

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

Innovativer Bürokomplex

Brandschutzkonzept: In der Parkstadt Schwabing im Norden Münchens errichtete die Bayerische Hausbau ein Hochhaus mit 4 Campusgebäuden. In Summe entstanden dort rund 45.000 m² Büroflächen. Der Beitrag stellt das Brandschutzkonzept vor. **Florian Mödl**



Abb. 1: Südansicht der großzügigen Bürolandschaft (Foto: Bayerische Hausbau)

Das Ensemble im Norden Münchens, zwischen der Domagk-, Walter-Gropius- und Marcel-Breuer-Straße gelegen, begrenzt die in den letzten Jahren neu entstandene Parkstadt Schwabing nach Norden hin. Der Gebäudekomplex ist für eine Büro- und Verwaltungsnutzung mit begleitender Gastronomie/Kantinennutzung für rund 2.000 Arbeitsplätze konzipiert. Das Grundstück erstreckt sich in Nord-Süd- Richtung auf eine Länge von ca. 135 m und in West-Ost- Richtung auf ca. 125 m. Die Gebäude sind in drei Reihen angeordnet – vgl. Abb. 1. Der beherrschende Skyline- Tower selbst erstreckt sich solitär auf einer Fläche von ca. 43 m auf 19 m über 23 oberirdische Geschosse. Wobei die obersten 3 Geschosse einen Luftraum bilden, den sogenannten Skygarden, über dem sich das Dach nach Osten und zu den Schmalseiten herauswölbt.

Die sich anschließenden Campusgebäude beschränken sich auf maximal 7 oberirdische Geschosse. Bemerkenswert ist der Hof, der sich aus der Überdachung zwischen dem Hochhaus und dem Bauteil C, der sogenannten „Life Gallery“ (s. Abb. 2), aufspannt. In den beiden Untergeschossen, die alle fünf Bauteile miteinander verbinden, ist hauptsächlich die zweigeschossige Tiefgarage mit 476 PKW-Stellplätzen angeordnet.

Entwicklung und Randbedingungen

Bereits im Jahre 2001 begannen die Planungen für das Bauvorhaben. Der Brandschutznachweis wurde zunächst durch das Architekturbüro Murphy/Jahn selbst erstellt und später durch uns fortgeschrieben.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

Das Bauvorhaben m.pire wurde 2002 auf Grundlage der BayBO₁₉₉₈ sowie u.a. der Richtlinien über die bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern in der Fassung Oktober 1982 (HHR), die in Bayern nicht bauaufsichtlich eingeführt sind, jedoch durch das Bayerische Staatsministerium des Inneren als

Verwaltungsvorschrift erlassen wurde, erstmals genehmigt.

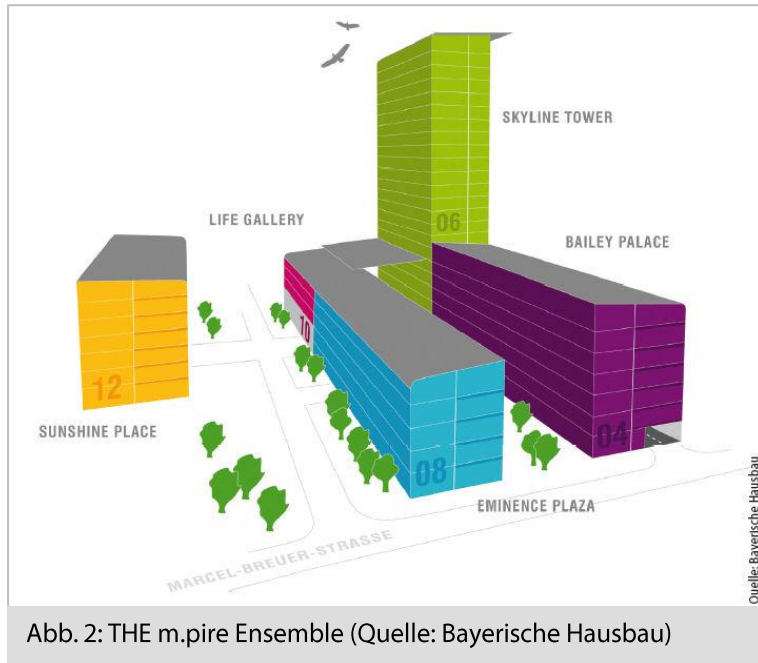


Abb. 2: THE m.pire Ensemble (Quelle: Bayerische Hausbau)

Die Planungen wurden ab 2008 durch unser Büro begleitet. Mittlerweile hatte sich jedoch mit der Einführung der BayBO₂₀₀₈ gegenüber der ursprünglichen Baugenehmigung die Rechtsgrundlage geändert, zudem war das Muster der Hochhausrichtlinie veröffentlicht. Auf Wunsch des Bauherrn war nun die genehmigte Planung in möglichst unveränderter Grundrissgestalt und damit ohne

Flächenverlust an das zum Zeitpunkt 2008 geltende Recht

anzupassen. Die anlagentechnischen Anforderungen der MHHR sollten ebenso möglichst in die bestehende Planung integriert werden, wodurch es nicht nur bei der Integration der Druckbelüftung der Sicherheitstreppenträume und des Feuerwehraufzugsschachtes technische Herausforderungen zu lösen galt. Die Planung wurde in enger Abstimmung mit den Architekten, den Fachplanern und der Branddirektion München, insbesondere auch mit Augenmerk auf das Münchner Konzept zur Brandbekämpfung bei Bränden in großer Höhe und/ oder komplexen Gebäudestrukturen durchgeführt.

Der Gebäudekomplex wurde als Pilotprojekt von der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen mit dem Gütesiegel in Gold zertifiziert. Unabhängig von dem hier beschriebenen Bauvorhaben können die damals (2009) bei der Zertifizierung angesetzten Kriterien zur Bewertung der Qualität des Brandschutzes zumindest teilweise hinterfragt werden.

In diesem Beitrag soll nur auf die Grundzüge des Brandschutzkonzeptes eingegangen werden, das auf Grundlage des §11 Bauvorlagenverordnung als Nachweis des vorbeugenden Brandschutzes dient.

Nutzung

Die fünf Gebäude sind für eine reine Büro- und Verwaltungsnutzung ausgelegt, mit Ausnahme von einzelnen Sondernutzungen in den Erdgeschossen der Gebäude, wie Betriebsrestaurant oder Café. In den beiden Untergeschossen sind die Garage sowie Technik- und Lagerräume angeordnet.

Um die größtmögliche Flexibilität für die Raumaufteilung und Vermietung zu gewährleisten wurden alle für die Büro- und Verwaltungsnutzung geplanten Flächen in Nutzungseinheiten < 400 m² aufgeteilt.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012



Abb. 3: Brandschutzplan Regelgeschoss Skyline Tower

Zugang und Flächen für die Feuerwehr

Das Gelände ist von Norden als auch von Süden her für die Feuerwehr zufahrbar. Sämtliche Treppenzugänge und Einspeisestellen – auch der Campusgebäude - können so bis auf mindestens 15 m angefahren werden. In diesen Bereichen sind Bewegungsflächen angelegt.

Die Brandmeldezentrale des Areals ist im Erdgeschoss des Skyline Towers angeordnet. Eine ständig besetzte Stelle ist aufgrund der Gebäudehöhe von kleiner als 120 m bauaufsichtlich nicht gefordert. Die Zufahrt zur BMZ erfolgt über den überdachten Platz vor dem Hochhaus mit Zufahrt unter der „Life Gallery“. In der Brandmeldezentrale sind neben den üblichen Anzeige- und Bedientableaus das Entrauchungstableau für die Untergeschosse und die Bedienstellen der Alarmierungsanlagen (nur gebäudeweise) vorhanden.

Bei den Campusgebäuden besteht die Notwendigkeit Aufstellflächen anzuordnen. Der zweite Rettungsweg dieser Gebäude führt theoretisch auch über Hubrettungsgeräte der Feuerwehr. Angestrebt ist selbstverständlich eine großflächige Vermietung mit mehreren Nutzungseinheiten für einen Mieter, sodass in der Praxis wohl zwei bauliche Rettungswege zur Verfügung stehen dürften. Gleichwohl wurden zur Vermeidung einer Abweichung – in Bayern dürfen Rettungswege grundsätzlich nicht über andere Nutzungseinheiten ohne notwendige Flure geführt werden – und zur Gewährleistung größtmöglicher Flexibilität in der Vermietung anleiterbare Stellen vorgesehen.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012



Abb. 4: Anleiterbares Fenster im Campusgebäude
(Quelle: Bayerische Hausbau)

Eine Besonderheit dieser anleiterbaren Fenster, zumindest für unsere südlichen Gefilde fernab der Küste, ist die Öffnungsrichtung nach außen (s. Abb. 4). Der Öffnungswinkel der Fenster ist konstruktionsbedingt auf 110° begrenzt. Diese Form der Anleiterbarkeit wurde mit der Brandschutzdienststelle, der Branddirektion München, explizit abgestimmt. Aufgrund der Beschränkung der anleiterbaren Fenster je Nutzungseinheit - teilweise ist nur eine Stelle anleiterbar - werden diese mit Rettungszeichen „anleiterbares Fenster“ gekennzeichnet. Für die Gebäude ist eine BOS

Gebäudefunkversorgung eingerichtet, die im gesamten Objekt und im Umkreis bis etwa 50 m um das Objekt herum wechselseitige und sichere Funkverbindung der Feuerwehreinsatzkräfte untereinander ermöglicht.

Hochhaus

Der Skyline Tower erhebt sich mit einer hinsichtlich der baurechtlichen Einstufung maßgebenden Höhe von ca. 75,5 m (OK FFB des obersten Geschosses - 22. OG - mit möglichen Aufenthaltsräumen) über die Geländeoberfläche. Einzelne Technikräume, wie Aufzugstriebwerksräume und die Fassadenbefahranlage sind noch darüber im 23. OG angeordnet. Mit über 60 m ist das Gebäude für Münchner Verhältnisse durchaus als hohes Hochhaus zu bezeichnen.

In den Geschossen 20, 21 und 22 ist der sogenannte "Skygarden" als ein Luftraum über drei Geschosse angeordnet. An diesen Luftraum gliedern sich im Vergleich zu den Regelgeschossen kleinere Büroeinheiten, die gegenüber dem 3- geschossigen Luftraum mit einer bauaufsichtlich zugelassenen G30 Brandschutzverglasung abgetrennt sind.

Die Erschließung des Hochhauses erfolgt mit zwei Treppen, die jeweils in Sicherheitstreppenräumen geführt werden. Die beiden Treppen enden im Erdgeschoss. Die Treppen zur Erschließung der Untergeschosse sind grundsätzlich separat geführt und im Erdgeschoss gebrochen. Sowohl die Sicherheitstreppenräume als auch der Feuerwehraufzugsschacht sind mit einer Druckbelüftungsanlage ausgestattet. Es sind vier Personenaufzüge vorhanden sowie ein Lastenaufzug, der auch als Feuerwehraufzug fungiert. Die Personenaufzüge erschließen die Ebenen 2. UG bis einschließlich 20. OG, der Lastenaufzug 2. UG bis einschließlich 22. OG und im Betrieb als Feuerwehraufzug nur EG bis 22. OG. Im Skygarden ist noch ein Shuttle- Aufzug über die drei Geschosse angeordnet.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

Der Skyline Tower ist als ein Brandabschnitt konzipiert. Durch die Geschossfläche von ca. 815 m² werden je Ebene zwei Nutzungseinheiten ausgebildet, die feuerbeständig voneinander getrennt sind. Verbindungen zu anderen Bauteilen bestehen hier nur zu den beiden Untergeschossen über

- die Personenaufzüge;
- den Lasten- bzw. Feuerwehraufzug;
- die Fortluftanlagen (= Garagenzuluft) und
- die Versorgungsschächte.

Das Tragwerk, auch Bauteile der Tragstrukturen der Untergeschosse soweit die aufgehende Hochhausbebauung von diesen statisch abhängig ist, wurde hochfeuerbeständig hergestellt. Decken wurden hinsichtlich der Tragfähigkeit und des Raumabschlusses feuerbeständig ausgeführt.

Das Maschinengerüst des Aufzugsturms wurde als brandschutztechnisch ungeschützte Stahlkonstruktion ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer hergestellt. Die Podeste der Aufzugslandings sind als auskragende Stahlbetonplatte Teil der Geschossdecken und entsprechend feuerbeständig hinsichtlich der Tragfähigkeit.

Das Gebäude wird flächendeckend mit einer Anlage nach VdS CEA 4001 (Stand: 09/2005) der Klasse 1 gesprinklert. Die automatische Löschanlage ist zur Kompensation der brüstungslosen Fassade des Hochhauses redundant ausgeführt. Ein verdichteter Sprinklerschutz ist nicht vorhanden. Die Redundanz hinsichtlich der Sprinkleranlage wird wie folgt erreicht:

- zwei durch getrennte Schächte geführte Steigleitungen, die in den Geschossen an eine gemeinsame Ringleitung anbinden,
- zwei getrennte Sprinklertanks,
- zwei baulich getrennte Sprinklerzentralen mit jeweils einer Pumpenanlage á zwei Pumpen; die zwei Anlagen sind für je 100% Förderstrom und 100% Förderhöhe ausgelegt,
- Anbindung der Pumpenanlagen über eine H-Schaltung an beide Löschwassertanks,
- eine Netzersatzanlage.

Die nur im Hochhaus vorhandenen Wandhydranten Typ F sind gemäß der MHHR für eine Löschwasserentnahme von 200 l/ min ausgelegt. Die Wandhydrantenanlage ist mit Ausnahme der Bevorratung mit einem separaten Leitungsnetz (anlagentechnisch) getrennt von der Sprinkleranlage ausgeführt.

Ebenso flächendeckend erfolgt die Überwachung mit einer automatischen Brandmeldeanlage, die als bauaufsichtlich erforderliche Anlage der Kategorie 1 nach DIN 14675 entspricht. Nur die zulässigen Ausnahmen vom Überwachungsumfang werden in Anspruch genommen – allerdings unter Berücksichtigung dessen, dass die Erleichterungen der MHHR in Bezug auf durchgehende Systemböden (60 cm Streifen im Bereich der Fassade) und durchgehende Unterdecken nicht beansprucht werden.

Die Alarmierung der Gebäudenutzer ist nicht automatisch für das gesamte Gebäude vorgesehen. Im Brandfall wird nur die betroffene Ebene automatisch alarmiert. Dabei ist berücksichtigt, dass aufgrund der internen Verbindungen das Erdgeschoss und das 1. OG sowie die drei obersten Geschosse 20 mit

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

22 und 23 gemeinsam alarmiert werden. Die Alarmierung erfolgt abweichend von den Vorgaben der MHHR mit einem DIN Ton nach DIN 33404. Auf ein Sprachalarmierungssystem wurde auch aufgrund der Nutzung mit überwiegend festem Nutzerkreis und der damit verbundenen Unterweisungsmöglichkeit verzichtet. Zusätzlich zur Akustik wird in den alarmierten Bereichen (auch in den von der Akustik ausgenommenen Räumen) die Allgemeinbeleuchtung eingeschaltet. Die gleichzeitige Alarmierung aller Ebenen der einzelnen Gebäude ist in der BMZ und geschossweise über die Gebäudeleittechnik (GLT) möglich.

Rettungswege führen aus jeder Nutzungseinheit direkt über den Vorraum zu einem Sicherheitstuppenraum und über das notwendige Flurstück zum anderen. Die Sicherheitstuppenräume und der Feuerwehraufzug sind mit einer Druckbelüftungsanlage gegen das Eindringen von Rauch geschützt. Die Druckbelüftungsanlagen werden generell bei Brandmeldung im Gebäude ausgelöst.

Druckbelüftungsanlage

Das als Bestandteil der Baugenehmigung 2002 formulierte Konzept der Druckbelüftung der Sicherheitstuppenräume und des Feuerwehraufzugsschachtes von Prof. Ostertag wurde auf die Anforderungen nach MHHR durch den Lüftungsplaner bzw. die ausführende Firma überarbeitet.

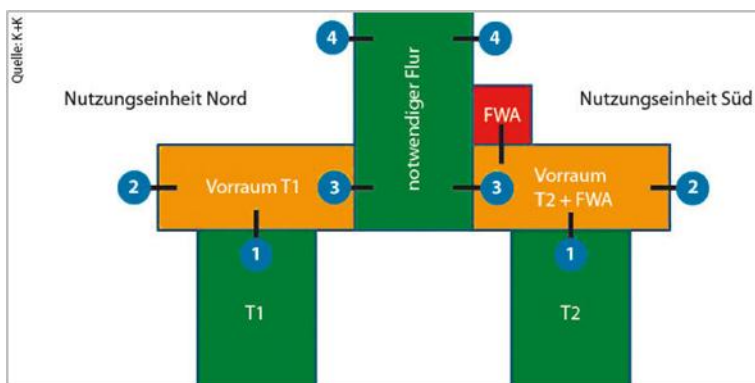


Abb. 5: Schemaskizze Türen – Regelgeschoss Hochhaus (Quelle: K+K)

Hierbei ist zu erwähnen, dass durch die Grundrissgestaltung die Vorräume jeweils über zwei Zugänge, einmal zum notwendigen Flur und einmal, abweichend von der MHHR, direkt zur Nutzungseinheit verfügen (s. Abb. 5). Der Feuerwehraufzugsvorraum liegt zwischen notwendigem Flur und Treppenraumvorraum. Bei den Planungen galt es, eine Gefahr der gegenseitigen negativen

Beeinflussung der verschiedenen Lüftungsanlagen des Treppenraums und des Feuerwehraufzugsschachtes auszuschließen. Daher wurden aus Gründen der Lüftungstechnik die beiden Vorräume des Feuerwehraufzugs und des südlichen Treppenraums zu einem gemeinsamen Vorraum zusammengelegt.

Durch die Raumfolge führen die (Ab-) Strömungswege neben einer Abströmöffnung im Bereich des notwendigen Flurs auch über die Nutzungseinheiten selbst. Zunächst war unsere Idee, die Abströmung nutzungsseitig maschinell über Dach zu führen, sodass sich zusätzlich eine gezielte Rauchableitung in der Einheit einstellen und eine gewisse Redundanz realisieren ließe. D.h. neben dem Überdrücken über den Treppenraum wird auch im Sinne eines Entlüftens im Brandfall Rauch über die konventionelle Lüftungsanlage abgesaugt und zwar dort, wo dieser entsteht. Nachdem dies teilweise verworfen wurde, litt die zunächst gewonnene Flexibilität in der Büroeinrichtung aufgrund der Überströmquerschnitte in Trennwänden innerhalb der Nutzungseinheiten, die mit dem

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

verwirklichten Druckbelüftungskonzept wieder erforderlich wurden. Über die Lüftungskanäle der RLTA-Anlage wird nunmehr eine zusätzlich Abströmung im Brandfall in den Nutzungseinheiten über die vorgenannten Lüftungsleitungen, allerdings ohne maschinelle Unterstützung, erzeugt. Eine Abströmung kann somit in beiden möglichen Nutzungseinheiten des Geschosses auch über den herkömmlichen Lüftungsschacht über Dach erfolgen. Im Normalfall wird die Abluft als temperierte Zuluft für die Untergeschosse eben nach unten geführt.

Die lüftungstechnischen Kriterien für die Druckbelüftung der Treppenräume, werden der MHHR Nummer 6.2 entnommen, wenngleich die baulichen Voraussetzungen dieser nicht entsprechen:

- Abströmgeschwindigkeit der Luft durch die geöffnete Tür des Sicherheitstreppenraums zum Vorraum und von der Tür des Vorraums zum notwendigen Flur/ Nutzungseinheit bei geöffneten Türen mindestens 2,0 m/ s;
- maximale Türöffnungskraft, gemessen am Türgriff, höchstens 100 N;
- daraus ergibt sich ein Volumenstrom im Treppenraum von ca. 17.000 m³/ h;
- geschosseiteige Abströmung an zwei Stellen je Geschoss sowie Abströmung über im Brandgeschoss geöffnete Fenster;
- Ansteuerung der motorisierten Fenster im Brandgeschoss zur Druckentlastung und Gewährleistung der Kontinuitätsbedingungen;

Durch die hier gegebene besondere Situation von zwei Vorraumtüren je Treppenraum je Geschoss wurde für die Auslegung der Anlage die Annahme getroffen, dass je Vorraum nur eine Tür (gleichzeitig) in das Geschoss geöffnet wird. Dabei müssen die beiden Treppenräume autark funktionieren. D.h. aber auch, es muss unterstellt werden, dass beide Türen (s. (3) in Abb. 5) der beiden Vorräume zum notwendigen Flur gleichzeitig geöffnet sind.

Die erforderlichen (Überström-) Öffnungen und Türen sind wie folgt ausgeführt (s. Abb. 5):

Nr.	Tür	Öffnung oberhalb bzw. seitlich der Türen
(1)	T30	BSK K90 mit Druckregelventil
(2)	T30/RS	normal geschlossen, im Brandgeschoss offen
(3)	T30/RS EK 90 Druckregelventil	normal geschlossen, im Brandgeschoss offen
(4)	T30/RS EK 90 Druckregelventil	normal geschlossen, im Brandgeschoss offen

Die motorisch betriebenen Fenster der Nutzungseinheiten werden im Brandfall im gesamten Gebäude angesteuert und geschlossen, im Brandgeschoss geöffnet.

Für die Druckbelüftung des Feuerwehraufzugschachtes ist eine eigene Anlage mit einem Volumenstrom von unten nach oben von 17.500 m³/ h vorgesehen. Der Feuerwehraufzugsvorraum, der ja mit dem Vorraum des südlichen Sicherheitstreppenraums zusammenfällt, wird auch über diese Treppenraumanlage mit Überdruck beaufschlagt. Bei geöffneter Tür zum Treppenraum¹ werden 2,0 m/ s im Türquerschnitt erreicht. Sofern die Tür zum Treppenraum geschlossen ist, wird eine

¹ Um einen Volumenstrom von 2,0 respektive 0,75 m/s zu erreichen, müssen selbstverständlich auch die Türen bis zu den Abströmflächen geöffnet sein, um einen Strömungskanal freizugeben.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

Luftgeschwindigkeit aus dem Feuerwehraufzugsschacht von mind. 0,75 m/s im Türquerschnitt des Vorraums gegenüber dem notwendigen Flur bzw. der Nutzung bei geöffneter Fahrtschacht- und Kabinentür erreicht.

Im Feuerwehraufzugsschacht wird ein Überdruck von mind. 50 Pa aufgebaut. Über die geöffnete Fahrtschachttür wird ein Volumenstrom in Richtung der (geöffneten) Türen zur Nutzungseinheit oder zum notwendigen Flur - aus dem Feuerwehraufzugsvorraum von mind. 0,75 m/s - sichergestellt. Hierzu werden Maßnahmen in der Aufzugskabine getroffen, die die im Fahrtschacht nach oben strömenden Luftmassen mit Lüftungsblechen in der Kabinenwand in Richtung der geöffneten Kabinen- und Fahrtschachttür lenken. Der Abluftventilator in der Kabine wird bei Betrieb als Feuerwehraufzug abgeschaltet.

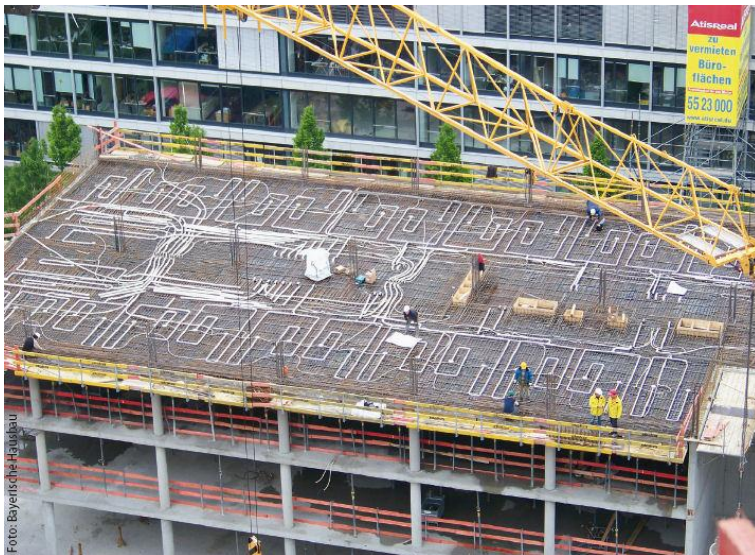


Abb. 6: Betonkerntemperierung mit Luft – Kiefer Concretcool der Betonage (Foto: Bayerische Hausbau)

Da die Vorräume des Feuerwehraufzugsschachts in den beiden Untergeschossen u.a. aus statischen Gründen keine Abströmöffnungen erhalten konnten und der Feuerwehraufzug bei einem Brandereignis in den Untergeschossen für die Untergeschosse selbst nicht erforderlich ist, werden die beiden Aufzugsportale in 1. und 2. Untergeschoss zusätzlich zum vorhandenen Aufzugsvorraum mit einem T90 Brandschutzschiebetor als Fahrtschachtschluss geschützt. Bedingung für diese Lösung ist, dass die Tore in den beiden

Untergeschossen bei jeder Brandmeldung in den Unter- und den Obergeschossen des Hochhauses schließen und die Tore auch von innen (Notausstieg Feuerwehraufzugsschacht) zu öffnen sind.

Lüftungsanlagen und Rauchableitung

Lüftungsanlagen sind in allen Gebäudeteilen vorhanden. In den Untergeschossen werden alle Räume gesprinkelt und außerhalb der Garage über die konventionelle Lüftungsanlage im Brandfall entlüftet. Die Garage selbst wird mit der Garagenlüftung, die über das Alarmsignal der Sprinkleranlage in erhöhten Volumenstrom geschaltet wird, entlüftet.

In den Obergeschossen sind die Lüftungsleitungen der Lüftungsanlagen zur Bauteilaktivierung in den Geschossdecken eingelegt (s. Abb. 6). Auch für dieses System gilt die Lüftungsanlagenrichtlinie. Die letztendliche Aufteilung der Nutzungseinheiten stand zum Zeitpunkt der Einlegearbeiten jedoch noch nicht fest, bzw. diese haben sich in Einzelfällen noch verschoben. Deshalb mussten im Nachgang noch Brandschutzklappen integriert und angepasst werden.

Ausführlicher Beitrag „Innovativer Bürokomplex“

Von Florian Mödl

FeuerTRUTZ Magazin Ausgabe 1.2012

BAUTAFEL

- **Bauherr:** BHG Skyline Tower GmbH & Co. KG
- **Architekt:** Murphy/Jahn Inc. Architects
- **Bauzeit:** 2008 – 2010
- **Mietfläche:** ca. 45.000 m²
- **Brutto-Grundfläche (BGF):** ca. 66.000 m²

LITERATUR

- [1] BayBO 1998: Bayerische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. August 1997;
- [2] BayBO 2008: Bayerische Bauordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007;
- [3] Bauvorlagenverordnung – BauVorIV: Verordnung über Bauvorlagen und bauaufsichtliche Anzeigen vom 10. November 2007;
- [4] HHR: Bauaufsichtliche Behandlung von Hochhäusern; Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 25. Mai 1983;
- [5] MHHR: Muster-Richtlinie über den Bau und Betrieb von Hochhäusern in der Fassung vom 18. April 2008;
- [6] VdS CEA 4001: VdS CEA-Richtlinien für Sprinkleranlagen Planung und Einbau; VdS CEA 4001: 2005-09 (02);
- [7] DIN 14675: 2003-11 „Brandmeldeanlagen - Aufbau und Betrieb“;
- [8] DIN 33404-3: 1982-05 „Gefahrensignale für Arbeitsstätten; Akustische Gefahrensignale; Einheitliches Notsignal; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung“;
- [9] Handbuch zur Einsatzdienstanleitung Hochhausbrandbekämpfung (Brandbekämpfung bei Bränden in großer Höhe und/oder komplexen Gebäudestrukturen), Branddirektion München, AK-Hochhausbrandbekämpfung, 2006, Stand: 03.01.2007;

Autor



Dipl.-Ing. (FH) Florian Mödl, M.Eng.

Associate der Kersken + Kirchner GmbH

Sachverständige für baulichen Brandschutz, München

An dieser Stelle ist es mir ein Anliegen anzumerken, dass die Zusammenarbeit, insbesondere mit der Bauherrenvertretung (Bayerische Hausbau GmbH) und der Bauleitung (CL Map in Kooperation mit IB Wittmann), auch im Rahmen der Mieterausbauplanungen erfreulicherweise äußerst angenehm und unkompliziert abläuft.