



Bild: Svenja Bockhop, Berlin

Moderne Ausstellungsflächen **Die Halle 11 der Messe Frankfurt**



Autor

Dipl.-Ing. (FH) Marcus Lauster,
Gütersloh

Architekt:

Hascher Jehle Architektur, Berlin

TGA-Planung:

Scholze Ingenieurgesellschaft mbH,
Leinfelden-Echterdingen

Bauherr:

Messe Frankfurt, Venue GmbH & Co. KG

Baumanagement:

Hartmut Keßler, Leiter Baumanagement

Projektleitung:

Bodo Ralinofsky

TGA:

Anton Heisler,
Leiter Technische Gebäudeausstattung

HKLS:

Stephan Hahn

MSR/GLT:

Harry Lenk

Elektro:

H. O. Meub

Brandschutz:

Jörg Parthou

Fördertechnik:

Michael Resch

Bauausführung:

ARGE H11 Max Bögl/Karl Lausser

Technik GU:

Karl Lausser GmbH, Pilgramsberg

Rechtzeitig zur IAA 2009, konnte die Messe Frankfurt ihre neue Halle 11 und das damit verbundene neue Portalhaus in Betrieb nehmen. Zur Light+Building haben die Aussteller der Elektrotechnik, die die neue Halle nutzen dürfen, die Möglichkeit, sich noch besser zu präsentieren. Welche technischen Besonderheiten die Halle 11 bietet, zeigt diese Bauanalyse.



Fotos: Messe Frankfurt/Ingo Bach

Blick auf die neue Halle 11

Planung

Im Rahmen der städtebaulichen Entwicklung des Frankfurter Messegeländes, für die das Architektur- und Stadtplanungsbüro Albert Speer & Partner GmbH Architekt und Stadtplaner verantwortlich zeichnete, wurden für den Bau einer neuen Messehalle mehrere Standortvarianten durchgespielt. Dabei wurde letztendlich der heutige Hallenstandort im Westen des Geländes auf dem Areal des ehemaligen Güterbahnhofs favorisiert. Damit konnte die Westseite des Messegeländes mit dem Bau der Messehalle 11 und dem direkt anschließenden Portalhaus weiter entwickelt werden und ein neuer repräsentativer Eingang mit direkter Anbindung an die Autobahn geschaffen werden. Die Halle 11, um die es in der Abhandlung vorrangig geht, wurde als Messehalle geplant. Dementsprechend mussten alle dafür notwendigen Planungsvorgaben und Sicherheitsauflagen eingehalten werden.

Um möglichst zügig zu einem ausgereiften Planungsentwurf zu kommen, wurde von Anfang an eine in die Tiefe gehende Planung angestrebt. Hierfür wurde schon früh eine Testplanung der Messe vorgenommen, in der das Unternehmen die unterschiedlichen Funktionsbereiche, wie Hallenbereiche, Eingangsbereiche und den technischen Bereich festlegte. Die Abteilung Technische Gebäudeausrüstung war für alle technischen Belange des Hallenentwurfs zuständig. Dabei war die von der Messe Frankfurt gemachte Vorgabe, dass die Auswertung der Vorplanung zu 40 % die Funktion der Halle, zu 30 % die Technik und zu 30 % die Architektur berücksichtigen sollte, zu beachten.

Hierzu hatte die Abteilung Technische Gebäudeausrüstung im Vorfeld einen Auswertekatalog festgeschrieben, in dem genau definiert wurde, wie die spätere Auswertung erfolgen sollte. Dabei spielten in den einzelnen Unterpunkten auch Aspekte wie die Wirtschaftlichkeit

Neue Wege – neue Möglichkeiten

Die Halle 11 und das Portalhaus gehören zu den wichtigsten Bauprojekten der Messe Frankfurt der letzten Jahre. Sie ermöglicht im Westteil, also westlich der Eisenbahnlinie, was im Ostteil des Messegeländes schon lange möglich ist: einen Rundgang. Durch die neue Messehalle und die Ergänzung der „Via Mobile“, dem überdachten Transportsystem mit Laufbändern über das gesamte Messegelände, führt nun eine Verbindung von der Halle 8, über die Galleria zur Halle 9 und über einen Übergang zur neuen Halle 11 sowie über die Halle 10 wieder zurück.

Dies macht das Messegelände sowohl für Aussteller als auch Besucher noch attraktiver. Darüber hinaus können jetzt zeitgleich zwei Großveranstaltungen parallel – eine im erweiterten Westteil, eine im Ostteil des Messegeländes – durchgeführt werden.



Das direkt an die Halle 11 anschließende Portalhaus

des späteren Gebäudebetriebs eine wichtige Rolle. Obwohl die Planung bereits vor Inkrafttreten der EnEV 2007 erfolgte, wurde selbstverständlich an eine möglichst effiziente Betriebsweise der Halle gedacht.

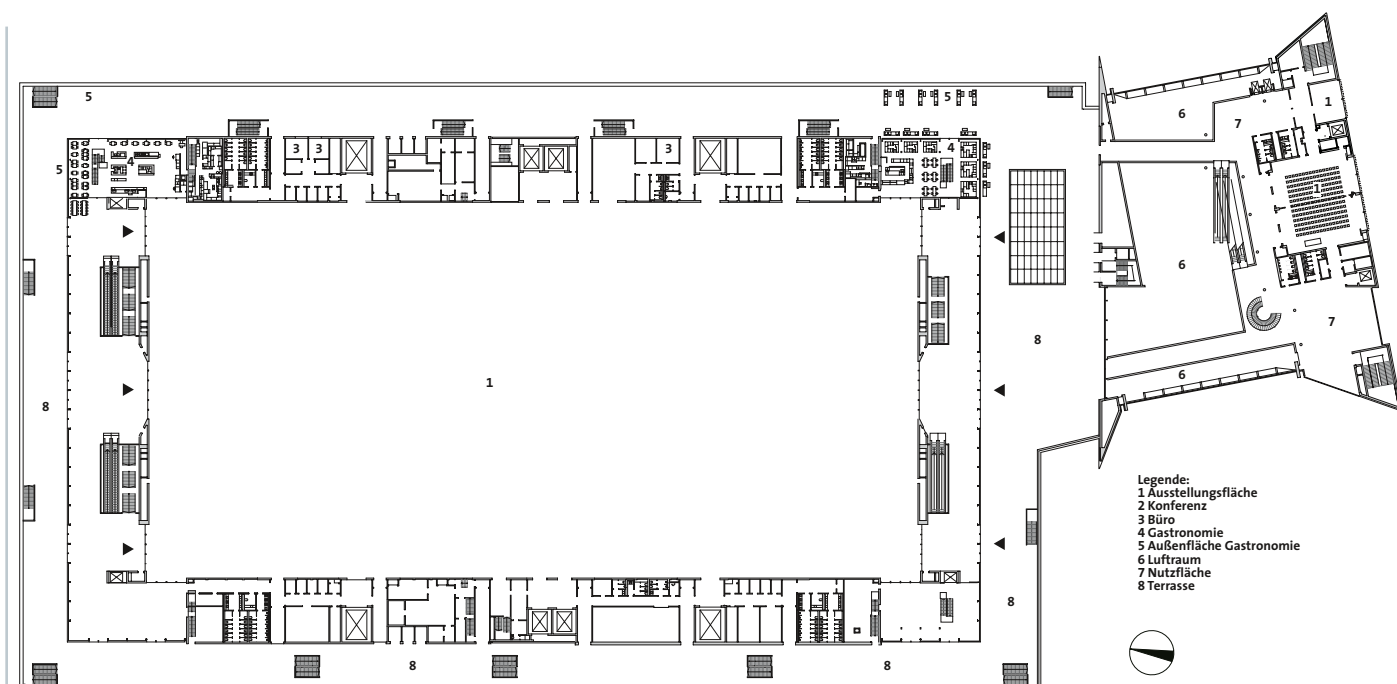
Die vorliegenden Entwürfe wurden dann vom TGA-Team der Messe Frankfurt unter technischen Gesichtspunkten und den Aspekten der Qualitätsbeschreibung geprüft und bewertet. Diese Bewertung floss dann zu 30 % in die Gesamtbewertung der Entwürfe ein. Die zwei aus dieser Bewertung siegreich hervorgegangenen Entwürfe wurden weiter entwickelt. Daran anschließend folgte die Entscheidung für den letztlich umgesetzten Entwurf. Bei der Entscheidungsfindung wurden alle wichtigen Gremien berücksichtigt, um eine größtmögliche Unterstützung für das Projekt zu erreichen.

Bauausführung

Für die Bauausführung und die Ausführungsplanung waren die Unternehmen Max Bögl für die Bauausführung und Karl Lausser für die Technik zuständig. Beide Unternehmen wurden als gleichberechtigte Partner mit dem Bau der Gebäude beauftragt. Die Grundsteinlegung der Halle 11 fand im Oktober 2007 statt. Die Bauzeit betrug knapp zwei Jahre, so dass die Messehalle pünktlich zur IAA 2009 in Betrieb gehen konnte. Die Investition für die Halle 11, das Portalhaus und die gesamte Infrastruktur betrug rund 250 Mio. €, die von der Messe Frankfurt aus eigenen Mitteln aufgebracht wurde. Die Qualitätssicherung erfolgte durch die Messe Frankfurt, die auch die Überwachung der baubegleitenden Ausführungsplanung vornahm.

Der Bereich Fördertechnik mit Aufzügen, Rolltreppen und Laufbändern wurden von der Messe direkt beauftragt und zusammen mit dem gleichzeitig erfolgten Ausbau der „Via Mobile“, die die Hallen der Messe untereinander fußläufig verbindet, abgewickelt. Ziel dieser Maßnahme war der Wunsch nach einheitlichen Fabrikaten und die wirtschaftliche Beschaffung durch Synergien. Um Schnittstellenprobleme zu vermeiden, wurde die Koordination der Bauausführung im Bereich Fördertechnik an den GU der Halle 11 beauftragt.

Die Infrastruktur zur Erschließung und Versorgung der neuen Halle mit Gas, Wasser, Dampf, Strom, IT etc. und die Entsorgung des Abwassers wurden vor Baubeginn realisiert. Insbesondere das neue Leitungsnetz des Abwassers stellte durch die weiträumige Versiegelung von Flächen eine besondere Herausforderung dar, da bei stärkeren Regenfällen das Niederschlagswasser in einem Rückhaltebecken zwischengespeichert werden muss und sukzessive in die Kanalisation abgeführt werden darf. Die dafür erforderlichen aufwendigen Erd- und Verlegearbeiten wurden bereits im Jahr 2005 vorgenommen.



Grundriss von Halle 11 und Portalhaus (1. OG)

Die Halle 11 selbst wurde auf Pfählen gegründet. Im Vorfeld der Bauausführung erfolgte eine Untersuchung, die Gründungspfähle als Energiepfähle auszuführen, um die Kühlung der Halle durch Geothermie zu unterstützen. Dieser Entwurf wurde aufgrund der geologischen Untersuchungen schließlich als wirtschaftlich nicht sinnvolle Lösung verworfen. Während der zweijährigen Bauphase, erfolgte die Ausführung der gesamten TGA-Installation innerhalb von nur zehn Monaten.

Architektur

Das neue Gebäudeensemble aus Halle und Portalhaus wurde vom Architekturbüro Hascher Jehle Architektur, Berlin entworfen.

Die Halle 11 besteht aus einer Stahlbetonkonstruktion, die teilweise als Fertigteilkonstruktion mit bis zu 110 t schweren Fertigteilebauteilen, ausgeführt wurde. Sie verfügt neben dem Kellergeschoss als Technikbereich über zwei Geschosse mit zusammen mehr als 23 000 m² Ausstellungsfläche. Dazu kommen attraktiv gestaltete Terrassen- und Freiflächen, die überwiegend gastronomisch genutzt werden, Konferenz- und Tagungsräume sowie Büroflächen, die von Ausstellern an-

gemietet werden können. Daneben sind die notwendigen Sozialbereiche im Gebäude untergebracht.

Das Dachtragwerk besteht aus Holzfachwerkbindern mit Zugdiagonalen aus Stahl und stellt sich so als eine ökologisch, nachhaltige Lösung dar. Das Dach hat eine Spannweite über dem Gebäude von 78 m. Dazu kommen auf jeder Seite 19,4 m Dachauskragungen, so dass die Gesamtspannweite des Daches 116,8 m beträgt. Das Portalhaus (13 094 m²) und die Halle 11 (105 115 m²) zusammen haben eine Bruttogeschossfläche von zusammen 118 209 m².

Im Westen der Halle 11 wurde eine Überdachung der Zufahrtswege und des Logistikbereichs geschaffen, um die Lärmbelastigung des direkt an das Messegelände anschließenden Wohngebietes „Kuhwaldsiedlung“ gering zu halten.

Räumliche Konzeption

Die Halle ist untergliedert in zwei Hallenebenen im EG und im 1. OG sowie mehrere Konferenz- und Bürobereiche. Dazu kommen Sozial-, Gastronomie- und Technikräume. Großer Wert wurde auf die Gestaltung der Gastronomiebereiche gelegt. In diesem Bereich war ein hoher Standard erforderlich, um eine möglichst hohe Kundenzufriedenheit zu erzielen. Dies betrifft die Ausstattung mit Geräten ebenso wie die Beleuchtung. Die Gastronomieflächen, die von Matteo Thun & Partners geplant wurden, sind in den Eckbereichen der Gürtelbauten so angeordnet, dass sie sowohl von der Ausstellungshalle als auch von den Foyers aus zugänglich sind. Das Entwurfskonzept mit der Betonung von Sockelflächen ermöglicht ein Angebot besonders attraktiver Terrassen- und Freiflächen im Zusammenhang mit der gastronomischen Bewirtschaftung. Auch für die Büroflächen bietet die Sockelkonzeption eine optimale Anordnung, da sie alle natürlich belichtet und belüftet werden können und zudem ein attraktives Terrassenvorfeld besitzen. Die Büros sind durch ihre zusammenhängende Anordnung flexibel sowohl mit dem Messebetrieb als auch unabhängig davon nutzbar.

Hallenbereiche

Die obere Hallenebene ist stützenfrei ausgeführt und somit sehr flexibel nutzbar. In beiden Hallenebenen ist eine umfangreiche Medien-

Kenndaten Messehalle 11

Bauzeit: Sommer 2007 bis Sommer 2009

Grundriss: 122,3 m x 215,9 m

Gebäudehöhe: 30 m

Ausstellungsfläche: 23 860 m²

Fassadenfläche: 72 933 m²

Bruttorauminhalt: 758 000 m³

Kenndaten Portalhaus

Bauzeit: Sommer 2007 bis Sommer 2009

Grundriss: 47 m/62,7 m x 83,1 m

Gebäudehöhe: 30 m

Fassadenfläche: 13 094 m²

Bruttorauminhalt: 117 330 m³

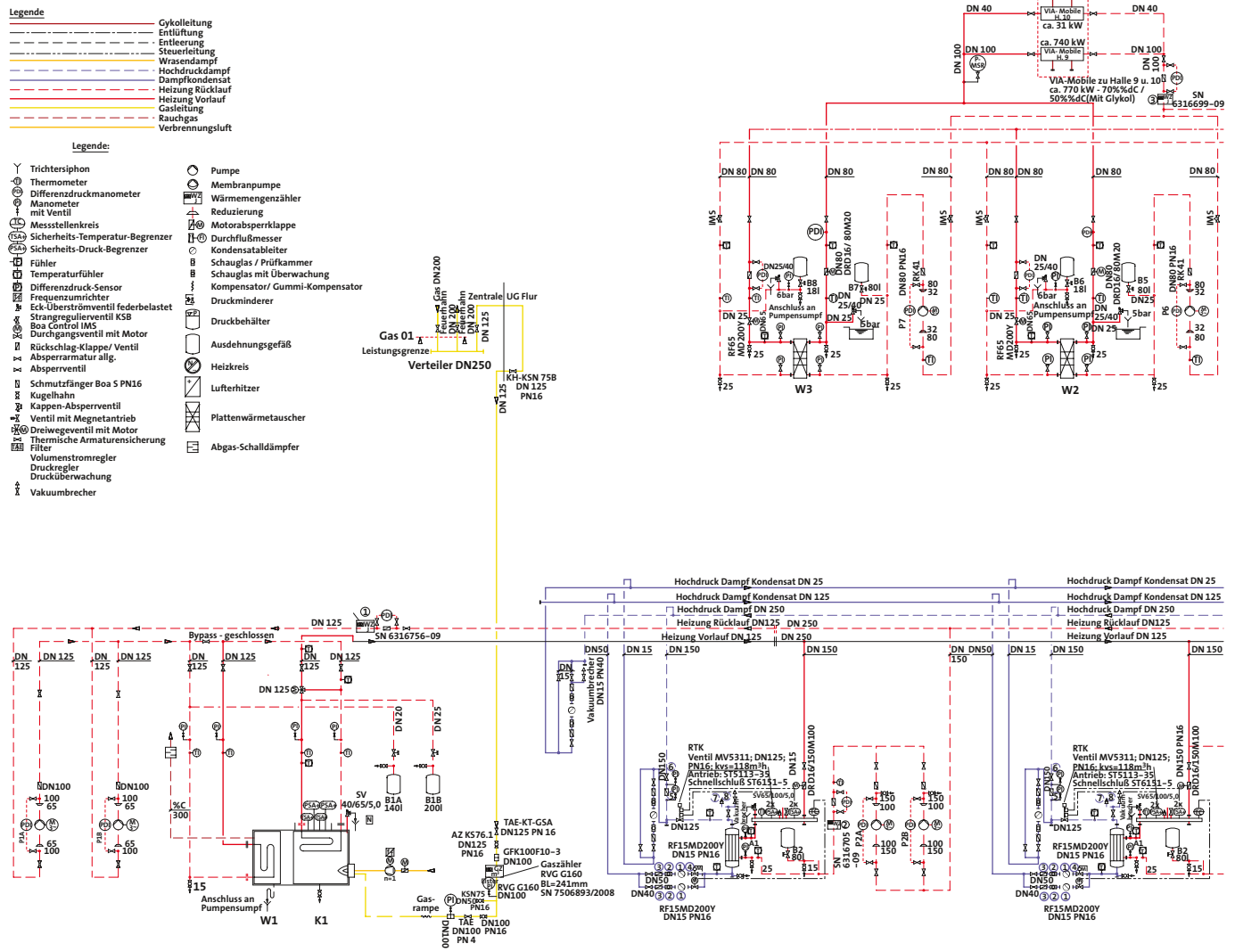


Foto: Messe Frankfurt/Ingo Bach



Blick in die Hallenebene 11.1

Der Gasheizkessel dient der Grundlastversorgung des Gebäudes, das zudem an das Fernwärmesystem des Messegeländes angeschlossen ist



versorgung installiert. Diese ist gleichmäßig im Raster aufgeteilten Spartenkanälen untergebracht und sorgen dafür, dass überall in der Halle folgende Medien bereit stehen:

- Strom,
- Datenleitungen,
- Frischwasser und zugehörige Abwasserleitungen.

Dazu gibt es die Möglichkeit, auf Wunsch Kälte und Druckluft für den Standbau der Aussteller zur Verfügung zu stellen. Beim Bau der Ingenieurgänge wurde darauf geachtet, dass der elektrische und der wasserführende Bereich voneinander getrennt angeordnet wurden.

Das TGA-Konzept

Das komplexe System und die unterschiedlichen Raumtypen und Nutzungen stellten hohe Anforderungen an die technische Gebäudeausstattung. Zu nennen ist hier die anspruchsvolle Energieversorgung und gleichzeitige Klimatisierung der Messehalle mit ihren sehr schwankenden Wärmelasten durch den Energieeintrag sowie die hohen Sicherheitsanforderungen auf Grund der Versammlungsstätte,

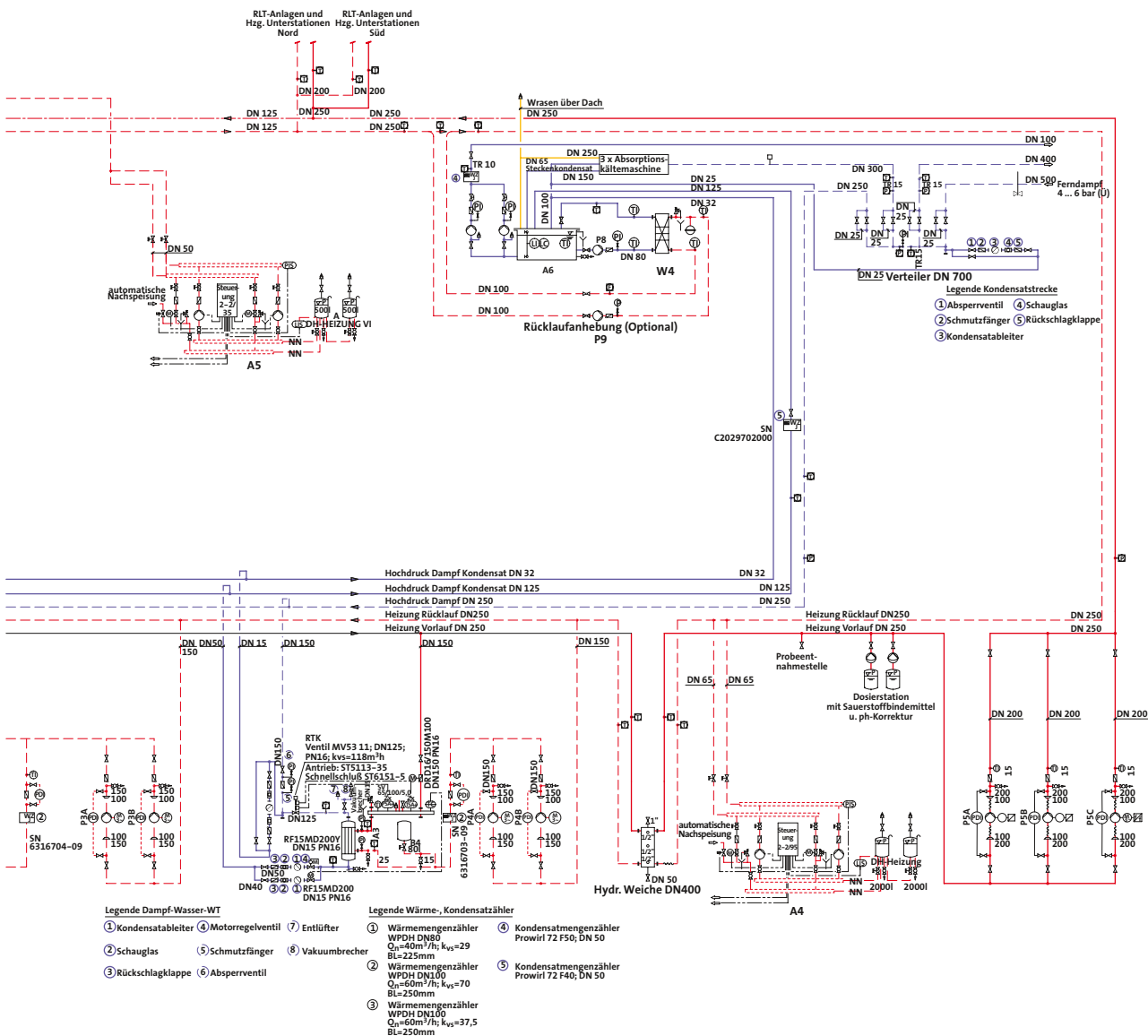
auf die in den folgenden Abschnitten noch näher eingegangen wird. Das Konzept der Halle sieht generell drei Betriebsarten vor:

- a) Ruhebetrieb: Dabei wird die Halle auf einer Temperatur von 5 °C gehalten,
- b) Aufbau- und Abbaubetrieb: Dabei werden die Räume soweit aufgeheizt bzw. so temperiert gehalten, dass der Auf- bzw. Abbau problemlos möglich ist. Schnellauftore sorgen für kurze Öffnungszeiten der Halle und so für einen möglichst geringen Energieverlust.
- c) Messebetrieb: Hier werden je nach Bedarf und Größe der Veranstaltung unterschiedliche Funktionalitäten vorgehalten und Raumzustände gefahren.

Heizungstechnik

Wärmeerzeugung

Die Wärmeversorgung erfolgt über das Ferndampfnetz des Messengeländes, das von der Mainova AG versorgt wird. Zur Einkopplung der Wärme in das Gebäude wurden drei Dampfwärmetauscher mit jeweils 2,4 MW installiert, über die die Wärme im Kellergeschoss der



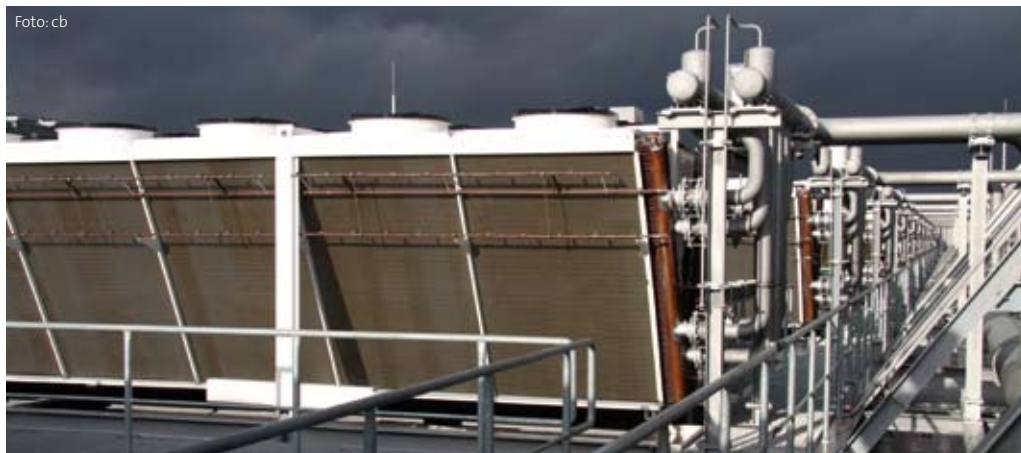
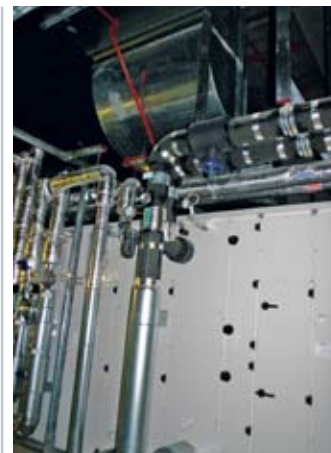


Foto: cb

Ein Teil des Rückkühlwerks auf dem Dach



Eine der für die Klimatisierung der Halle zuständigen RLT-Anlagen

Halle in das Wärmenetz der Halle eingespeist wird. Darüber hinaus wird über einen separaten Gasheizkessel mit 1,1 MW Heizleistung die Grundlastversorgung der Halle 11 sichergestellt.

Von der Wärmezentrale aus werden vier Unterstationen in der Halle und eine Unterstation im Portalhaus angefahren. Über diese insgesamt fünf Unterstationen erfolgt die weitere Verteilung der Wärme an die statischen Heizkörper, die Bereiche mit Fußbodenheizungen, die RLT-Anlagen und weiteren Bereiche mit Wärmeversorgung in den beiden Neubauten.

Wärmeverteilung

Die Foyers im Eingangsgebäude und in den Eingangsbereichen der Halle werden über die Fußbodenheizung, die überdimensionale Fassade mit Unterflurkonvektoren und Fassadenkonvektoren temperiert. In den Büros sind Konvektorenheizungen und Kühldecken installiert. Für die Wärmeverteilung wurden insgesamt rund 1100 Heizkörper installiert.

Kältetechnik

Kälteerzeugung

Die Kälte liefern drei dampfbetriebene Absorberkältemaschinen mit je 2800 kW (Rückkühlwärme ca. 7000 kW bei einem Dampfbedarf von 6,6 t/h) sowie zwei Schraubenverdichter mit je 1200 kW Kälteleistung. Diese bieten insgesamt zusammen rund 11 MW Kälteleistung. 16 Rückkühlwerke mit jeweils 1,5 MW Leistung mit jeweils zwei Frequenzumrichtern zur Drehzahlregelung wurden auf dem Dach der Halle aufgestellt. Es besteht ein Kälteverbund mit den Hallen 10 und 11 sowie ein Stich in die Halle 9. Zwei Kälte-Pufferspeicher mit je 28000 l Inhalt sorgen für die Vorhaltung der Kälte.

Einen ausführlichen Beitrag zur Kälteerzeugung der Halle 11 finden Sie in der Großkälteausgabe der Fachzeitschrift „Kälte Klima Aktuell“, die Anfang Mai erscheinen wird. Dieser Beitrag wird dann zusätzlich im Internet unter www.tab.de unter der Überschrift der Bauanalyse präsentiert werden.

Kälteverteilung

Das zentral erzeugte Kaltwasser wird für die Versorgung mehrerer Bereiche, wie u.a. die Kühlung in den Lüftungsgeräten die Kühlung von Kühldecken Büroräumen sowie die Kühlung des Kühlbodens im Portalhaus und der Foyers genutzt.

Die Kühlung von untergeordneten Räumen, verteilt im Gebäude, erfolgt durch dezentrale Kälteerzeuger als Direktverdampfer, die aus 70 Splitklimageräten bestehen. Dazu gehören IT- und Elektroverteilerräume mit inneren Lasten, alle Kühlräume der Gastronomie sowie die Kühlung der Wegebereiche um die Halle im Anschluss an die „Via Mobile“ sorgen. Hierfür stehen 300 kW Kühlleistung zur Verfügung. Für die Kühlung eines redundanten Rechenzentrums für das Messegelände sorgen mehrere separate SuperChiller.

RLT-Anlagen

Für die Versorgung der Halle mit Frischluft wurde eine energieeffiziente Lösung angestrebt. Daher verfügen alle RLT-Anlagen im Gebäude über eine Wärmerückgewinnung mit Ausnahme der beiden Hallenebenen.

Dort wurde darauf geachtet, dass auch bei kleineren Veranstaltungen mit wenigen Messebesuchern oder einer Teilnutzung eines Hallenbereichs eine wirtschaftliche Klimatisierung ermöglicht wird. Dabei kann durch ein Klappensystem nur der hygienisch notwendiger Anteil Außenluft zugemischt, während rund 60 bis 70 % der Raumluft im Umluftbetrieb gefahren werden.

Die Temperierung der Primärluft erfolgt durch Wärmetauscher in den Lüftungsanlagen. Die umgewälzte Sekundärluft erhält den Energieeintrag durch die Wärmetauscher der Induktionsgeräte.

Je Hallenebene sind sechs gleichgroße RLT-Anlagen installiert, die eine bedarfsgerechte Versorgung ermöglichen. Dafür wurde die Hallenfläche so aufgeteilt, dass jede Anlage in Querrichtung (Hallenbreite) für die Versorgung der Raumluft bis zur Hallenmitte zuständig ist. Durch eine Drittelung der Halle in Längsrichtung können die Bereiche rechts, Mitte und links individuell angesteuert werden.

Für die Luftverteilung wurden 288 ein- und zweiseitig ausblasende Induktionsgeräte eingebaut, die sich in der doppelstöckigen Halle jeweils in 10 m Höhe befinden und maximale Abmessungen von 2,50 m x 1,80 m x 0,65 m haben. Diese haben eine Kühlleistung von 27 kW pro Gerät. Die im Vorfeld ausgeführten Simulationsberechnungen haben ergeben, dass das optimale Ergebnis mit speziellen Deckeninduktionsdurchlässen erreicht werden kann, die im Kühlfall in einem Winkelbereich von waagrecht bis senkrecht nach unten ausblasen – je nach aktuellem Lastzustand. Die Luft-Wasser-Systeme bringen je Gerät 25 m³/m h aufbereitete Primärluft in die Halle.

Die Versorgung der Büros-, Restaurant-, und Konferenzbereiche erfolgt über zwei hintereinander geschaltete Filter, die übrigen Bereiche mit einstufig gefilterter Luft versorgt.



Eine kleinere RLT-Anlage die einen der Nebenbereiche mit Frischluft versorgt



Abwasseraufbereitungsanlage

Fotos: mcl

Sanitärtechnik

Für die Wasserversorgung der Halle erfolgte eine redundante Einspeisung über eine Ringleitung DN 300. Über eine Einspeisenzentrale mit Druckerhöhungsanlage, die fünf Unterstationen beliefert, wird sichergestellt, dass alle Hallenbereiche ausreichend mit Trinkwasser versorgt werden. Aus der Zentrale wird zudem das Nasssystem der Feuerlöschanlage mit den Wandhydranten versorgt.

Besondere Anforderungen an die Wasserversorgung hat die hohe Wasserqualität der Spülmaschinen in den Gastrobereichen der Halle. Diese wird durch Ionentauschersysteme auf eine Härte eingestellt, die zum einen auf dem Spülgut keine Schlieren hinterlässt, zum anderen jedoch in ihrer Aggressivität das Spülgut nicht angreift.

Wassertechnik

Abwasser aus den Küchen wird über Fettabscheider in eine Emulsionsspaltanlage geleitet. Dort erfolgt eine chemische Aufbereitung. Dabei wird das Abwasser soweit behandelt, bis die Grenzwerte der lipophilen Stoffe für die Ableitung in das öffentliche Netz unterschritten sind.

Drucklufttechnik

Für die Druckluftherzeugung wurden ein Druckluftnetz aufgebaut, welches über drei Kompressoren gespeist wird. Die Kühlung der Kompressoren erfolgt über das Kältenetz der Halle.

Elektrotechnik

Stromversorgung

17 Transformatoren mit bis zu je 1600 kW übernehmen die elektrische Versorgung der Halle. 300 km Starkstromkabel, 18 km Energiekabel mit 130 Datenschränken, 300 km Digitalkabel und 70 km Glasfaserkabel sorgen für die elektrische und datentechnische Verteilung im Gebäude. Insgesamt verfügt die Messehalle 11 über 520 Unterverteilungen, von denen 340 nur für die Standversorgung der Aussteller vorgesehen sind. Der Anschlusswert liegt bei 19,6 MW – dies entspricht etwa der Stromleistung für 650 Einfamilienhäuser.

Um den Stromverbrauch im Nieder- und Mittelspannungsbereich den unterschiedlichen Verbrauchern zuordnen zu können, sind für jeden Verbrauchsbereich Zähler installiert. Die Zählerdaten werden mit LON über das LWL-Netzwerk an das Energiemanagement-System übertragen.

Eine Netzersatzanlage dient der Versorgung aller sicherheitsrelevanten Bereiche bei Netzausfall. Zusätzlich kann die NEA zum Abfahren von extremen Lastspitzen der Halle 11 genutzt werden.

Lichttechnik und ELA-Anlagen

In der Halle wurde eine Grundbeleuchtung nach DIN realisiert. In den Konferenz-, Verkehrs- und Gastronomiebereichen wurde eine hochwertige Sonderbeleuchtung verwirklicht. In beiden Gebäuden zusammen wurden rund 16 000 Leuchten und 1485 Lautsprecher installiert.

Die Ansteuerung der Beleuchtung erfolgt über EIB. Somit ist das Hallenmanagement in der Lage, die Beleuchtung am Bedienplatz bedarfsgerecht an die jeweiligen Anforderungen anzupassen.

Auf Grund den Anforderungen an die Versammlungsstätte wurde auf die Not- und Fluchtwegsbeleuchtung gemäß dem Brandschutzkonzept ausgelegt und genießt eine hohe Priorität an die Verfügbarkeit.

Brandschutz

Für eine Messehalle gilt, wie bereits zuvor erwähnt, die Einstufung als Versammlungsstätte. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen an den Brandschutz und die übrigen Sicherheitsauflagen des Gebäudes. Daher wurde schon in der Planung ein umfassendes Brandschutzkonzept verfasst, das während der Bauphase fortwährend aktualisiert und schließlich für die Nutzungsphase der Halle vollendet wurde.

Es wurden 54 Brandmeldebereiche eingerichtet. Das Brandschutzkonzept besteht aus einer aufwendigen Brandfallsteuerung, die als Steuermatrix in der DDC hinterlegt ist und bei Auslösung eines oder mehrerer Branddetektoren entscheidet, welches Brandszenario aktiviert werden muss.

Daraufhin werden die entsprechenden Entrauchungsventilatoren aktiviert, Rauchschutzklappen geöffnet, welche Nachströmung anläuft, usw.

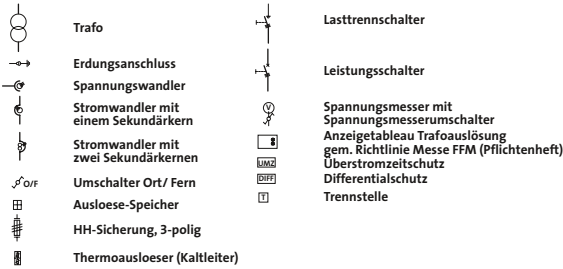
Sprinkler- und Löschwasseranlagen

Die Sprinklerzentralen werden von einer ausgelagerten Pumpenzentrale versorgt, die vor dem Bau der Halle errichtet wurde und den Westteil (Hallen 9 bis 11) des Messegeländes bedient. Die Installation in der Halle beschränkt sich auf 16 Nass- und 4 Trockenstationen sowie zwei weitere Trockenstationen für die Ingenieurgänge.

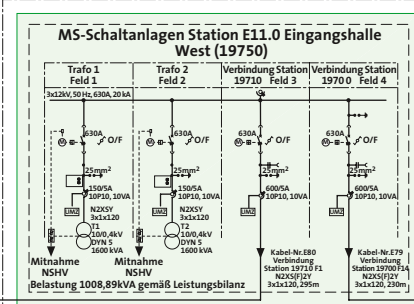
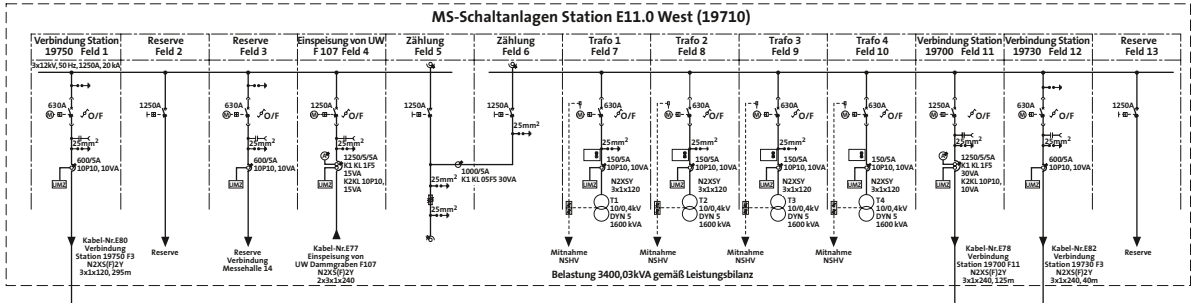
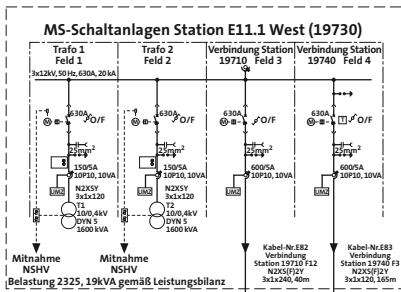
Das Löschwassernetz umfasst eine Länge von 7,5 km mit 65 Strömungsmeldern, die im Brandfall die Sprinkler versorgen. Von diesen wurden insgesamt 13 603 Stück verbaut. Aus 24 Anschlussmöglichkeiten je Hallenebene können von der Decke auch einzelne Standbauten mit Sprinklern ausgestattet werden.

West

Legende



- Ausstattung:**
- Alle Stromwandler min. 20% überlastbar
 - Schalterstellungsanzeiger
 - Schalterfallmeldung
 - Quittieraster auf für
 - GLT-Anbindung nach Pflichtenheft
 - Trennstelle (Schild gemäß Vorgabe Messe FFM)
 - Feldbezeichnung
 - Meldeleuchte Schalter ausgefahren (generell)
 - Incl. MS-Netzberechnung Halle 11



Elektroschema

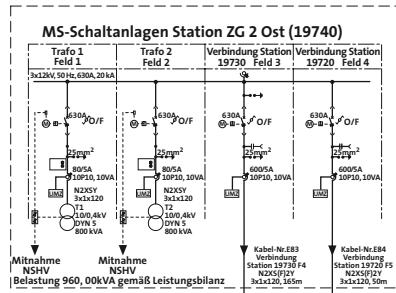
Brandmeldeanlage

Ein Brandmelderechner als Hauptzentrale und sieben angeschlossene Unterzentralen werten die Daten der 2400 angeschlossenen Multisensormelder, 358 Thermodifferentialmelder und 203 Druckknopfmelder aus. Zusätzlich wird eine mobile Brandmeldeanlage für die Brandüberwachung der Stände herangezogen. Die Spartenkanäle selbst werden, auf Grund ihres großen Querschnittes und starker Schmutzbelastung durch brennbare Stoffe, mit Thermodifferentialmeldern überwacht.

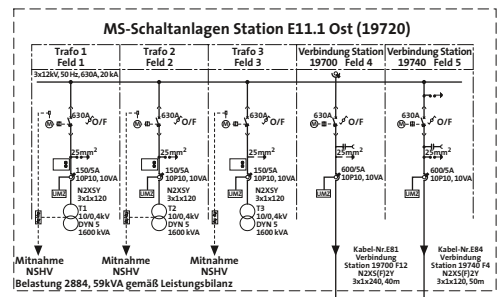
Entrauchung

Alle öffentlichen Bereiche wurden vorab auf mögliche Rauchbelastung im Brandfall über eine Computersimulation (CFD) untersucht. In mehreren 1:1-Tests wurden die ermittelten Belastungen ermittelt und bestätigt. Eine ganz besondere Herausforderung stellte die Entrauchung der Foyerbereiche dar. Die Sicherheitsanforderungen der Baugenehmigung an die Brandfallsteuerung SIL Level 2 konnte durch den Einsatz

Ost

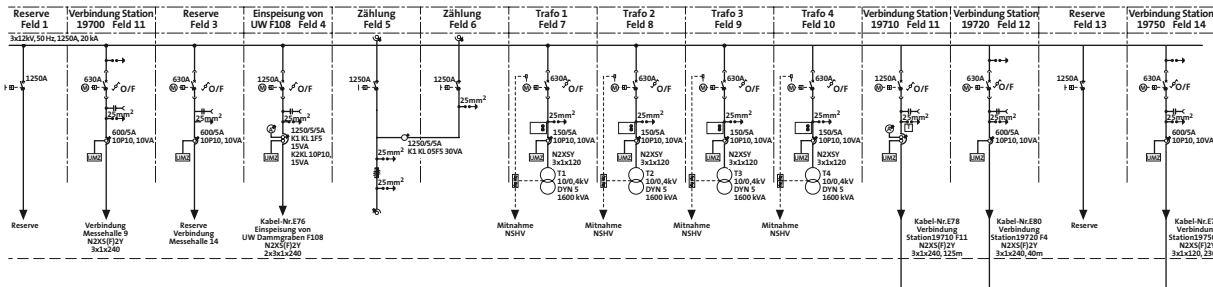


ZG 2



E 11.1

MS-Schaltanlagen Station E11.0 Ost (19700)



Halle

Eingang West

E 11.0

einer Sicherheits-SPS erreicht werden Diese wurde über ein Gateway in das Automationsystem der Halle sowie in das übergeordnete Gebäudemanagement-System integriert. Brandschutztechnisch wurde das Gebäude in 54 Meldebereiche unterteilt. Über das ganze Gebäude sind Branddetektoren in Form von Rauchmeldern und Druckknopfmeldern verteilt, die alle auf das System aufgeschaltet sind. Alle Anlagen zur Entrauchung verfügen über direktgetriebene Ventila-

latoren. Im Brandfall wird je nach Art des Brandes eines von mehreren verfügbaren Szenarien aus der Gebäudeautomation abgerufen und die Halle dementsprechend entraucht.

Gebäudeautomation

Das Gebäudeautomationssystem der Messehalle 11 und des Torhauses stammt von Kieback&Peter und besteht aus dem Automationsystem „DC3000“ mit rund 55 Automationsstationen und dem Gebäudema-

Gebäudeautomation



Blick in die Versorgungsbereiche unter der Halle



Fotos: mcl

Elektroverteilung

agement-System „Neutrino-GLT“ in 19“ Server-Ausführung. Damit wurde das bislang aus zwei Systemen („Siclimat X“ von Siemens und Wonderware) bestehende Gebäudeautomationsnetz der Messe Frankfurt um eine dritte Komponente ergänzt. Von Kieback&Peter wurde auch das LWL-Datennetz erstellt, über das das Gebäudemanagement-System und die integrierten Systeme kommunizieren.

An den Server wurden 55 DDC-Unterstationen sowie 400 Feldbus-Module angebunden. Letztere fungieren als externe Datensammler und sind an die DDC-Unterstationen auf Feldbusebene angeschlossen. Die Datensammler sind so angeschlossen, dass sie Daten vor Ort einsammeln und weiterleiten. Auf diese Weise konnte der Verdrahtungsaufwand verringert werden.

Der Bereich Elektrotechnik wird über EIB an die GLT angebunden. Auf einer Automationsstation „DDC3500EIB“ sind rund 1000 EIB-Aufschaltungen vorgesehen. Die Sicherheitsbeleuchtung, USV, NEA und weiteren Gewerken sind über LON über ein Gateway an das GLT-System angeschlossen. Mengenzähler, wie Strom- und Wasserzähler, werden ebenfalls über LON erfasst und über ein Gateway an die GLT angebunden.

Für die Einzelraumregelung in den Konferenzbereichen und Büros wurden 55 Raumcontroller „FBR5“ installiert. Diese kommunizieren über CAN-Bus mit der GLT. Statusmeldungen über Beleuchtung, Türen und Unterverteilungen werden über EIB weitergeleitet.

Die Gebäudeautomation der Halle 11 und des Portalhauses wurde in das bestehende Lichtwellenleiternetz der Messe Frankfurt eingebunden.

Energiemanagementsystem

Vor mehreren Jahren wurde ein Energiemanagementsystem für das Messegelände eingeführt, das für eine detaillierte Verbrauchserfassung der einzelnen Nutzungsbereiche und damit eine genaue Abrechnung sorgt. Ferner dient dieses System zur Verbrauchsanalyse, aus dem die Spezifikation der Verbraucher ermittelt wird um durch Soll/Ist Vergleich Optimierungsmöglichkeiten abzuleiten. Dieses System wurde auch für die Halle 11 eingeführt und über einzelne Verbrauchszähler umgesetzt. Eine Unterteilung der Verbrauchserfassung erfolgt in Allgemeinverbrauch, der Halle direkt zugeordneter Verbrauch und Gastronomieverbrauch. Für die Abrechnung werden daraus einzelne Bereiche wie Lager und Anlagentechnik oder Vermietung (z.B. Büroflächen und Hallenbereiche durch die Standanschlüsse) zusammengefasst und ausgewertet.

Fördertechnik

Die Fördertechnik der Messe Frankfurt hat auf Grund der mehrstöckigen Hallen einen besonders hohen Anspruch an die Funktionsverfügbarkeit. Dies liegt mit daran, dass die Fördertechnik bei der Beschickung der Hallen für den Standbau und Personentransport höchst zuverlässig arbeiten muss. Um diesem Anspruch bei der Halle 11 zu genügen, wurden 20 Fahrtreppen und sieben Personenaufzüge mit einer zulässigen Last bis 2,5 t in der Halle 11 eingebaut.

Für den Auf- und Abbau können darüber hinaus acht Lastaufzüge genutzt werden, von denen vier eine Tragfähigkeit von 16 t und vier eine von 8 t haben. Jeder Lastenaufzug verfügt über zwei parallel betriebene, frequenzumrichtergergelte Hydraulikpumpen à 88 kW, da es für die Aufzüge in dieser Größe keine Einzelpumpenanlagen verfügbar waren.

Mit den Lastaufzügen können Güter mit einer Länge von bis 6 m und einer Breite von bis zu 2,5 m transportiert werden. Hintergrund dafür ist die Philosophie, das was auf einen LKW passt, auch in einen Aufzug passen muss.

Die Aufzüge in den Foyers wurden als hochwertige Glasaufzüge ausgeführt. Um im Brandfall eine schnelle Evakuierung zu ermöglichen wurden einige Aufzüge als Behindertenrettungsaufzüge mit entsprechender Sicherheitsausstattung geliefert.

Vier Laufbänder mit insgesamt 60 m Länge sorgen dafür, dass die Verbindung zu den anderen Hallen des Messegeländes rasch möglich ist.

Fazit

Die Messehalle 11 hat ihre Bewährungsprobe mit der Veranstaltung der IAA 2009 bestanden. Bei dieser stand gleich zu Beginn der Hallennutzung eine besondere Herausforderung auf dem Programm. So hatte der Automobilhersteller, der die Halle für die Präsentation seiner Fahrzeuge nutzte, einen Rundkurs innerhalb der Halle aufgebaut, auf der mit Verbrennungsmotoren betriebene PKW durch die Halle fuhr. Dabei gab es Dank dem guten Zusammenspiel aller technischen Gewerke und der guten Abstimmung des Hallenbetriebsteams nur Lob und Dank seitens des Nutzers. Geruchsbelästigungen durch Autoabgase waren kein Thema. Nach dieser Bewährungsprobe zeigt sich die neue Halle 11 der Messe Frankfurt gut für die Herausforderungen der Aussteller gerüstet. Einen großen Anteil daran trägt das ausgefeilte TGA-Konzept.

