

Gebündelte Kompetenzen für Neubau auf VW-E-Campus

Brandschutzkonzept: Mit dem Neubau des *Kompetenzzentrums Elektro* der Volkswagen AG in Wolfsburg wurde ein Grundstein für kurze Wege und eine neue vernetzte Kommunikation gelegt – eine Herausforderung, nicht nur für die Architektur, sondern auch für den vorbeugenden Brandschutz. **Christian Görtzen und Stephan Bargel**



Abb. 1: Die Halle 90B inmitten des Werkes Forschung und Entwicklung der Volkswagen AG verfügt über acht oberirdische Geschosse und ist gemäß der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) als Hochhaus einzustufen. Auf dem ca. 35 × 145 m großen Grundstück weitet sich das Gebäude ab dem zweiten OG auf und bietet so im Inneren Platz für eine ca. 100 m lange Magistrale.

auf bislang 35 Standorte waren die Entwicklungsbereiche im Werk Forschung und Entwicklung der Volkswagen AG in Wolfsburg verteilt. Mit dem Neubau der Halle 90B, so die interne Bezeichnung des Neubaus, wurden diese Bereiche nun zusammengeführt und der Grundstein für den neuen *E-Campus* als äußeres Zeichen für Transparenz und ein größtes Maß an Kommunikation gelegt.

Das renommierte Architekturbüro RKW Architektur + Städtebau aus Düsseldorf wurde 2011 mit der Planung des ambitionierten Projektes für ca. 1800 Mitarbeiter auf ca. 50.000 m² Bruttogeschossfläche auf

einer sehr begrenzten Grundstücksfläche inmitten des Werksgeländes beauftragt. Gelöst wurde die Aufgabenstellung durch ein achtgeschossiges Gebäude, das sich auf einer Grundfläche von ca. 35 × 145 m ab dem zweiten Obergeschoss (OG) aufweitet und so im Inneren des Gebäudes Platz für eine ca. 25 m hohe und ca. 100 m lange Magistrale als zentrale Erschließungsfläche und kommunikativen Mittelpunkt des Gebäudes bietet (s. Abbildung 1).

Die Magistrale ist durch eine repräsentative Treppenanlage vom Werksgelände aus erreichbar und erschließt zentrale Einrichtungen des Hauses, wie die Kantine

(ca. 1100 Essen pro Tag), zentrale Besprechungs- und vorstandsrelevante Präsentationsbereiche und einen Coffeepoint.

Über diesem Geschoss erstrecken sich bis zum siebten OG die Büroflächen mit Einzelbüros, Großraumbüros bis zu 600 m² Fläche, internen Besprechungsräumen, Think Tanks, dezentralen Laborflächen und Meeting Points – alle werden von der großzügigen Magistrale aus natürlich belichtet (s. Abbildung 2).

Die Grundfläche im überhöhten Erd- und ersten OG unterhalb der Magistrale wird für großzügige Werkstatt- und Laborflächen genutzt, an die sich in Richtung Süden

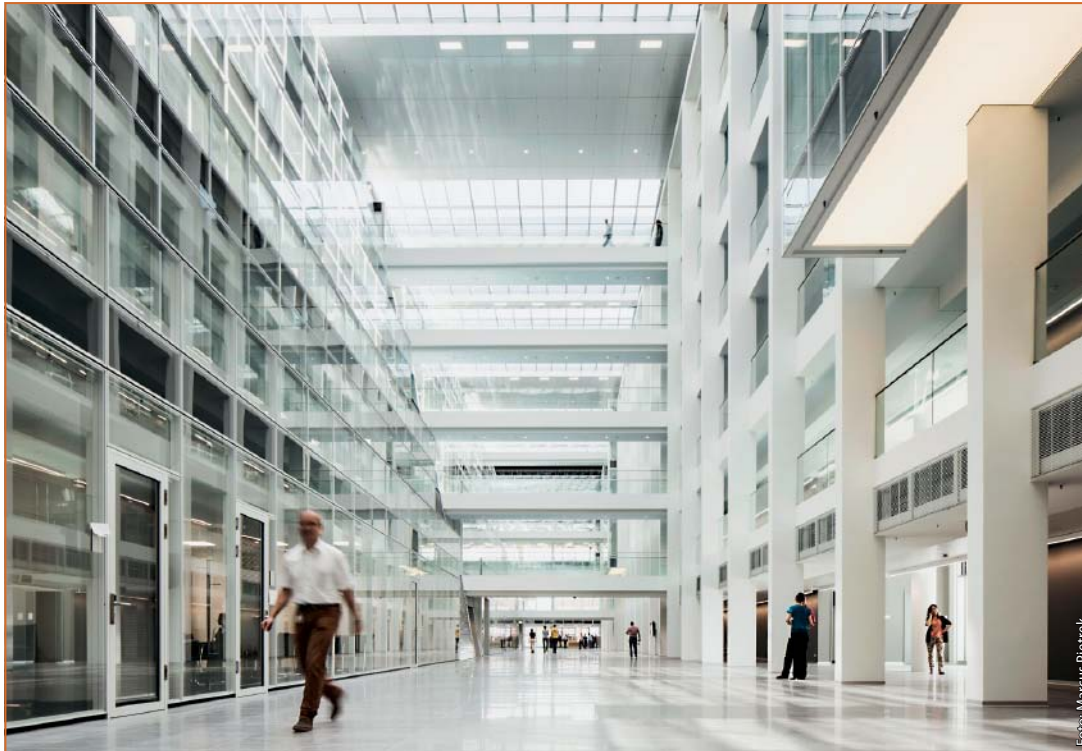


Abb. 2: Ab dem zweiten OG wird das Gebäude durch eine bis zum Dach führende Magistrale erschlossen, die die Kommunikation fördert und so das Herzstück des neuen Forschungszentrums ist. Die Führung der Rettungswege über die Magistrale war eine Herausforderung für die Brandschutzplanung.

Foto: Marcus Pietrek

die zugeordneten Büroflächen in drei Etagen anschließen. Interne Treppenverbindungen schaffen hier die Möglichkeit kurzer Wege zwischen den beiden Bereichen. Das Gebäude ist nicht unterkellert und wurde in Stahlbetonbauweise errichtet. Eine Ausnahme bildet das Technikgeschoss oberhalb des siebten OGs, das als ungeschützte Stahlkonstruktion errichtet worden ist.

Baurechtliche Einordnung

Aufgrund seiner Höhe ist das Gebäude nach der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) als Hochhaus zu bewerten. In Abstimmung mit der Bauaufsicht wurde die Muster-Hochhaus-Richtlinie (MHHR) der ARGEBAU als Beurteilungsgrundlage herangezogen, da baurechtlich eingeführte Regelungen für Hochhäuser in Niedersachsen fehlen. Außerdem wurden die Versammlungsstättenverordnung des Landes Niedersachsen, insbesondere für den Kantinenbereich, und die Industriebaurichtlinie für den Werkstatt- und Laborbereich im Erdgeschoss und ersten OG angewendet.

Baulicher und anlagentechnischer Brandschutz

Auf den Einsatz klassischer Brandwände zur weiteren Unterteilung der Geschosse konnte aufgrund der vorgenommenen

Kompartimentbildung durch feuerbeständige Wände, der flächendeckenden automatischen Löschanlage sowie einer maschinellen Entrauchungsanlage in der Magistrale verzichtet werden.

Da in der ca. 25 m hohen Magistrale der Einsatz herkömmlicher Sprinkleranlagen nicht zweckmäßig, jedoch zur Vermeidung eines Brandüberschlags zwischen den Geschossen eine automatische Brandeindämmung erforderlich war, wurde in diesem Bereich in Abstimmung mit dem vorbeugenden Brandschutz und der Werkfeuerwehr der Volkswagen AG eine Sprühflutanlage nach VdS 2109 installiert. Zur Ansteuerung dienen Linearmelder, die in zwei Ebenen in der Magistrale angeordnet sind und die Anlage in Zwei-Melder-Abhängigkeit mit einer Zeitverzögerung von zehn Minuten auslösen. Gemeinsamer Ansatz der Planungsbeteiligten war es hier, dass der anerkannten Werkfeuerwehr, die bereits beim Auslösen des ersten Melders alarmiert und in sehr kurzer Zeit vor Ort sein wird, eine ausreichende Erkundungszeit gegeben werden kann, um die Erforderlichkeit der Auslösung der Sprühflutanlage zu verifizieren und eine Fehlauflösung zu vermeiden. Die erforderlichen Bedien- und Kontrollkomponenten wurden gemeinsam festgelegt und vor Ort installiert.

Die linearen Rauchmelder sind Teil der flächendeckenden Brandmeldeanlage. Für deren Einsatz in der überhohen Magistrale war ein Sondernachweis nach DIN EN 54-9 zu führen, der unter Berücksichtigung der installierten Lüftungsanlagen mit einer Zuluftführung von oben über Weitwurfdüsen vor Inbetriebnahme geführt werden konnte.

Die Wasserversorgung für die Löschanlagen im Volkswagenwerk wird zentral vorgehalten und über Versorgungsleitungen in die Halle 90B geführt. Die erforderlichen Parameter der Versorgung wurden bereits in der Entwurfsplanung durch technische Sachverständige geprüft und in die Feuerlöschplanung integriert. Ebenfalls wurde über die im Werk vorhandene Infrastruktur eine zentrale Sicherheitsstromversorgung zur Verfügung gestellt, so dass eigene Stromerzeugungsaggregate nicht vorgehalten werden müssen.

Integraler Bestandteil des Brandschutzkonzeptes ist die Brandfallsteuermatrix der Brandmeldeanlage. Neben den typischen Steuerungen (z. B. der Aufzüge, der Alarmierungs- und der Lüftungsanlagen) war durch diese auch eine komplexe Steuerung der Entrauchungsanlage in der Magistrale vorzunehmen. Die Entrauch-





Abb. 3: Zur Inbetriebnahme bestätigten Rauchversuche mit Wärmequellen von bis zu 1,5 MW die Planung der Entrauchungsanlage in der Magistrale. Die erforderliche Zuluft für die Entrauchung wird mechanisch und natürlich über Fassadenlamellen der Magistrale zugeführt. Die Rauchabführung erfolgt über Entrauchungskanäle an den Längsseiten der Magistrale, jeweils konzentriert über dem Brandort.

Foto: Görtzen & Stolbrink

über zwei Entrauchungskanäle auf den Längsseiten der Magistrale abgesaugt wird. Die Entrauchungsöffnungen von der Magistrale zu den Kanälen werden dabei jeweils nur zentral über der Brandquelle aufgeföhren, um eine konzentrierte Rauchabführung zu erreichen. Dies erfordert eine entsprechend selektive Detektion durch die Brandmeldeanlage mit ca. 16 verschiedenen Szenarien. Die Zuluft wird durch eine Kombination aus Öffnungen in der Fassade und einer mechanischen Zuluft über Fassadenöffnungen sowie durch einen anschließenden Druckkoffer zur Verteilung der Luft im zweiten OG sichergestellt.

Basis der Untersuchungen war ein angenommener Pkw-Brand innerhalb der Magistrale mit einer maximalen Energiefreisetzung von 2,5 MW.

Rettungswege

Das Gebäude wird über mehrere außen liegende Treppenträume erschlossen. Für die Feuerwehr stehen drei Feuerwehraufzüge zur Verfügung, die mit je einer Überdruckbelüftungsanlage, entsprechend MHHR, ausgerüstet wurden. Im zweiten bis siebten OG werden die Rettungswege angrenzender Büroflächen über die Magistrale zu den fünf Treppenträumen geführt.

chungsanlage dient hier – neben der o.g. Kompensation der fehlenden Geschossabtrennung – insbesondere auch zur Sicherstellung von Rettungswegen auf den Galerien im zweiten bis fünften OG. Zur Auslegung wurden in der Entwurfs-

phase CFD-Brandsimulationen durchgeführt, die vor der Inbetriebnahme durch 1:1-Rauchversuche verifiziert wurden (s. Abbildung 3).

Ergebnis der Simulationen war ein Abluftvolumenstrom von ca. 250.000 m³/h, der



Abb. 4: Die Galerien in den beiden oberen Etagen werden im Brandfall durch Rauchschürzen von der Magistrale abgetrennt, da hier eine ausreichende Rauchfreiheit nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Oberhalb der Galerien sind die Öffnungen zu einem der beiden Entrauchungskanäle zu erkennen, die durch die Brandmeldeanlage je nach Brandentstehungsort selektiv angesteuert werden.

Foto: Görtzen & Stolbrink



Gemäß NBauO ist die Führung beider Rettungswege nur innerhalb notwendiger Flure zulässig. Bedenken zur Ausbildung der Rettungswege konnten jedoch in diesem Fall zurückgestellt werden, da durch die mechanische Entrauchungsanlage eine ausreichende Nutzbarkeit der Rettungswege im zweiten bis fünften OG und damit eine mindestens gleichwertige Ausführung zu den baurechtlichen Vorgaben nachgewiesen werden konnte.

An die Galerie angrenzende Nutzungen sind – analog zu den Anforderungen für notwendige Flure – mit feuerhemmenden Wänden und Verglasungen abgetrennt. Auch einzelne Rettungswegüberschreitungen konnten damit im Brandschutznachweis ausreichend begründet werden (s. Abbildung 4).

In den beiden oberen Geschossen (sechstes und siebtes OG) war die Rauchfreihaltung der Rettungswege auf den Galerien nicht nachzuweisen. Hier wurden Rauchschrü-

zen nach DIN EN 12101 entlang der Galeriekante eingesetzt, die einen Raucheintrag ausreichend unterbinden.

Die Entrauchungsanlage wurde vor der Inbetriebnahme mit Rauchversuchen getestet. Hierzu wurden Ethanol-Test- >>



Abb. 5: Die Cafeteria innerhalb der Magistrale wird im Brandfall durch einen textilen Feuerschutzvorhang mit bauaufsichtlicher Zulassung abgetrennt.



2. Obergeschoss

Abb. 6: Auszug aus der Visualisierung zum Brandschutznachweis. Die beschriebene Abtrennung der Cafeteria ist im rechten Bereich zu erkennen.

Quelle: Görtzen & Stolbrink

feuer mit bis zu 1,5 MW in der Magistrale entzündet und Prüfrauch mit volumestarken Rauchgeneratoren aufgetragen. Die Qualität der Entrauchungsanlage konnte eindrucksvoll aufgezeigt und die Anlage ohne Komplikationen abgenommen werden.

Innerhalb der Magistrale waren flexible Nutzungen z. B. als Ausstellungsflächen zu berücksichtigen. Für eine dauerhafte Nutzung mit erhöhten Brandlasten wurden zusätzliche Abtrennungen eingeplant, um Auflagen in der Nutzung zu minimieren. Für die Cafeteria im zweiten OG wurde ein ca. 10 m langer textiler Feuerschutzvorhang eingesetzt, der zusätzlich beidseitig durch eine verdichtete Sprinkleranlage geschützt wurde (s. Abbildung 5).

Feuerwehraufzüge

Die lang gestreckte Form des Gebäudes ist eher untypisch für ein Hochhaus. In der Entwurfsphase war u. a. die Frage zu klären, wie der Angriffsweg der Feuerwehr aus dem Feuerwehraufzug unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten auf die zulässigen 50 m umgesetzt werden konnte. In Abstimmung mit der Berufsfeuerwehr, der Werkfeuerwehr und der Bauaufsicht konnte der Abweichung zur MHHR zuge-



Abb. 7: Die Schnittperspektive verdeutlicht den architektonischen Gedanken. In den unteren Ebenen sind großflächige Werkstätten und Labore angeordnet. Ab dem zweiten OG sind die Bürobereiche um die über 25 m hohe und ca. 100 m lange Magistrale angeordnet.

stimmt werden, die Feuerwehraufzüge nicht unmittelbar neben einem notwendigen Treppenraum anzuordnen. Anders als in normalen Hochhäusern mit kompakten Grundrissen wurde es hier als Vorteil gesehen, dass aufgrund des lang gestreckten Gebäudes stets sichere, weil vom Brand weit entfernte, Bereiche des Gebäudes angefahren werden können.

Zur Druckbelüftung der Aufzüge kamen Differenzdrucksysteme zum Einsatz, die die Druckregelung zwischen Druckraum (Aufzugsvorraum) und den Abluftwegen (notwendige Flure mit Abströmkanälen) mit Sensoren zur Messung der Öffnungswinkel an der Tür zwischen den Räumen sicherstellten. Das System wurde ebenfalls bereits in der Planungsphase mit technischen Sachverständigen abgestimmt.

Sieger Brandschutz des Jahres

Zum Gewinner in der Kategorie „Brandschutzkonzept“ kürte die Fachjury unter Vorsitz von Anke Löbber das Konzept zum Neubau des Kompetenzzentrums Elektro der Volkswagen AG in Wolfsburg. Die Jury lobte das von Görtzen & Stolbrink Ingenieure für Brandschutz eingereichte Konzept für die Gesamtlösung der umfassenden Planungsaufgabe. Die Besonderheit habe darin gelegen, dass das Gebäude in vielen Punkten von bauordnungsrechtlichen Normen abweicht. Die Größe und offene Atrium-Bauweise, die im deutschen Brandschutz so nicht vorgesehen seien, machten hier einen „Brandschutz ohne Abschnittsbildung“ nötig – kompensiert durch entsprechende Technik, wie Rauchabzugs- und Sprinkleranlagen und nachgewiesen durch entsprechende Berechnungen. Insgesamt lobte die Jury das sehr konzentriert auf den Punkt gebrachte und gut aufbereitete Konzept. Die zielführenden Risikoanalysen seien an den Stellen untergebracht, wo sie hingehörten und führten zu den entsprechenden Lösungen. Am 17. Februar 2015 überreichte Günter Ruhe (li.), Geschäftsführer FeuerTRUTZ Network GmbH, die Siegerurkunde an Christian Görtzen. Mehr zur Preisverleihung lesen Sie in unserem Nachbericht in diesem Heft ab Seite 10 oder unter www.feuertrutz.de/preis



Textile Feuerschutzvorhänge

Durch die Nutzervorgaben und die hohen architektonischen Anforderungen mussten an mehreren Stellen große offene Verbindungen im Brandfall ausreichend sicher verschlossen werden. Hier wurden neben klassischen Brandschutztüren im Erdgeschoss und im ersten OG auch textile Vorhänge eingesetzt. Für deren spezifischen Einsatz war eine enge Abstimmung zwischen Hersteller, Bauaufsicht und Brandschutzsachverständigen notwendig.

In den Galeriebereichen des sechsten und siebten OGs wurden Rauchschürzen nach DIN EN 12101-1 eingebaut. Im zweiten OG wurde zur Abtrennung der Cafeteria ein zugelassener Feuerschutzvorhang E 90, jedoch mit einer Übergroße von 10 × 3 m, eingesetzt (s. Abbildung 6).

Um die internen Treppen, die Werkstatt- und Laborbereiche von den angrenzenden Büroflächen abzutrennen, wurden polygonale Feuerschutzabschlüsse der Qualität E 90 mit beidseitig verdichtetem

LITERATUR

- [1] Görtzen, Christian: Brandschutznachweis 206-11, Version 2 vom 18.12.2001
- [2] RKW Architektur + Städtebau: Projektdarstellung Architektur-objekte, eingesehen: www.heinze.de am 02.02.2015
- [3] Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern (Muster-Hochhaus-Richtlinie – MHHR), in der Fassung vom April 2008, Fachkommission Bauaufsicht der ARGEBAU

Sprinklerschutz angeordnet, für die eine Zustimmung im Einzelfall erwirkt wurde. Durch den polygonalen Verlauf konnte auf Stützenstellungen in den Knickpunkten verzichtet werden.

Fazit

Große Sonderbauten fordern nicht nur in der Wettbewerbs- und Entwurfsphase einen engen und vertrauensvollen sowie gewerkeübergreifenden Dialog zwischen den Planungsbeteiligten. Um den Einsatz innovativer Brandschutzprodukte und komplexer Brandschutzmaßnahmen aus der Entwurfsphase bis zur Ausführung und Abnahme zu führen, ist vielmehr eine ganzheitliche Betreuung durch Brandschutzsachverständige in allen Leistungsphasen erforderlich. Diese sollten idealerweise integraler Bestandteil der Schnittstelle und Bindeglied zwischen Bauaufsicht, Feuerwehr, Nutzer, Architekten und TGA-Planer sowie der Bauleitung und den ausführenden Unternehmen sein und mit Blick auf die Details und mögliche Konflikte in der Planung die richtige Umsetzung der Maßnahme begleiten. Beim Neubau der Halle 90B ist dies mit der Inbetriebnahme durch ca. 1800 VW-Mitarbeiter im Mai 2014 in herausragender Weise gelungen. ■

Schlagworte für das Online-Archiv unter www.feuertrutz.de

Brandschutzkonzept, Rauch- und Wärmeabzugsanlage, Rauchversuche

Autoren



Dipl.-Ing. Christian Görtzen

Partner in der Partnerschaftsgesellschaft Görtzen & Stolbrink Ingenieure für Brandschutz; staatlich anerkannter Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes



Dipl.-Ing. (FH) Stephan Bargel

Brandschutzsachverständiger in der Partnerschaftsgesellschaft Görtzen & Stolbrink Ingenieure für Brandschutz; Bauingenieur mit dem Arbeitsschwerpunkt komplexe Sonderbauten