

Neue Messe Hamburg Gutes Klima für »Die weiße Messe«

von Burkhard Waldeck



1 Neue Messe mitten in der Stadt
© HMC

Mit visionärer Architektur bietet die Neue Messe Hamburg ein außer-gewöhnliches Erscheinungsbild. Durch innovative Gebäudetechnik und eine komplexe Regelungstechnik ermöglicht sie verschiedensten Nutzungen über das Messengeschäft hinaus größtmögliche Flexibilität und Komfort. Der zugrunde liegende Planungsprozess wird aus Sicht der Arge Planung TGA mit den Büros Ridder Meyn Nuckel und Pinck Ingenieure betrachtet.

Die Voraussetzungen

Hamburg hat sich zu einem attraktiven Standort für Messen und Kongresse von internationalem Rang entwickelt. Die einmalige Lage des Messengeländes mitten in der Stadt, umgeben von Parks und Grünflächen, die damit verbundenen kurzen Wege zu Hotels sowie das vielfältige touristische Angebot der Stadt Hamburg sind wichtige Gründe dafür. Die Messe selber wird derzeit deutlich erweitert und modernisiert.

Die Erweiterung ist in zwei große Bauabschnitte unterteilt. Im ersten Abschnitt, der in diesem Jahr endet, entstehen auf dem neuen Westgelände vier Hallen mit einem Verwaltungsgebäude, einer Tiefgarage und einem Parkhaus. Im zweiten

großen Schritt werden auf dem derzeit genutzten Ostgelände die alten Hallen schrittweise abgebrochen und bis 2008 durch drei Neubauhallen, den so genannten Messeboulevard und eine Tiefgarage ersetzt.

Derzeit bereits fertig gestellt sind drei komplette Messehallen mit ca. 25.000 m² Fläche, das Parkhaus Grabenstraße mit ca. 900 Stellplätzen und ein Teil des späteren Eingangsgebäudes parallel zur Karolinenstraße. Die Bauarbeiten des zweiten großen Bauabschnittes haben mit den Abbruchmaßnahmen im März 2006 begonnen. Das Konzept der neuen Messe Hamburg umfasst darüber hinaus im Bereich des Westeingangs ein Freigelände, das optional den Bau einer weiteren Halle zulässt. Zur Anbindung des neuen Westgeländes an das Messengelände Ost ist außerdem eine Verbindungsbrücke über die Karolinenstraße entstanden.

Durch ihre visionäre Architektur bietet die Neue Messe Hamburg vielfältige Nutzungsmöglichkeiten und verschafft den unterschiedlichen Messen, Ausstellungen und Veranstaltungen den gewünschten Freiraum. So entsteht ein großzügiges Eingangsfoyer mit vielfältiger Gastronomie, das eine hohe Verweilqualität bietet. In allen Hallen stehen auch flexibel nutzbare Büroflächen zur Verfügung, die Konferenzräume für 35–800 Personen haben direkte Hallenanbindung und werden ebenso wie Business- und Presse-

Center sowie die VIP-Lounge hochmodern ausgestattet.

Die neuen Hallen, zwei davon Hochhallen mit 23 m Höhe, setzen Maßstäbe hinsichtlich der Funktionsvielfalt:

- durch ihre weitgehend freitragende Deckenkonstruktion;
- durch vier separate, gleichwertige Eingänge für eine optimale Teilung bei parallelen Veranstaltungen;
- durch die unmittelbare Anbindung aller Eingänge an öffentliche Verkehrsmittel;
- durch Teilklimatisierung aller Hallen;
- durch hohe Bodenbelastbarkeit für maximale Anforderungen (SLW 60);
- durch optimierte Zufahrtswege werden deutlich kürzere Auf- und Abbauzeiten erzielt.

Die vertraglichen Voraussetzungen

Die Bietergemeinschaft aus Strabag und August Prien Bauunternehmung gewann den funktional ausgeschriebenen Investorenwettbewerb und ist jetzt als Arge Neue Messe HH für die Ausführung aller Leistungen verantwortlich. Im Investorenvertrag sind die wesentlichen Anforderungen festgeschrieben und die Grundlagen für die heutige Ausführung geschaffen worden.

Teil des Investorenvertrages ist u. a. die Entwurfsplanung durch das Architekturbüro Ingenhoven und Partner IPA, das im Rahmen eines städtebaulichen Wettbewerbs die wesentlichen Grundzüge des künftigen Erscheinungsbilds der Neuen Messe Hamburg entworfen hat. Unter dem Untertitel »Die weiße Messe« und künstlerischer Oberleitung durch IPA werden die wesentlichen Entwurfsgedanken konsequent verfolgt. Die Ausführungsplanung liegt in Händen des Architekturbüros von Bassewitz Architekten BHL. Im Spannungsfeld aus Kostendruck und den aufwändigen gebäudetechnischen Installationen in den Hallen ist auch die Umsetzung der Entwurfsgedanken eine sehr anspruchsvolle Planungsaufgabe. Als weitere Besonderheit des Projekts ist der laufende Messebetrieb zu erwähnen. In jeder Bauphase finden große Messen statt, die fertig gestellten Hallen werden, kaum dass sie abgenommen und übergeben worden sind, sofort für die Veranstaltungen der Messe genutzt.



2 Verbindungsbrücke über die Karolinenstraße geplant ...
© HMC

3 ... und realisiert
© Ingenieurgesellschaft Ridder Meyn Nuckel

Die Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung erfolgt durch Anschluss an die Fernwärmeversorgung der HEW (Hamburgische Electricitätswerke AG, heute Vattenfall Europe AG) als Rücklaufversorgung für die Messehallen (maximal 50 °C Vorlauftemperatur) mit drei Wärmetauschergruppen und einer Gesamtleistung von rund 4,2 MW. Das Verwaltungsgebäude, die Verbindungsbrücke und der Eingang Mitte werden von einer weiteren, eigenen Übergabestation aus dem Vorlauf der HEW mit 136 °C und einer Leistung von ca. 800 kW versorgt. Die Hallen werden über die Lüftungsanlagen ohne zusätzliche statische Heizflächen erwärmt, Büro- und Konferenzbereiche sowie die anderen Nebenräume erhalten statische Heizflächen. In Räumen mit gleichzeitiger Teilklimatisierung über raumlufttechnische Anlagen erhalten die Heizflächen zur Raumtemperaturregelung ein von der GLT-Einzelraumregelung angesteuertes Heizkörperventil. Alle anderen Heizflächen haben voreinstellbare Thermostatventile, die in öffentlich zugänglichen Bereichen mit einer Diebstahlsicherung versehen werden.

Die Kälteversorgung

Für die Kälteversorgung kommen drei Kältemaschinen als zentrale Anlage des gesamten westlichen Geländes zur Ausführung:

– Turbokältemaschine	2.100 kW,
– Schraubenverdichter	1.068 kW,
– Schraubenverdichter	752 kW.

Die Kältemaschinen werden in der Technikzentrale in zwei Ebenen übereinander aufgestellt, die Maschinen einschließlich der Ausdehnungsgefäße und Pufferspeicher in der unteren Ebene, darüber im Zwischengeschoss werden die zentralen Pumpenanlagen aufgeständert. Die Kältemaschinen arbeiten mit einem gemeinsamen Pufferspeicher von 18.000 l. Von diesem Pufferspeicher aus werden

die jeweils fliegenden Verteilungen innerhalb der Lüftungszentralen versorgt. Die Rückkühlung erfolgt über offene Rückkühlwerke. Die Kühltürme werden auf dem Dach des vierten Obergeschosses des Verwaltungsgebäudes unterhalb des Tonnendachs aufgestellt und über Kanäle mit Jalousieklappen an das Dach angeschlossen:

- Kühlturm 1 und 2	
für Turbokältemaschine	1.270 kW
- Kühlturm 3	
Schraubenverdichter	1.270 kW
- Kühlturm 4	
Schraubenverdichter	936 kW

Die freie Kühlung wird über einen separaten Wärmetauscher (WT) mit 150 kW realisiert. Der WT wird ebenfalls in der Technikzentrale aufgestellt und über ein geschlossenes Rückkühlwerk (RKW) rückgekühlt. Die Anbindung des RKW erfolgt wie bei den offenen RKW über Kanäle ans Dach. Der WT wird mittels eigenen Regelkreises gefahren und wird somit unabhängig von den restlichen Kältemaschinen betrieben.

Die Kälteversorgung des östlichen Messegeländes übernehmen zwei luftgekühlte Kompaktkaltwassersätze (Schraubenverdichter 1.244 kW) in Außenaufstellung. Beide Maschinen arbeiten mit einem Pufferspeicher von 8.000 l.

Die Raumluft- und Regeltechnik

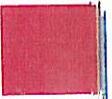
Die raumlufttechnische Versorgung der neuen Messehallen erfolgt über jeweils vier symmetrisch angeordnete Teilklimaanlagen, die in den Untergeschossen der Messehallen untergebracht sind, und die zugehörigen Abluftanlagen. Über Rotationswärmetauscher wird eine optimale Energieausnutzung aus der Abluft der Anlagen realisiert. Die Gesamtanlagen dienen zur Be- und Entlüftung der Halle, deren Beheizung und Kühlung. Mit den Teilklimaanlagen wird die Frischluftversorgung der Messebe-



4 Neue Hallen mit Blick auf das Parkhaus Grabenstraße



5 Innenansicht Messehalle A1



sucher sichergestellt. Sie sind nach dem Prinzip der Mischluftanlage ausgeführt. Der zugrunde gelegte Außenluftanteil beträgt mindestens 30%. Bezieht man den Zuluftanteil auf einen Quadratmeter Hallenfläche, ergibt sich ein Wert von $20 \text{ m}^3/\text{h}$, bezogen auf die Aufenthaltszone bis 4 m über Fertigfußboden entspricht das einem fünffachen Luftwechsel. Die jeweilige Außenluftmenge wird im so genannten Trapezbetrieb gefahren. Das bedeutet, dass die Außenluft bei Außentemperaturen von mehr als 26°C bzw. Unterschreiten der Nullgradgrenze gleitend auf $10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$ reduziert wird. Mit der Kälteanlage soll sichergestellt werden, dass eine Temperaturdifferenz zwischen außen und innen von 4–6 K gewährleistet wird. Das heißt, bei einer Außentemperatur von 26°C soll die Innentemperatur bei $20\text{--}22^\circ\text{C}$ liegen, werden im Freien 31°C gemessen, sollen in den Hallen maximal 27°C sein. Alle vier Teilklimaanlagen in den Hallen werden als eine Anlage betrachtet und fahren die gleichen Volumenströme. Für die Halle gibt es nur einen Sollwert und die Anlagen durchfahren parallel die gleichen Regelsequenzen. Im Heizbetrieb wird die Zuluft zu 100% (maximale Luftmenge) über die Hälfte der vorhandenen Zuluftstränge eingebracht, da ansonsten der Luftstrahl nicht bis zum Boden dringt und die Aufenthaltszone nicht ausreichend erwärmt wird. Zur Prüfung dieses Konzepts wurden die Luftauslässe extra im Strömungsversuch im Labor getestet und die Eindringtiefe auch für die Hochhallen nachgewiesen. Die vier Hallenbe- und -entlüftungsanlagen bilden ein gemeinsames Zu- und Abluftkanalsystem mit steuerbaren Jalousieklappen unter der Hallendecke. Damit wird eine Umschaltung z. B. in einen Teillastbetrieb möglich. Im Normalbetrieb wird der hygienisch erforderliche Außenluftvolumenstrom über die Wärmerückgewinnungsanlage



6 RLT-Anlage



7 Spartenkanal zur Medienversorgung
© Ingenieurgesellschaft Ridder Meyn Nuckel (Abb. 4–7)

(WRG) mit Bypass angesaugt. Die Abluft wird durch die Abluftventilatoren der Lüftungsgeräte durch ein Kanalsystem über Filter zur WRG mit Bypass gefördert und dann über das Dach ausgeblasen. Bei einem Außenluftbetrieb von bis zu 100% Außenluftanteil der Hallenlüftung werden die RWA-Klappen (Rauchabzugsklappen) im Dachbereich zur Abströmung der Abluft genutzt. Die Dämmung der Hauptkanäle erfolgt entsprechend den Erfordernissen; auf die Dämmung der Hallenrohre (Durchmesser DN 1000) wurde aus architektonischen Gründen verzichtet.

Die Medienversorgung

Die Versorgung der Aussteller für die unterschiedlichen Anforderungen einer Messe erfolgt über so genannte Spartenkanäle. In diesen Spartenkanälen sind die Medien Trink-, Schmutzwasser, Fernmel-

de- und Elektrotechnik sowie Druckluft und Feuerlöschertechnik vorgehalten. Die Spartenkanäle bedienen die Hallen nahezu flächendeckend.

Ausblick

Mit der Fertigstellung der Neuen Messe Hamburg gewinnt die Stadt weitere wirtschaftliche Attraktivität. Ende 2008/Anfang 2009 soll »die weiße Messe« dann komplett sein und noch mehr Aussteller und Messebesucher aus aller Welt in die Hansestadt ziehen.

Autor:

Dipl.-Ing. (TU) Burkhard Waldeck,
Ingenieurgesellschaft Ridder Meyn Nuckel mbH,
Norderstedt
Projektleiter der Arge Planung TGA Neue Messe Hamburg



8 Neue Messe Hamburg 2009
© HMC