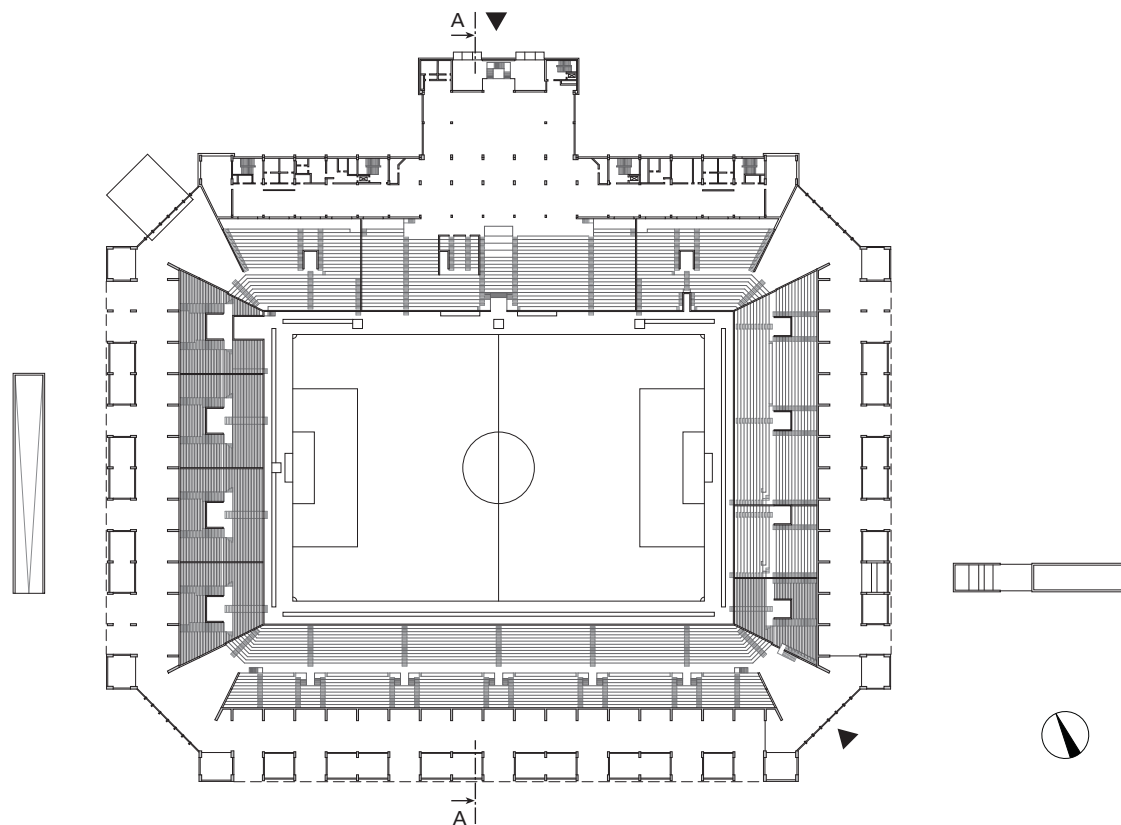
Logen: 48

Kapazität Businessclub:
2 000 Personen

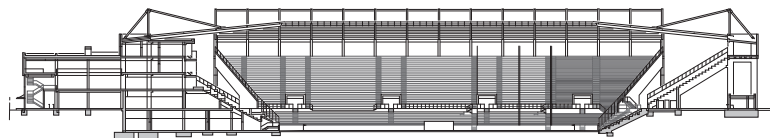
Hersteller

Elektro:
JÄGER DIREKT
www.jaeger-direkt.com

Der Innenraum von Nordwesten



Grundriss, M 1:2000



Schnitt, M 1:2000

Um wirtschaftlich konkurrenzfähig bleiben zu können, musste der 1. FSV Mainz 05 ein neues Stadion bauen. Nach einer längeren Suche fand sich nahe der Saarstraße, einer wichtigen Mainzer Ausfallstraße, ein neuer Standort. Dieser ist rund 3 km südwestlich vom alten Bruchwegstadion gelegen.

Entgegen den typischen Vorstellungen von einem Stadion ist die neue Mainzer Coface Arena kein Oval, sondern ein relativ flacher roter Quader. Dessen geringe Bauhöhe erklärt sich neben dem moderaten Fassungsvermögen von rd. 34000 Zuschauern mit dem Umstand, dass das Spielfeld um ein Geschoss unter dem Außen-niveau liegt. Die zentrale Entwurfsidee von agn Architekten aus Ibbenbüren war es, eine Stadiongeometrie britischer Prägung zu realisieren. Das bedeutet, die Fans möglichst nah an das Spielfeld heranzuführen und mit steilen Einrangtribünen auch von den hinteren Plätzen eine gute Sicht auf das Geschehen zu erreichen. Die klare Separation der Tribünenbereiche ist durchgehend ablesbar und bietet überdies in den Ecken noch eine Ausbaureserve für ein künftiges Besucherwachstum.

Für besonders gelungen halten die Planer die sogenannte „Mainzer Wand“ auf der Westseite. Sie fasst mehr als 11800 Fans in über 80 Reihen. Bemerkenswert ist auch, dass ein Drittel der erhältlichen 34034 Tickets Stehplätze sind. Das im Vergleich zu anderen Bundesligaclubs eher bescheidene Finanzpolster veranlasste den

Verein, das neue Stadion so zu konzipieren, dass neben den standardmäßigen 18 Ligaspielen pro Jahr noch weitere, durchaus auch fußballferne Veranstaltungen dort stattfinden können. Dabei dachte man primär nicht an große Open-Air-Konzerte, für die der Rasen abgedeckt werden müsste. Konstruktiv wären diese möglich, sie sind aber aufgrund der stadträumlichen Anwohnersituation nicht zulässig. Vielmehr schufen die Ibbenbürener Architekten oberhalb des Haupteingangs eine sogenannte Businessbrücke. Sie stellt mit ihren zahlreichen kleineren, seitlichen Lounges und einem zentralen zweigeschossigen, hallenartigen Festsaal für 2000 Gäste neben dem eigentlichen Spielfeld das Herzstück des Spielortes dar. Tatsächlich wirkt dieser mit seinem überraschend hohen Luftraum imposant wie eine kleine Stadthalle. Zum Spielfeld hin besitzt dieser Businessclub eine etwa 40 m breite, geschosshohe Glasfront, vor der noch einmal eine 200 m² große Skyloge angeordnet ist. Um den Saal noch intensiver mit dem Spielgeschehen zu verknüpfen, kann die Verglasung vollständig geöffnet und zur Seite geschoben werden.

Darüber hinaus gibt es eine neue Ticketingoption, die es zulässt, die Freibereiche hinter der letzten Zuschauerreihe als sogenannte Firmenboxen zu nutzen. Denkbar wären hier beispielsweise Sitztressen mit Catering, wo die Zuschauer über eine Bar hinweg mit dem Blick zum Spielfeld sitzen. Von der anderen Seite des Tresens her werden die Gäste mit Speisen und Getränken bedient. Beim VFL



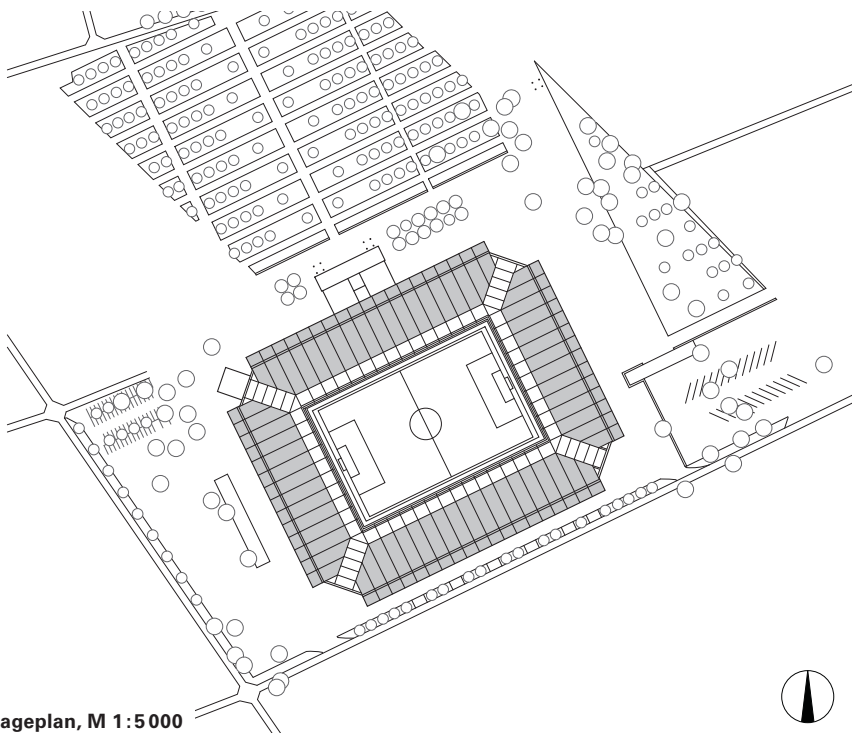
Die Business-Lounge bietet Platz für 2 000 Gäste und hat den Charakter einer kleinen Stadthalle



Blick vom Restaurant auf den Innenraum



Der Haupteingang mit der Businessbrücke



Lageplan, M 1:5 000

Osnabrück haben die Architekten dieses Konzept sehr erfolgreich umgesetzt, es wird dort Firmenstammtisch genannt.

Daneben gibt es noch 48 Logen sowie einige kleinere rückwärtige Club-Lounges, die es erlauben, die Atmosphäre des Stadions zu geschäftlichen oder repräsentativen Zwecken zu nutzen. Diese Ehrenplätze sind über ihre komplette Breite raumhoch verglast und können bei Bedarf ebenfalls vollständig geöffnet werden. So können auch diese Teilbereiche mit den Tribünen verbunden und zum aktiven Teil des Stadioninnenraums werden. Ein ganzjährig geöffnetes Restaurant, das natürlich auch eine großzügige Blickverbindung zum Innenraum aufweist, komplettiert die flankierenden Serviceangebote.

Dank zahlreicher kleinerer und mittelgroßer Räumlichkeiten ist die Coface Arena als Tagungs- und Kongresszentrum und auch für Privatveranstaltungen, wie etwa Hochzeiten, sehr beliebt. Das Stadion ist derzeit mit mehr als 200 Veranstaltungen im Jahr hervorragend ausgelastet. Tatsächlich gilt insbesondere das wirtschaftliche Konzept der Mainzer derzeit als „Benchmark“, an der alle anderen Stadionprojekte dieser Größenordnung im deutschsprachigen Raum gemessen werden.

Sonnenscheibe von Niederösterreich

NV Arena in St. Pölten, A



Die neue Heimstätte des SKN St. Pölten ist ein Wallstadion



Fotos: Alpine Bau GmbH, Wals-Siezenheim



Baudaten

Bauzeit: 2011 – 2012

Betreiber:
Sportwelt Niederösterreich

Architekt:
agn Niederberghaus & Partner GmbH,
Ibbsbüren
www.agn.de

Generalunternehmer:
Alpine Bau GmbH, Wals-Siezenheim
www.alpine.at

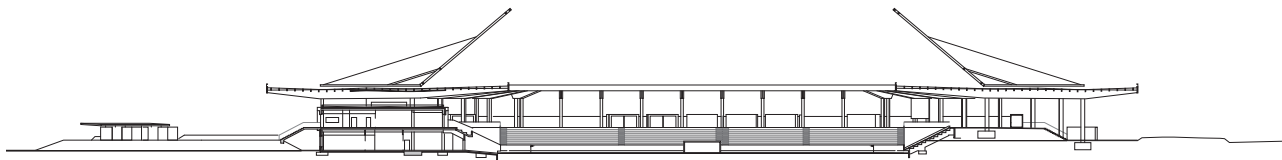
Projektdate

Zuschauerzahl: 8000

Temporäre Erweiterung: 13000

Dachfläche: 14500 m²

Charakteristisch für die NV Arena ist ihr umlaufendes, 14500 m² großes Holzdach



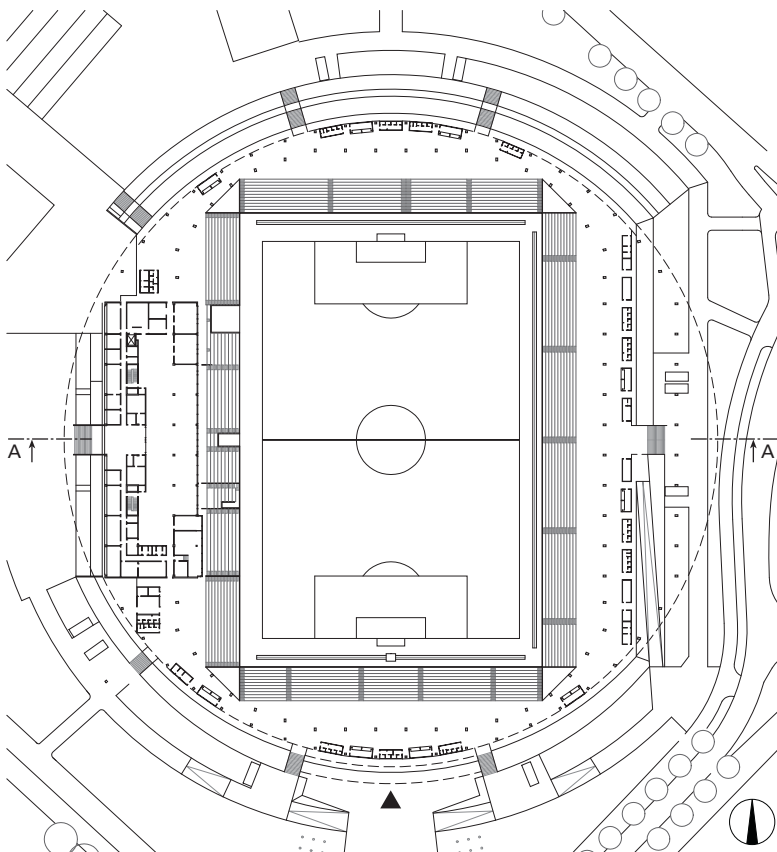
Schnitt, M 1:1500

Die im Jahr 2012 fertiggestellte NV Arena befindet sich im St. Pöltner Stadtteil Ratzersdorf auf dem Gelände der Niederösterreichischen Landessportschule. Nach einer Tennis- und einer Eishalle sowie weiteren sekundierenden Sportbauten ist es deren achte Ausbaustufe. In seiner Konzeption handelt es sich um ein klassisches Wallstadion, das aber über langgestreckte Rampen barrierefrei angelegt ist. Durch seine großzügig überdachten horizontalen Freiflächen gilt es als sehr übersichtlich und als besonders familienfreundlich. Die auf das Erdreich aufgelegten Ränge werden von einer kreisrunden, horizontalen Dachfläche überdeckt, die einen schwebenden Eindruck vermittelt. Dieser Kreis ist das markante Charakteristikum des Spielortes, der Unique Selling Point (USP). Ikonographisch besitzt diese strenge geometrische Form eine Nähe zum Spielgerät, dem Fußball, es kann aber auch als Hinweis auf die Sonne gedeutet werden, denn auf dem Dach befindet sich eine große Photovoltaikanlage.

Die NV Arena wurde von den Ibbenbürener Architekten agn entworfen und realisiert, es ist deren bislang kleinste Anlage. Mit den fest installierten Tribünen kann das Stadion rund 8000 Besucher aufnehmen, wovon 800 Plätze auf die zahlreichen VIP-Logen und den Business-Club entfallen. Bei einem entsprechenden Bedarf kann jedoch die Stadionskapazität ohne größere Umbauten auf 13000 Plätze erweitert werden. Temporäre Tribünen können nämlich auf den breiten, horizontalen Freiflächen hinter den Rängen aufgestellt werden. Auch diese Bereiche sind vollständig überdacht, das gilt vor allem für die Längsseiten, da das Rund des Daches hier weit hervorsteht.



Das ringförmige Flachdach aus Holz nimmt nicht nur die Flutlichtanlage auf, es ist auch großflächig mit Photovoltaikelementen belegt



Grundriss, M 1:2000

Das 14500 m² große Dach besteht sowohl in seiner Primär- wie in seiner Sekundärkonstruktion aus regionalem Holz. Damit gilt es als eine der größten Holzkonstruktionen der gesamten Alpenregion. Das weit auskragende Dach erlaubte es auch, das Hauptgebäude des Stadions darunter anzuordnen. In der Regel werden die beheizten Neben- und Serviceräume unter den Tribünen untergebracht. Dafür war hier zu wenig Raum, weshalb ein Teil dieses Bauwerks auf den Wall „gestellt“ wurde. Denn das komfortechnisch erforderliche Raumprogramm ist auch bei einem kleinen Stadion ähnlich umfangreich wie bei einem größeren Vertreter seiner Art: Eine Umkleidekabine etwa hat eine Standardgröße. Das Dach besitzt jedoch ein integratives Moment. Es heißt alle Besucher der Arena willkommen, sie müssen nie unter ihm hervortreten, wo auch immer sie sich im Sportkomplex bewegen. Auch gibt es kein Nadelöhr zu passieren, um vom Spielort zu einer untergeordneten Einheit zu gelangen – alles ist mit allem vernetzt.

Das Stadion von St. Pölten hat keinen multifunktionalen Charakter, es kann aber leicht dahingehend erweitert werden. agn hat dem vorgegriffen und einen 1000 m² großen Businessclub für 800 Personen, ähnlich wie dem in Mainz, geschaffen. Zweifellos ist die Photovoltaikanlage ein ökologischer Beitrag, allerdings ist sie haustechnisch gesehen eher nachrangig. Den Architekten ging es vielmehr um die gesellschaftliche Vorbildfunktion eines solchen Ortes. Sie wollten



damit ein öffentliches Zeichen für Ökologie und Nachhaltigkeit setzen. Bedeutsamer ist, dass das Stadion energieeffizient innerhalb des Sportparks vernetzt ist und dass der Wärmebedarf für den im Hauptgebäude untergebrachten Veranstaltungsbetrieb über einen Fernwärmeanschluss erfolgt.



Das Restaurant wurde als eigenständiger Körper auf der Wallkuppe des Stadions angelegt. Von dort hat man das Spielgeschehen gut im Blick



Klima, Wärme, Strom – die Top-Begegnung im Stadion

Effizienz auf Knopfdruck.

Allianz-Arena in München, Estadio Bernabéu in Madrid, Warschauer Nationalstadion oder Ernst-Happel-Stadion in Wien – wenn es um effiziente Klima-, Wärme- und Stromversorgung in Großobjekten geht, spielt Wolf immer oben mit. Als erfahrener Partner hilft Wolf mit innovativer Systemtechnik, die Energiekosten drastisch zu reduzieren – mit KG Top Großklimageräten, mit neuen BlueStream® Brennwertgeräten und mit Blockheizkraftwerken als Blackout-Schutz für die Stromversorgung. Wenn Sie also Großes planen, bauen Sie auf Wolf. Vereint im System, energetisch effizient und alles aus einer Hand.

Sprechen Sie mit uns, schreiben Sie uns oder kommen Sie direkt vorbei: Tel. 08751/74-0, info@wolf-heiztechnik.de oder in einer unserer 15 Niederlassungen in Ihrer Nähe. www.wolf-heiztechnik.de

Wolf BlueStream® Effizienzkonzept



BHKW
Blockheizkraftwerk

KG Top
Großklimagerät

MGK-2
Gasbrennwertkessel



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Cooler Ding und heiße Sache

Eis- und Schwimmstadion Lentpark in Köln, D



Blick von Südosten auf den Haupteingang



Fotos (6): Robert Mehl, Aachen



Baudaten

Bauzeit: 2009 – 2011

Bauherr/Nutzer:
KölnBäder GmbH

Architekt:
Schulitz + Partner Architekten,
Braunschweig
www.schulitz.de

Tragwerksentwurf und -planung:
ARUP GmbH, Düsseldorf
www.arup.com

Generalplaner:
Schulitz + Partner Architekten,
Braunschweig
www.schulitz.de

Landschaftsarchitekt:
NSP Landschaftsarchitekten, Hannover
www.nsp-la.de

Projektdaten

Bruttogeschossfläche: 12 900 m²

Bruttorauminhalt: 70 000 m³

Gebäudedimensionen: Dreieck mit
einer Kantenlänge 95 m, 95 m, 85 m,
Höhe 9 m

Hersteller

Bodenbeläge:
nora systeme GmbH
www.nora.com

Dachabdichtung:
Paul Bauder GmbH
www.bauder.de

Dachoberlichter:
JET Tageslicht & RWA GmbH
jet-gruppe.de

Edelstahlbleche Lamellenfassaden:
Arcelor Mittal AG
corporate.arcelormittal.com

Fassade:
Schueco International KG
www.schueco.com

Fliesen Schwimmbecken:
Agrob-Buchtal
www.agrob-buchtal.de

Sauna:
Klafs GmbH
www.klafs.de

Türen:
Hörmann KG
www.hoermann.de
Schörghuber Spezialtüren KG
www.schoerghuber.de

Trennwandsysteme:
Röhl GmbH
www.roehlgmbh.de

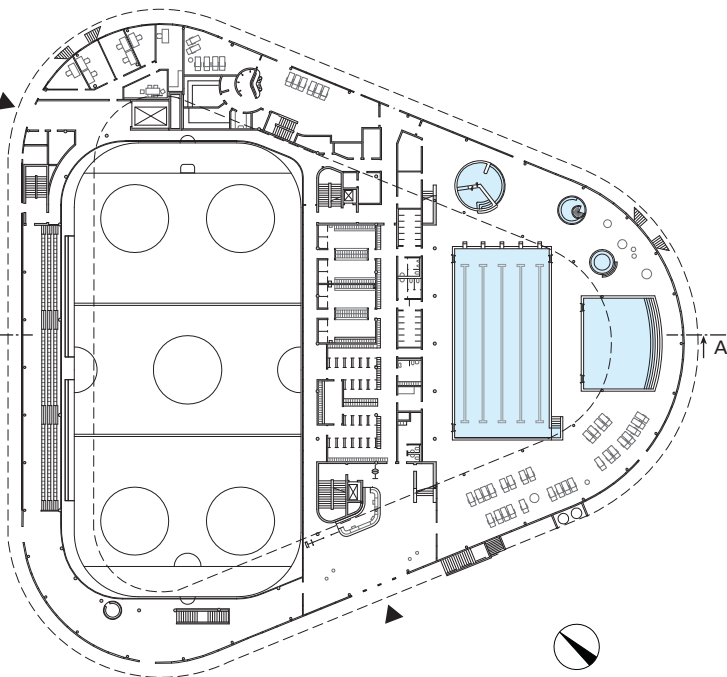
Die turniergerechte Eisfläche liegt auf dem Untergeschossniveau. Im 1. OG führt eine 260 m lange Eishochbahn um den gesamten Bau herum

Das Kölner Lentparkstadion ist eine kombinierte Eissport- und Schwimmhalle, die obendrein noch einen Saunabereich – und die einzige Eishochbahn Europas – aufweist. Der 2011 in Betrieb gegangene Bau ersetzt das alte Kölner Eis- und Schwimmstadion, das bis 2009 an dieser Stelle stand. Dieses war im Jahr 1936 als Demonstrationsanlage für Wärme- und Kältetechnik von der Linde AG errichtet worden. 1955 fand hier sogar die Eishockeyweltmeisterschaft statt. 1998 wurde schließlich der in die Jahre gekommene Bau als Spielstätte des Bundesligaclubs „Kölner Haie“ durch die moderne Kölnarena (heute: Lanxess Arena) ersetzt.

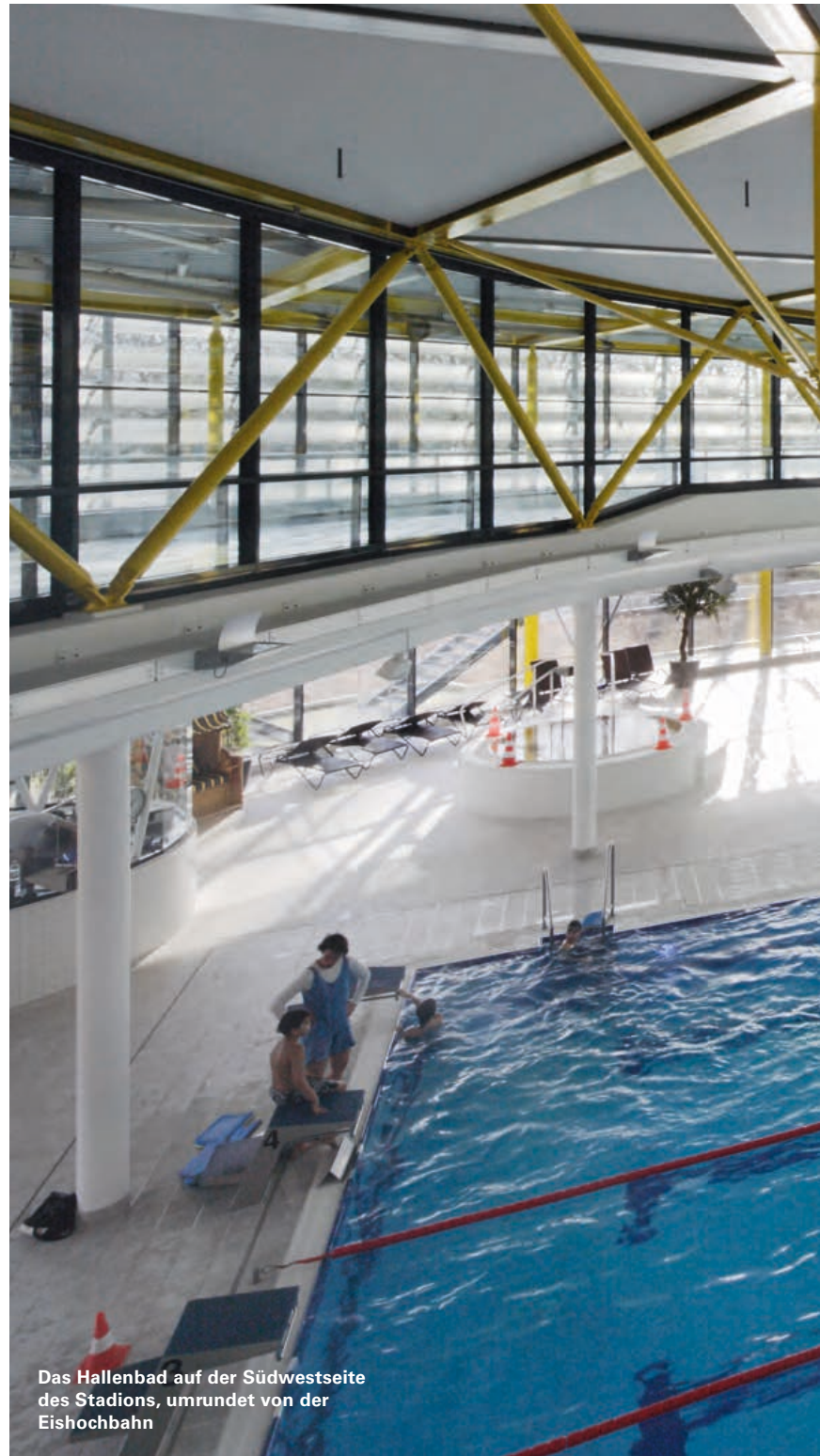
Das neue zweigeschossige Sportzentrum wurde entworfen von Schulitz + Partner Architekten aus Braunschweig. Es weist einen Grundriss in Form eines gleichseitigen Dreiecks mit stark abgerundeten Ecken auf. Seine Fassade ist geprägt von einer außen angebrachten, horizontalen Konstruktion aus fixierten Stahlblechlamellen. Diese dient dem passiven Sonnenschutz und verhindert ein Auftauen des Eises durch direkte Einstrahlung.



Lageplan, M 1:3000



Grundriss, M 1:1000



Das Hallenbad auf der Südwestseite des Stadions, umrundet von der Eishochbahn

Auch die neue Spielfläche des heutigen Lentparks besitzt Turnierdimensionen, allerdings weist die Halle nur einen verhältnismäßig kleinen Zuschauerbereich auf. Tribünen sind hier auch eher nachrangig, da die Halle speziell auf die Anforderungen von Amateurvereinen mit wenig Publikum zugeschnitten ist. Diese nutzen die neue Halle täglich ab 18 Uhr so intensiv, dass sie permanent ausgelastet ist. Neben Vereinen aus den unteren Ligen sind das vor allem Curling- und Sledge-Eishockeymannschaften. Trotz weniger Zuschauerplätze ist die Eisfläche gegenüber diesen um eine Ebene auf Untergeschossniveau abgesenkt, wodurch die Halle wieder eine arenaartige Atmosphäre erhält.

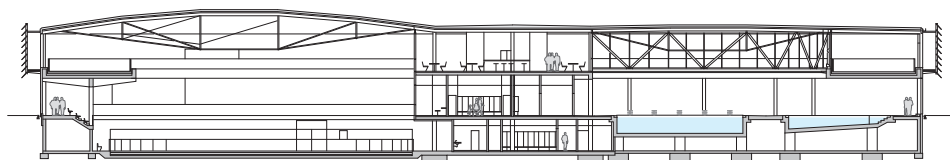


Im Obergeschoss des zweigeschossigen Sportzentrums im Kölner Norden befindet sich die erste und bislang einzige Eishochbahn Europas. Die 260 m lange und im Schnitt 8 m breite Trasse umrundet komplett das Gebäude. Ihre Anlage ist letztlich auch der formale Grund für die abgerundeten Gebäudeecken. Leider entsprechen die geschaffenen Kurvenradien dennoch nicht den internationalen Turnierstandards, die eigentlich nur das klassische 400-m-Oval zulassen, weshalb die Anlage ausschließlich dem Breitensport vorbehalten ist. Thermisch ist die Eisbahn mit der Spielfläche über einen Balkon verbunden. Hier befindet sich auch ein großer Lastenaufzug, mit dem die mobilen Eismaschinen zwischen den beiden Ebenen verfahren werden.

Eine großzügige Verglasung aller Bereiche des Eisrings verschafft den Schlittschuhfahrern abwechslungsreiche Perspektiven, natürlich nach außen, aber insbesondere nach innen. So gleitet der Blick beim Umrunden des Multifunktionsbaus mal auf die Eisarena und mal in den Schwimmbereich. Dabei fährt man die ganze Zeit in Augenhöhe der gelben Stahlfachwerkkonstruktion, die das Dach trägt. Über den ebenerdigen Haupteingang erreicht man linker Hand barrierefrei die erwähnte Tribüne, wohingegen sich nach rechts das Hallenbad anschließt. Eine durchgehende Glasfläche schafft damit eine komfortable Sichtbeziehung. Dieser ebenfalls dreieckige Innenbereich besitzt ein 25 m langes Turnier- sowie in der Grundrisspitze ein



Blick von Westen über den Freibadbereich hinweg auf das Stadion



Schnitt, M 1:750

kleines Lehrschwimmbecken. Während im Obergeschoss der Badebereich von dem verglasten Eisring umgeben ist, gewährt eine Fensterfront im Erdgeschoss Ausblicke nach außen in die grüne Umgebung des eigentlichen Lentparks.

Zwischen dem Hallenbad und der Eishalle liegt mittig ein rechteckiger Gebäudekern, über den die Gebäudenutzung organisiert ist.

Zwischen dem Hallenbad und der Turniereisfläche liegt im Obergeschoss ein Bistro, von dem aus auch die Eishochbahn (im Hintergrund) erreichbar ist



Während die Schwimmbadumkleiden direkt hinter der Kasse angeordnet sind, befindet sich der Schlittschuhverleih auf Höhe der Eisfläche im Untergeschoss. Im Obergeschoss haben die Braunschweiger Architekten eine Cafeteria eingerichtet, die sowohl vom beheizten wie vom gekühlten Bereich, allerdings über separate Eingänge, zugänglich ist. Auf der rückwärtigen Seite des Gebäudekerns befindet sich ein Saunabereich, zu dem auch eine Außenanlage gehört. Diese demonstriert überzeugend, dass solche Orte nicht zwingend in einem finnisch-rustikalen Blockhausstil gehalten sein müssen. Über einen blickdichten Holzzaun ist diese Freifläche von einem Freibadbereich an der Gebäudewestseite getrennt. Dieser wird dominiert von einem großen, an einen See erinnernden Schwimmbecken, für welches das Wasser in einer natürlichen Weise mit einer Kiesberieselungsanlage aufbereitet wird.

Nachhaltigkeit und ein bewusster Einsatz von Energie waren bei diesem Projekt ein zentrales Thema. Denn tatsächlich macht sich der scheinbare Widerspruch von „Eis“ und „Heiß“ im wahrsten Sinne des Wortes bezahlt. So wird die Abwärme aus den Rückkühlwerken der heruntergekühlten Hallenbereiche zum Erwärmen des Wassers im Hallenbad und der Duschen genutzt. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach hat mit dazu beigetragen, dass der Lentpark als erste Sportstätte überhaupt in das Green Building Programm der EU aufgenommen wurde.



Der Zugang zur Eishochbahn. Rechts im Bild der thermisch offene Übergang zur tiefer liegenden Turniereisfläche



WM 2014: Stadion Manaus
(Arena da Amazônia)

PRÄZISE, FASZINIEREND, LEICHT: MEMBRAN- ARCHITEKTUR IST ZUKUNFT

Die Begeisterung für die Herausforderung, Kreativität und Leidenschaft für modernste Sportstätten stecken in jeder Faser unserer Glasmembranen: auf 60.000 scheinbar schwebenden Quadratmetern in der Arena da Amazônia in Manaus, auf 55.000 lichtdurchfluteten Quadratmetern im Stadion Estadio Beira-Rio, Porto Alegre. Die Erfahrung,



WM 2014: Stadion Porto Alegre
(Estadio Beira-Rio)

die wir in diesen Projekten durch die Zusammenarbeit mit international führenden Architekten, Ingenieuren, Membranbauern und anderen Partnern sammeln, steckt in jeder unserer Leistungen. Überall auf der Welt. Wo immer Sie sich für duraskin® Membran Hochleistungswerkstoffe entscheiden.

VERSEIDAG-INDUTEX GmbH, Industriestrasse 56, 47803 Krefeld
Phone +49 2151 876-0, e-mail architecture@verseidag.de, www.verseidag.de
Member of **JAGENBERG Group**

 **duraskin®**
The reliable protection



Prozesse planen.
Werte schaffen.
DBZ abonnieren.

Ingenieurkunst
in der Architektur

Deutsche Bauzeitschrift
DBZ

Bodum Pavina,
2 Wassergläser



Das **DBZ** Test-Paket für 29,90€!

3 DBZ Ausgaben frei Haus: bequem und portofrei

- + nur 29,90€ (statt 45,25€)
- + Dankeschön sichern, z.B. die Gläser Bodum Pavina

Jetzt bestellen
unter:

 www.dbz.de/abo

 +49 5241 8090884



Foto: Bemo Systems GmbH



Foto: Bemo Systems GmbH



Foto: Governo Federal Brasileiro



Foto: Archive Bemo do Brasil, Arena Dunas project - Canindé Soares photo

Metallprofile aus Deutschland bei der WM in Brasilien

Das neugebaute Estádio das Dunas erinnert durch seine wellenförmige Konstruktion an die bekannten Sanddünen der Region Natal. Das Stadion ist so konzipiert, dass es nach der Weltmeisterschaft teilweise umgebaut und verkleinert werden kann. Die Platzanzahl wird sich dadurch um 15.000 auf 30.000 Plätze reduzieren. Bei der Planung spielte insbesondere die Nachhaltigkeit der Arena eine große Rolle. Die energetische Effizienz und der schonende Umgang mit Ressourcen beim Bau und beim Betrieb des Stadions sollen durch eine angestrebte LEED-Zertifizierung unterstrichen werden. Weiterhin galt es natürlich auch, den strengen Auflagen der FIFA zu entsprechen. Auch für die Sicherheit ist bestens gesorgt – das Stadion kann innerhalb von 4 Minuten komplett geräumt und evakuiert werden. Auf den Fundamenten aus Stahlbeton wurde die Stahlkonstruktion aufgesetzt, welche die Tribünen überspannt. Das Tragwerk des Stadions wird durch ein polygonales Raumfachwerk gebildet. Zwischen die einzelnen Dachelemente platzierte man Lichtbänder aus Polycarbonat-Platten. Auf das Raumfachwerk installierte man Pfetten, an welchen die Bemo-Dome Unterkonstruktion befestigt wurde. Sie erlaubt Toleranzen der Stahlkonstruktion auszugleichen und erzeugt die gewünschten Rundungen über der polygonalen Tragstruktur. Darauf wurden schließlich über 26.000 m² Bemo-Monro[®] Profile montiert, wobei der Zwischenraum zwischen dem Trapezblech und den Stehfalzprofilen zur Kondensatvermeidung und zum Schallschutz mit mineralischer Dämmung gefüllt wurde. Der extrem leichte Dachaufbau ermöglicht es, das filigrane

oben links: 3D-Vermessung als Grundlage der technischen Planung

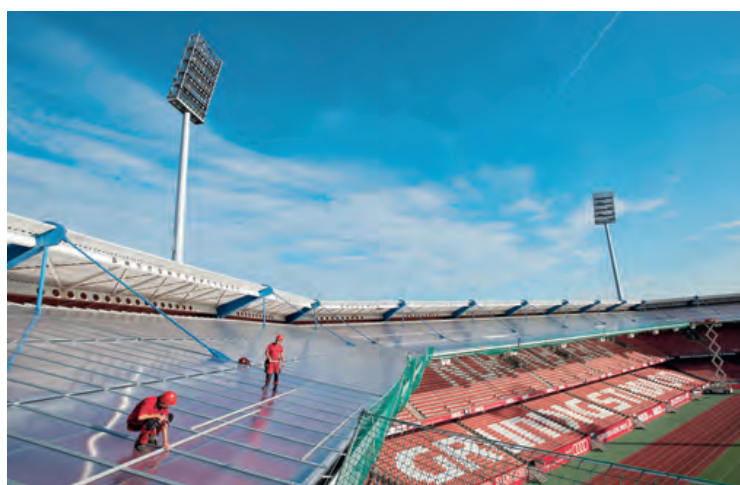
oben rechts: Montage der Bemo-Monro[®] Profile

unten links: Das Tragwerk des Stadions wird durch ein polygonales Raumfachwerk gebildet

unten rechts: Das Stadion von Natal erinnert an eine Düne

Tragwerk ohne Stützen weit über die Tribünen auskragen zu lassen. Die Ausführungsplanung erfolgte im deutschen Stammwerk basierend auf 3D-Vermessungen vor Ort. Ein entscheidender Faktor war die Unterkonstruktion. Sie gewährleistet, dass aus einer polygonalen, mit Toleranzen behafteten Tragstruktur die gewünschte Freiformfläche entsteht.

BEMO SYSTEMS GmbH
74532 Ilshofen-Eckartshausen
sales@bemo.com
www.bemo.com



Fotos (3): Hans Börner GmbH

Weltmeisterliche Stadiendächer

Seit 2003 entwickelt und installiert die Hans Börner GmbH & Co. KG aus dem hessischen Nauheim Stadiendächer und erwarb sich schnell einen exzellenten Ruf in der Branche: so baute das Familienunternehmen unter anderem die Dächer der Arenen in Mönchengladbach, Leverkusen, Bremen und Nürnberg und international in Lviv oder Bukarest. Auch die Dachkonstruktionen der WM-Arenen in Natal und Brasilia hat Börner zusammen mit seinen Partnern konzipiert und realisiert.

Aber gerade im tropischen Klima Brasiliens sind die Ansprüche an das Material besonders hoch. Deshalb entschied sich Börner für ein neu entwickeltes Polycarbonat, den Hightech-Werkstoff Makrolon®. Seine werkstoffbedingten Vorteile machen es zum idealen Material für den Einsatz unter extremen klimatischen Bedingungen: Dank überragender Thermo-Eigenschaften sind große Hitze und eine Luftfeuchtigkeit von über 90 % für Makrolon® kein Problem. Zudem hat es sich einerseits als sehr leicht und andererseits als außergewöhnlich robust erwiesen – sowohl hinsichtlich der Schlagfestigkeit als auch der Bruch-sicherheit.

Und Makrolon® hat noch weitere Charakteristika, die es für eine Verwendung beim Bau von Stadiendächern prädestinieren: So besitzt es ausgeprägte Schallschutzeigenschaften, die dafür sorgen, dass die Gänsehautatmosphäre in der Arena bleibt. Darüber hinaus hat es sich gezeigt, dass die große Transparenz von Makrolon® ideal für das natürliche Wachstum des Stadionrasens ist. Eine Eigenschaft, die durch den hohen Selbstreinigungseffekt des Werkstoffs noch verstärkt wird.

Die Hans Börner GmbH & Co. KG verwendet für Stadionüberdachungen weltweit den Werkstoff Makrolon® und gewährleistet so höchste Ansprüche an Schallschutz, Bruch-sicherheit und unterschiedlichste klimatische Bedingungen

Hans Börner GmbH & Co. KG
64569 Nauheim
info@acryl.de
www.acryl.de



Foto: Robert, Mehl, Aachen



Foto: Jäger Fischer GmbH



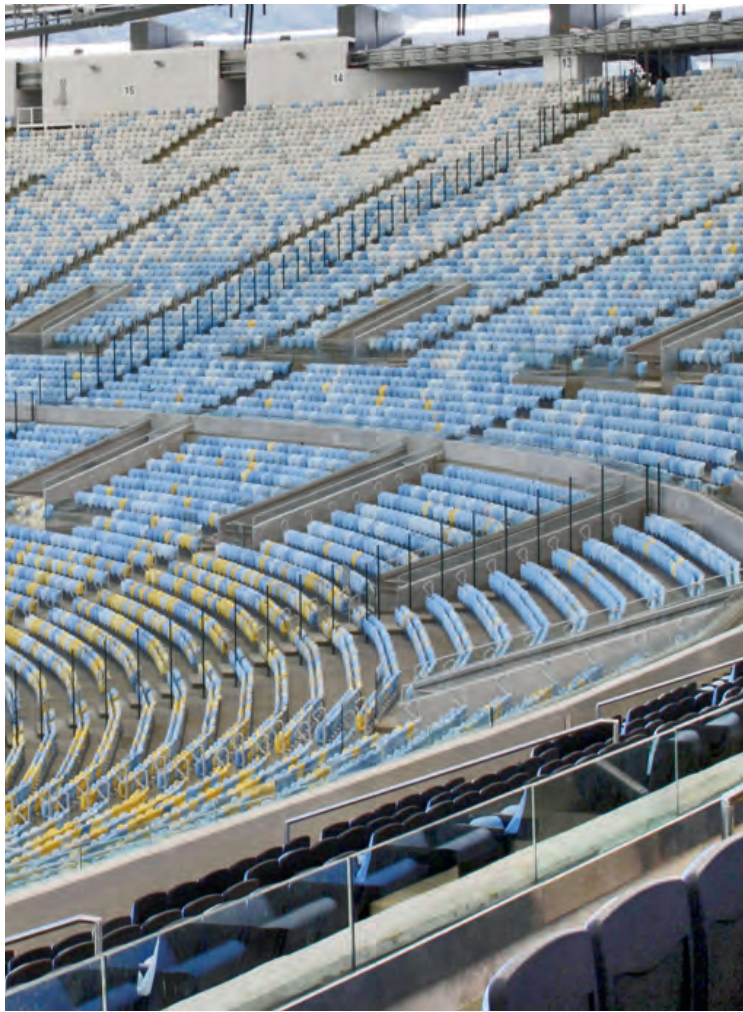
Foto: Jäger Fischer GmbH

Intelligente Funktionen, einfach bedient

Bei der Einrichtung der Entega-Loge in der Mainzer Coface-Arena war das Ziel bei der Elektroinstallation, sowohl die neueste Technik einzubauen als auch deren intelligente Funktionen einfach zu bedienen. Bei der Elektroinstallation wurde neben Heizung und Lichtplanung auch der Bereich Smart Home abgedeckt. Da die Loge von unterschiedlichen Personen auf die unterschiedlichste Art genutzt wird, galt es, ein Zurechtfinden einfach zu gestalten. Das System bietet von der Steuerung verschiedenster Lichtszenarien über die Heizungsregelung bis hin zur Multiroomsteuerung alles an und kann sogar über ein iPad® bedient werden. Verschiedene Lichtbänder an den Decken ermöglichen zudem vielfältige Kombinationsmöglichkeiten: Zum Beispiel gibt es Beleuchtungs-Szenen wie „Winter“, „am Abend“, „in Pausen“ oder „nach der Veranstaltung“. Selbstverständlich lässt sich das Licht auch einfach nur dimmen. Ferner wurden mittels einer LED-Lösung programmierbare Farbwechsel und das beleuchtete Entega-Logo umgesetzt. Mit einer App wird die Logentemperatur über das batterielose Funkthermostat OPUSgreenNet® auf Basis der kabel- und batterielosen EnOcean-Technologie gesteuert. Auch die über Funkkontakte überwachten Logentüren (sowohl in das Stadion hinein als auch direkt in die Logen) werden auf dem iPad® visualisiert.

Passend zum Design der Räume mit viel Weiß und reduzierten Formen, hat sich der Energieversorger für die klare Optik des „OPUS® 55 Fusion“-Rahmens entschieden. Die Version in weißem Glas unterstreicht das Design der Loge. Dabei bildet die Dockingstation für das iPad® das Herzstück. Schließlich gibt es eine automatische „Zentral-Aus-Funktion“, sobald die Loge komplett verlassen ist. So braucht nach dem Abpfiff nicht „der Letzte das Licht auszumachen“.

JÄGER DIREKT
 Jäger Fischer GmbH & Co. KG
 64385 Reichelsheim
 info@jaeger-direkt.com
 www.jaeger-direkt.com



Fotos: Robert Wehl, Aachen

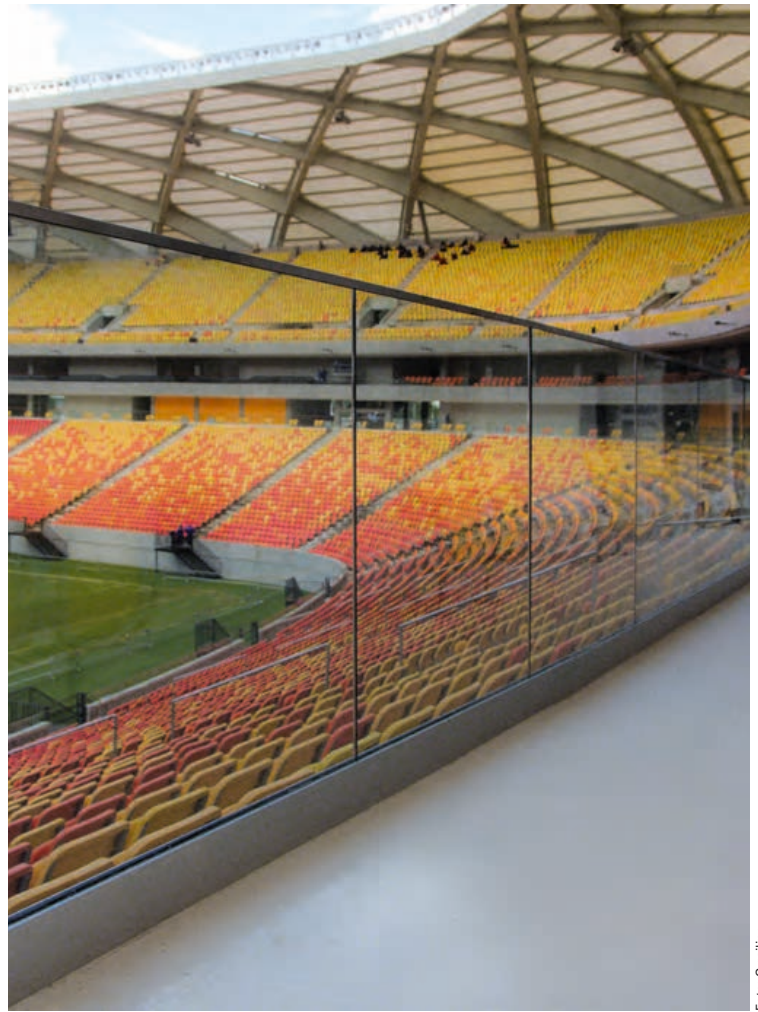


Foto: Q-railing

Gläserner Halt

16000 laufende Meter Geländer von Q-railing sind im Maracanã-Stadion im brasilianischen Rio de Janeiro und noch einmal 9000 lfm im Neubau der Arena Amazônia in Manaus installiert worden. 2000 weitere Laufmeter wurden überdies bei der Modernisierung des Allianz Parque Stadions in Palmeira verbaut. Bei der Modernisierung, wie auch bei dem Neubau kamen Easy Glass® Slim, Easy Glass® 3kN sowie verschiedene Handläufe und Pfostengeländersysteme zum Einsatz.

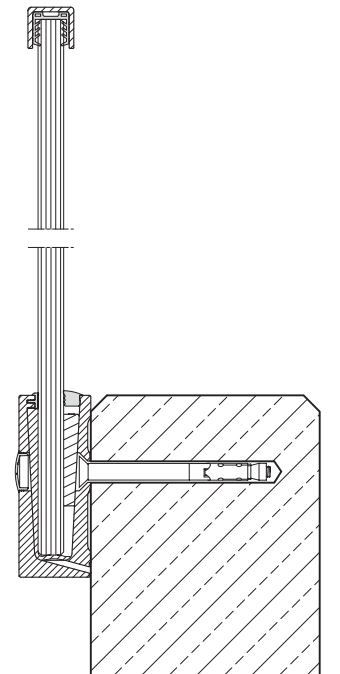
Dabei wurden in Rio vornehmlich das Ganzglasgeländersystem Easy Glass® eingesetzt. Das Material ist genau die richtige Lösung, wenn ein transparentes Design-Geländer erforderlich ist. Es ist besonders gut geeignet für Treppen und Balustraden, wie man sie in Museen, in Konzert-Arenen, in Einkaufszentren und eben in Stadien findet. Abhängig vom System nimmt das Glas problemlos Seitenkräfte von bis zu 3 kN auf und setzt mit seinem modernen und ausdruckstarken Design jedes Sport, Kunst- oder Kulturereignis gekonnt in Szene.

Die Geländersysteme erfüllen die höchsten Sicherheitsstandards und eignen sich für Glasstärken von 12 – 31,52 mm. Sie können sowohl im Innen-, wie im Außenbereich verbaut werden und sind einsetzbar für die Boden- und Seitenmontage. Ein entsprechendes Aluminium-Bodenprofil gibt es wahlweise mit einer Oberfläche in Edelstahloptik oder mit einer Edelstahl-Blendleiste.

Neu ist das Easy Glass® Pro: Bei diesem Ganzglasgeländersystem kann man das Glas von nur einer Seite justieren und trotz widriger Betonunebenheiten perfekt ausrichten.

links: Gut 16000 lfm Easy Glass® 3kN wurden beim Maracanã-Stadion in Rio de Janeiro installiert

rechts: Knapp 9000 lfm Easy Glass® Slim kamen bei der der Arena Amazônia in Manaus zum Einsatz



Detail Easy Glass® Slim
Seiten Montage, M 1:5

Q-railing
46446 Emmerich am Rhein
sales@q-railing.de
www.q-railing.de



Foto: Alfred Blütel



Foto: Novoferm



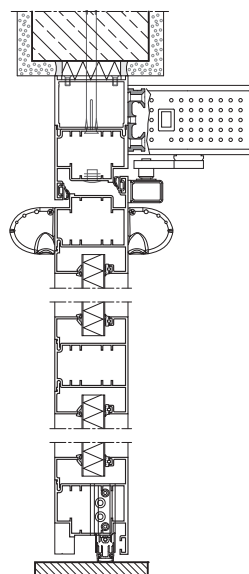
Foto: Novoferm

EmslandArena: Brandschutz mit Tür und Tor

Die von der pbr Planungsbüro Rohling AG aus Osnabrück als multifunktionale Veranstaltungshalle entworfene EmslandArena in Lingen erweitert nachhaltig das kulturelle Angebot der gesamten Region. Sie besteht aus einer Veranstaltungshalle und einem vorgeschalteten Foyer. Unterschiedlichste Bestuhlungsvarianten und der Einbau eines mobilen Tribünensystems ermöglichen Veranstaltungen von 900 bis zu 5 000 Besuchern. Außen an der Traufe angebrachte LED-Bänder und eine Streiflichtbeleuchtung der Fassade markieren das Leuchtturmprojekt in der Dunkelheit.

Beim Bau der neuen Arena war ein Höchstmaß an Sicherheit und Funktionalität gefragt, das insbesondere bei den Brandschutztüren Sonderlösungen erforderte. Die für den Fluchtweg geforderte lichte Durchgangsbreite von 3 m ergab bei einer Durchgangshöhe von 2,20 m ein sehr ungünstiges Breiten-/Höhenverhältnis. Der erfahrene Systemanbieter Novoferm löste das Problem objektgerecht mit einer maßgeschneiderten Aluminium-Rohrrahmentür. Die Brandschutztüren besitzen hier zudem eine entrauchende Funktion. Sie sind mit einem Drehflügelantrieb und mit Rauchmeldern ausgestattet. Bei Rauchentwicklung öffnen sich so alle Brandschutztüren automatisiert und zentral gesteuert. Diese überlebenswichtige Funktion ist dezentral mit zusätzlichen Strom-Akkus in allen Türen gesichert. Natürlich können die BS-Türen mittels horizontaler Panikgriffstangen auch immer manuell geöffnet werden. Insgesamt wurden 392 Novoferm Türen in der EmslandAreana verbaut. Erst eine Kombination der aufwändigen Sonderlösungen ermöglichte den Erfolg des innovativen Arena-Brandschutzkonzepts und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit für die Besucher.

Insgesamt wurden 392 Novoferm Brandschutztüren im Rahmen des Sicherheitskonzepts verbaut



Detailschnitt, M 1:7,5

Novoferm Vertriebs GmbH
 46419 Isselburg (Werth)
 info@novoferm.com
 www.novoferm.de



Foto: Andreas Dietrich

Blaue Karte im Fußballstadion

Das Multi-Event-Stadion im Herzen von Le Mans bietet 25 000 Sitzplätze oder 38 000 Stehplätze, hat einen 3 000 m² großen Eingangsbereich und einen 10 000 m² umfassenden Freizeitbereich sowie ein angeschlossenes Hotel.

Betreten die Mannschaften den Rasen des Stadions von Le Mans im strahlenden Flutlicht, dann sind kleine, blaue Top-Performer nicht unwesentlich daran beteiligt. SD-Flashspeicherkarten der Schweizer Firma Saia Burgess Controls (SBC). Räumlich verteilte PCD3-Steuerungen von SBC erfassen über ein redundantes Netzwerk ca. 4 500 Datenvariablen von Beleuchtung, Heizung, Lüftern, Wasser und Energie. Und das ausschließlich auf SD-Flashspeicherkarten mit hoher Speicherkapazität. Auf zusätzliche externe Speichersysteme konnte verzichtet werden.

Auf der SD-Flashspeicherkarte als Backup gespeicherte Anwenderprogramme und Konfigurationen der dazugehörigen Komponenten vereinfachen die Wartung und Optimierung. Alle Dateien, Informationen und der aktuelle Projektstand sind stets direkt an der Anlage vorhanden. Im Störfall einer Maschine lassen sich Dateien bei Bedarf per E-Mail an ein übergeordnetes System oder an betroffene Personen versenden. Ein FTP- und Web-Server ermöglicht den Datenaustausch mit einem übergeordneten System ohne zusätzliche spezifische Software-Treiber.

SBC Deutschland GmbH
63263 Neu-Isenburg
info.de@saia-pcd.com
www.saia-pcd.com



Saia PCD3-Basisstation mit 4 Steckplätzen für I/O-Einheiten und SD Flash für die Datenprotokollierung.

Foto: SBC Deutschland GmbH



Foto: Schülitz und Partner, Braunschweig

GreenBuilding – der Lentpark in Köln

Gleich drei Funktionen beherbergt der Kölner Lentpark unter einem Dach: Der Gebäudekomplex mit seinem dreieckförmigen Grundriss vereint Schwimmhalle, traditionelle Eisfläche und eine Eishochlaufbahn. Für eine einheitliche Optik der drei Zonen plus Fassade kam das Schüco System FW 50+ zum Einsatz. Die gläserne Gebäudehülle wurde mit einem Band aus großflächigen Sonnenschutzlamellen verblendet. Im Inneren profitieren die Besucher so von viel natürlicher Beleuchtung und dem abwechslungsreichen Licht-Schatten-Spiel. Auch in puncto Energiebilanz ist der Sportpark, der seit 2011 in Betrieb ist, mehr als vorbildlich. Denn durch die intelligente Vernetzung der technischen Anlagen gelang es, die unterschiedlichen klimatischen Anforderungen von Eis-, Schwimmhalle und Sauna synergetisch zu nutzen. So wird die Abwärme der Kältemaschine des Eislaufstadions zur Beheizung von Schwimmbad und Sauna verwendet.

Der Schlittschuhparcours verläuft an der Innenseite der Fassade, führt durch alle Gebäudeteile und sorgt so für abwechslungsreiche Ein- und Ausblicke. Im Bereich des Schwimmbads wird die Hochbahn nur durch ein transparentes Glasband klimatisch getrennt. Hier gelang es mit dem hochwärmegeprägten Fassadensystem Schüco FW 60+.SI, Wärme- sowie Kältebrücken und die Bildung von Kondenswasser zu verhindern. Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Aufgrund seines niedrigen Energieverbrauchs wurde das Gebäude als erste Eissportstätte Europas in das GreenBuilding Programm der EU aufgenommen.

Die thermische Trennung von Eislaufparcours und Schwimmbad mit Schüco FW 60+.SI verhindert Wärme- und Kältebrücken und vor allem Kondenswasser

Schüco International KG
33609 Bielefeld
info@schueco.com
www.schueco.de

Stuhlmodell COPACABANA



Stuhlmodell KANGO Smart

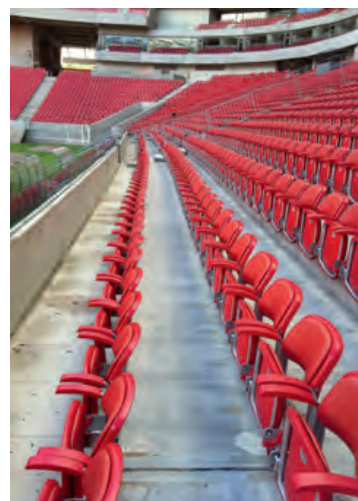


Foto: Stechert GmbH, Wilhermsdorf

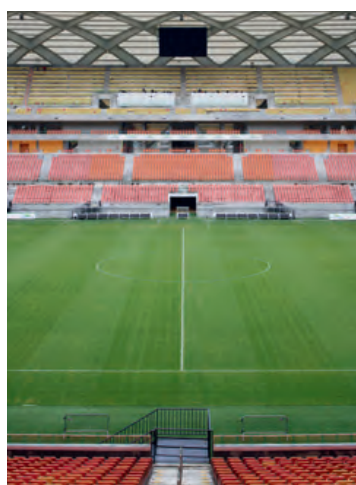


Foto: Robert Mehl, Aachen

Brasilien nimmt Platz

Stechert stattet vier der zwölf brasilianischen WM-Arenen mit hochwertigen Sitzen aus. Zum Einsatz kommen dabei unter anderem die zwei neuen Modelle Copacabana und Kango Smart. Passend zur brasilianischen Samba-Kultur wurden die WM-Arenen in Recife, Curitiba, Manaus und Cuiabá mit farbenfrohen Modellen ausgestattet. Bis der erste Ball rollt, werden dort über 150 000 Stechert-Sitze installiert sein.

Beide Sitze bestechen vor allem durch ihre perfekte Ergonomie. Doch nicht nur in Sachen Komfort sind die Sitze erstklassig, sondern auch was Design und Funktionalität angeht. So konnte der Copacabana als erster Stadionstuhl eine „Honourable Mention“ beim Red Dot Design Award erringen. Um den Vorgaben der Stadionbetreiber gerecht zu werden, die Sitzplatzanzahl zu maximieren, wurde mit dem Kango Smart eine noch platzsparendere Version entwickelt, ohne dabei auf Sitzkomfort verzichten zu müssen.

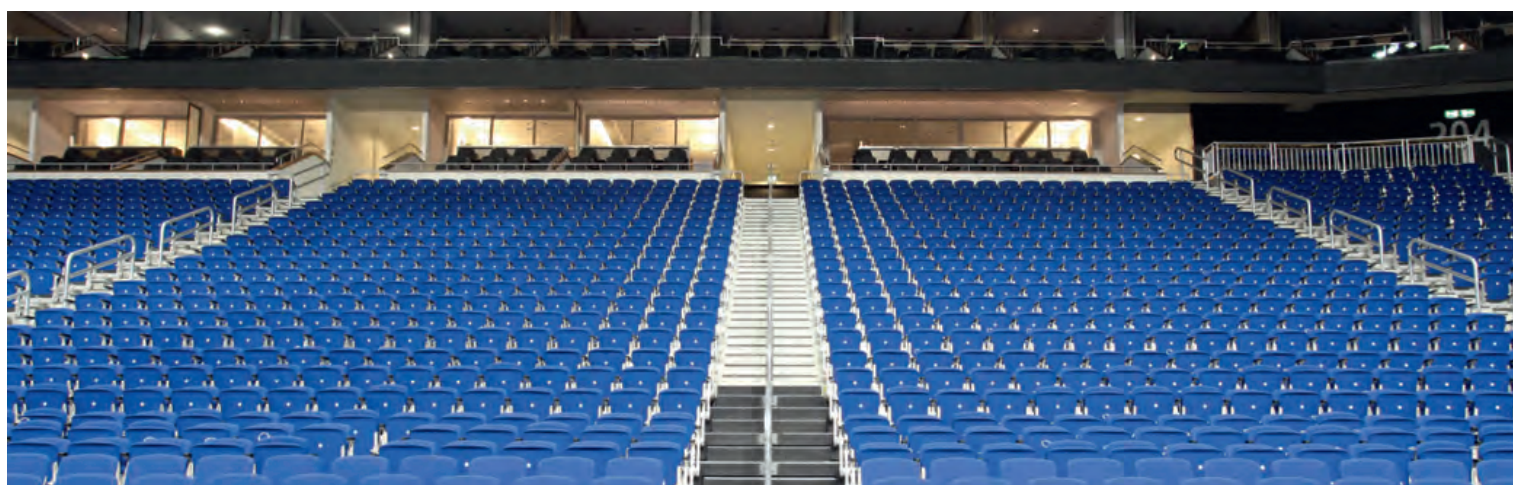
Was beide Modelle so vielseitig macht ist, dass sie mit nahezu jeder Montageform kompatibel sind. Ob „vor Stufe“, „auf Stufe“, auf Traversen oder sogar mit Klappfuß für Teleskoptribünen – sie können quasi überall befestigt werden.

Anfang des Jahres wurde mit der Otkrytije Arena in Moskau auch schon das erste Stadion für die WM 2018 ausgestattet – natürlich mit den Modellen Copacabana und Kango Smart.

oben: Arena Pernambuco in Recife

unten: Arena da Amazônia in Manaus

Stechert Stahlrohrmöbel GmbH
 91452 Wilhermsdorf
 info@stechert.de
 www.stechert.de



Fotos (2): Wolf GmbH

Optimale Klimatechnik für jeden Event

Mit 17000 Plätzen ist die Multifunktionsarena „O₂ World“ die zweitgrößte und modernste Arena Deutschlands. Über Nacht lässt sich die Halle in eine Eis-Arena, ein Basketball-Stadion, einen Konzertsaal oder eine Opernbühne verwandeln. Dass bei allen Veranstaltungen in der O₂ World auch die Raumluft zum jeweiligen Event passt, dafür sorgen insgesamt 41 WOLF-Klimageräte vom Typ KG Top mit Luftvolumenleistungen zwischen 1400 und 60000 m³/h. Sogenannte Setups ermöglichen eine event-spezifische Unterstützung mit angepasster Luftkondition, Luftmenge und Luftführung und regeln somit Raumtemperatur, Luftfeuchte, Luftvolumen und Luftverteilung in der Halle. Zusammen mit Licht, Pyrotechnik und Nebelmaschinen tragen die raumklimatischen Szenarien ganz wesentlich zur Dramaturgie der unterschiedlichsten Events und zum Wohlfühlfaktor der Besucher bei. Für gute Raumluft und angenehme Temperaturen in Logen, Restaurants, Büros und den Katakomben sorgen WOLF-Klimageräte auch in vielen weiteren Sportstadien, wie beispielsweise der Allianz Arena in München, dem Estadio Bernabéu in Madrid, dem Warschauer Nationalstadion, dem Ernst-Happel-Stadion in Wien, dem Westfalenstadion in Dortmund oder der AWD-Arena in Hannover.

**In der O₂ World sind
41 Klimageräte KG Top
von WOLF, davon 34
mit WRG-Systemen im
Einsatz**

Wolf GmbH
84048 Mainburg
info@wolf-heiztechnik.de
www.wolf-heiztechnik.de



**Selbst
wenn Ufo's in Brasilien landen,
berichten wir nur darüber,
wenn etwas stimmt:**

Design



DBZ.de

DBZ Deutsche Bauzeitschrift
62. Jahrgang 2014

Verlag und Herausgeber:
Bauverlag BV GmbH,
Postfach 120,
33311 Gütersloh
www.bauverlag.de

Chefredaktion:
Dipl.-Ing. Burkhard Fröhlich
Telefon: +49 5241 802111
E-Mail: burkhard.froehlich@bauverlag.de
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Stellv. Chefredaktion:
Dipl.-Ing. Sandra Greiser
Telefon: +49 5241 803096
E-Mail: sandra.greiser@bauverlag.de

Redaktion:
Dipl.-Ing. Beate Bellmann
Telefon: +49 5241 802857
E-Mail: beate.bellmann@bauverlag.de

Dipl.-Ing. Sarah Centgraf
Telefon: +49 5241 802119
E-Mail: sarah.centgraf@bauverlag.de

Benedikt Kraft MA
Telefon: +49 5241 802141
E-Mail: benedikt.kraft@bauverlag.de

Dipl.-Des. Sonja Schulenburg
Telefon: +49 5241 802637
E-Mail: sonja.schulenburg@bauverlag.de

Redaktionelle Bearbeitung,
Autor von Texten & Interviews;
Dipl.-Ing. Robert Mehl, Aachen
Telefon: +49 241 911776
E-Mail: info@robertmehl.de

Redaktionsbüro:
Stefanie van Merwyk
Telefon: +49 5241 802125
E-Mail: stefanie.vanmerwyk@bauverlag.de

Korrespondenten:
Großbritannien: Jochen Wittmann, London
Italien: Clemens F. Kusch, Venedig
Simonetta Carbonaro, Arezzo
Frankreich: Christian Horn, Paris
Spanien: Duccio Malagamba, Barcelona
Schweiz: Lore Kelly, Zürich
USA: Prof. M. Arch. Frank F. Drewes,
San Francisco

Zeichnungen:
Marion Stricker-Timm,
Gitta Frantz-Ratzke

Layout:
Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh

Anzeigenleiter:
Andreas Kirchgessner
Telefon: +49 5241 802322
E-Mail: andreas.kirchgessner@bauverlag.de
(verantwortlich für den Anzeigenteil)
Gültig ist die Anzeigenpreisliste Nr. 58
vom 1.10.2013

Auslandsvertretungen:
Frankreich:
International Media Press & Marketing,
Marc Jouanny
Telefon: +33 143 553397,
Telefax: +33 143 556183
Mobil: +33 608 975057
E-Mail: marc.jouanny@wanadoo.fr

Italien:
CoMediA, Vittorio C. Garofalo
Piazza Matteotti 17/5,
16043 Chiavari
Telefon: +39 0185 323860
Mobil: +39 335 346932
E-Mail: vittorio@comediasrl.it

Geschäftsführer:
Karl-Heinz Müller
Telefon: +49 5241 802476

Verlagsleiter Anzeigen & Vertrieb:
Reinhard Brummel
Telefon: +49 5241 802513

Leitung Herstellung:
Olaf Wendenburg
Telefon: +49 5241 802186

Abonnentenbetreuung und Leserservice:
Telefon: +49 5241 8090884
Telefax: +49 5241 80690880,
E-mail: leserservice@bauverlag.de

Marketing und Vertrieb:
Michael Osterkamp
Telefon: +49 5241 802167

Abonnements können direkt beim Verlag
oder bei jeder Buchhandlung bestellt werden.
Bauverlag BV GmbH,
Postfach 120, 33311 Gütersloh, Deutschland

Bezugspreise und -zeit
Die DBZ erscheint mit 12 Ausgaben pro Jahr.
Jahresabonnement (inkl. Versandkosten):
Inland € 181,00
Studenten € 90,00
Ausland € 189,00
die Lieferung per Luftpost
erfolgt mit Zuschlag
Einzelheft € 21,00
(zuzüglich Versandkosten)
Kombipreis
DBZ/Bauwelt € 357,20
DBZ/Bauwelt Ausland € 366,70

Ein Abonnement gilt für ein Jahr und ver-
längert sich danach jeweils um ein weiteres
Jahr, wenn es nicht schriftlich mit einer Frist
von drei Monaten zum Ende des Bezugszeit-
raums gekündigt wird.

Veröffentlichungen:
Zum Abdruck angenommene Beiträge
und Abbildungen gehen im Rahmen der
gesetzlichen Bestimmungen in das alleinige
Veröffentlichungs- und Verarbeitungsrecht
des Verlages über. Überarbeitungen und Kür-
zungen liegen im Ermessen des Verlages. Für
unaufgefordert eingereichte Beiträge über-
nehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr.
Die inhaltliche Verantwortung mit Namen
gekennzeichneter Beiträge übernimmt der
Verfasser. Honorare für Veröffentlichungen
werden nur an den Inhaber der Rechte
gezahlt. Die Zeitschrift und alle in ihr enthal-
tenen Beiträge und Abbildungen sind urhe-
berrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der
gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwer-
tung oder Vervielfältigung ohne Zustimmung
des Verlages strafbar. Das gilt auch für das
Erfassen und Übertragen in Form von Daten.
Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen fin-
den Sie vollständig unter www.bauverlag.de.



Die DBZ Deutsche Bauzeitschrift ist
Organ des BDB Bund Deutscher Bau-
meister, Architekten und Ingenieure
e.V., Berlin. Die Mitglieder erhalten
mit dem Bezug der DBZ die BDB-Verbandsin-
formationen (BDB-Info). Der Bezug der DBZ
ist im Mitgliedsbeitrag des BDB enthalten.

Litho:
Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh

Druck:
L.N. Schaffrath, Geldern

bau | | verlagshop

Wir geben Ideen Raum

Fachzeitschriften | eMagazines
Newsletter | Bücher
einfach. online. bestellen.



www.bauverlag-shop.de

„Unsere Fantasie ist unbegrenzt.
Die Möglichkeiten,
sie in die Tat umzusetzen, auch.“

UNStudio Amsterdam und ASPLAN Kaiserslautern, Architekten



Die Antwort auf die Frage nach Individualität und Energieeffizienz: Schüco Systemlösungen bieten Freiheit und Sicherheit in der Planung und ermöglichen es Ihnen, den Ansprüchen von heute gerecht zu werden und Standards für morgen zu setzen. [schueco.de/antwort](https://www.schueco.de/antwort)

Fenster. Türen. Fassaden.

SCHÜCO