

Was die Brandschutzbehörden überzeugt

Ein Tragwerk aus Holz hinter einer Fassade aus Glas prägt den Neubau des Medienunternehmens Tamedia auf dem Werd-Areal in Zürich. Der japanische Architekt Shigeru Ban stellte Transparenz, Nachhaltigkeit und Wohlbefinden des Nutzers ins Zentrum seines aussergewöhnlichen Entwurfs. Bei der Umsetzung spielte neben der spektakulären Architektur und einem Holzbau ohne Stahlverbindungen der Brandschutz eine wichtige Rolle.



Spektakulär: Das sichtbare Tragwerk aus Holz des Tamedia-Neubaus.

Fotos: zvg

Der japanische Stararchitekt Shigeru Ban geht mit seinem Tamedia-Projekt zurück zu den Wurzeln des Holzbaus. Das sichtbare Tragwerk besteht aus einem Stecksystem, das ohne Schrauben oder Nägel auskommt. Computergesteuert wurde es aus 3600 Fichten gefräst und auf der Baustelle wie ein Baukasten zusammengesetzt. Holz ist hier ein wesentliches Element der Gebäudestruktur, nicht nur ein nebensächliches Dekor. Die grosszügigen Eingangs- und Erschliessungsbereiche wie Foyer oder Atrium gewinnen dadurch eine helle und zurückhaltende Optik. Von aussen zeigt die gläserne Fassade – wenn sie nicht durch Sonnenschutzlamellen verdeckt ist – die filigrane Trägerkonstruktion und macht die Statik des Gebäudes erfassbar. Gleichzeitig wirkt sie als Klimapuffer und reduziert den Bedarf an aufwendiger Klima- und Lüftungstechnik. Wärmedämmung und Haus-

technik sind optimiert und ermöglichen einen CO₂-freien Betrieb des Gebäudes.

Herausforderung für den Brandschutz

Die sichtbaren Stützen und Träger, die das Erscheinungsbild des siebengeschossigen Neubaus bestimmen, stellen naturgemäss eine Herausforderung für den Brandschutz dar. Ein objektbezogenes Brandschutzkonzept (BSK) ermöglichte jedoch diese gestalterische Lösung. Darin wird nachgewiesen, dass trotz erheblicher Abweichung von den Standardanforderungen die Schutzziele des Brandschutzes für das Gebäude in vollem Umfang erreicht werden. Ein positives Prüfergebnis des vorgelegten BSK durch die kantonale Feuerpolizei führte dann zu einer Baubewilligung. Das BSK für den Tamedia-Neubau, das der Generalplaner Itten+Brechbühl AG in Zusam-

Zahlen, Baubeteiligte

Geschosse:

7 (inklusive Mezzanine-Galerie)

Arbeitsplätze: 480

Fläche Neubau: 8905 m²

Kubatur Neubau: 39 085 m³

Fläche Aufstockung Stauffacherquai 8: 1350 m²

Kubatur Aufstockung Stauffacherquai 8: 6890 m³

Verbautes Holz: 2000 m³ Fichte (Steiermark)

Architekt: Shigeru Ban Architects Europe, Paris

Generalplaner:

Itten+Brechbühl AG, Bern

Generalunternehmer:

HRS Real Estate AG, Frauenfeld

Holzbau: Blumer-Lehmann AG, Gossau

Sonderlöschanlagen

Neben konventionellen Sprinkleranlagen kann bei Holzbauten der Einbau einer Sonderlöschanlage – zum Beispiel (Hochdruck-)Wassernebellöschanlagen – sinnvoll sein. Neben dem Schaden durch den Brand muss im Sinne des Sachschutzes auch der potenzielle Schaden durch Löschwasser betrachtet werden. Hochdruckwassernebellöschan-

lagen benötigen lediglich ein bis zehn Prozent der Wassermenge herkömmlicher Sprinkleranlagen und verursachen so geringere Löschwasserschäden.

Bei der Verwendung von Sonderlöschanlagen ist die Gleichwertigkeit zu konventionellen Sprinkleranlagen nachzuweisen und die Einwilligung der Brandschutzbehörde einzuholen.

menarbeit mit der kantonalen Feuerpolizei, erarbeitet hat, basierte auf folgenden teilweise aussergewöhnlichen Vorgaben des Architektenentwurfs:

- sieben oberirdische Geschosse (Erdgeschoss, Mezzanin, vier Regelgeschosse, Attikageschoss),
- Sichtbarkeit des primären Holztragwerkes,
- verglastes Fluchttreppenhaus,
- grosses Atrium,
- Doppelfassade über die gesamte Längsseite und die gesamte Höhe des Neubaus ohne horizontale Teilung.

Abweichend von den Schweizerischen Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) orientierte sich das BSK an einem sechsgeschossigen Bau mit einem geforderten Feuerwiderstand von R 60 beziehungsweise EI 60 – die Schweiz benutzt seit 2005 die Klassifizierungen der EN 13501 – unter Verwendung brennbarer Baustoffe. Eine weitere Ausnahmebewilligung war für das verglaste Fluchttreppenhaus auf der Südseite nötig. Die Verglasung sollte am Holz-

tragwerk (R 60) befestigt und die Holzstangen (R 60) sichtbar durch das Treppenhaus geführt werden. Im BSK wurde deshalb festgelegt, dass dieses Treppenhaus ab dem Erdgeschoss gegenüber angrenzenden Räumen durch eine EI-60-Verglasung (einschliesslich der Profile: nichtbrennbar) abgetrennt werden musste.

Kompensation mit Sprinkleranlage

Zur Kompensation der Abweichungen wurden in Abstimmung mit der Feuerpolizei folgende Massnahmen in das Konzept eingearbeitet:

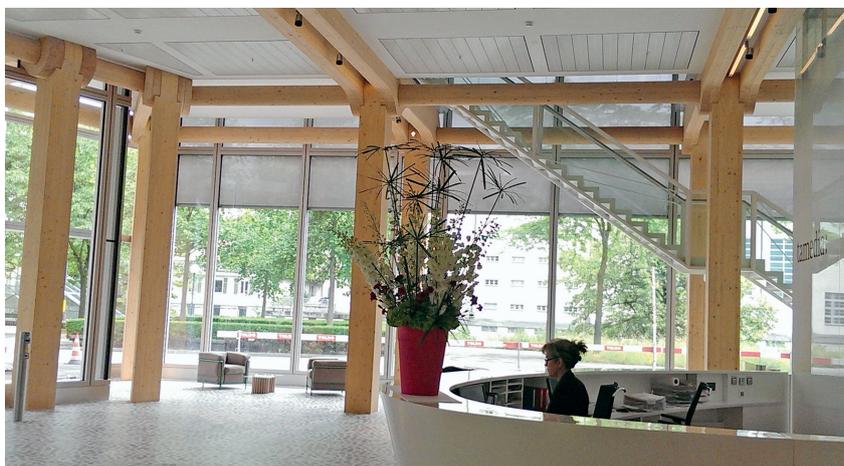
- Sprinkler-Vollschutz,
- Teilüberwachung der Treppenhäuser, der Korridore, der Technikräume und des Atriums durch eine Brandmeldeanlage,
- Überprüfung des ermittelten Rauch- und Wärmeabzugs für das Atrium durch Simulation,
- Ausführung der Trennwand (Innenverglasung) zum Atrium in EI 30 aus nichtbrennbaren Baustoffen,

- Fassaden und Trennwände aus nicht-brennbaren Baustoffen,
- Zugänge für die Feuerwehr auf einer Längsseite. Im Zentrum dieser Kompensation stand die Ausstattung des Gebäudes mit einer Sprinkleranlage. Sie hat im Brandfall die Aufgabe, im Zusammenspiel mit der Brandmeldeanlage die Gebäudenutzer zu alarmieren. Gleichzeitig führt sie selbsttätig Löschwasser zu den vom Brand betroffenen Räumen und löscht so einen Entstehungsbrand beziehungsweise hält ihn bis zum Eintreffen der Einsatzkräfte unter Kontrolle.

So wird wirksam verhindert, dass sichtbare Bauteile aus Holz entzündet werden oder sich ein Brand unkontrolliert ausbreiten kann. Vom Brand noch nicht betroffene Bauteile werden befeuchtet und gekühlt, sodass ihre Zündfähigkeit reduziert wird. Die feine Zerteilung des Wassers der Sprinkleranlage führt zu einer schnellen Verdampfung, die den Brandraum abkühlt, vorhandene Brandgase (Rauch) niederschlägt und den für die Verbrennung notwendigen Sauerstoff verdrängt. Grundsätzlich kann bei Gebäuden in Holzbauweise, in die eine Sprinkleranlage installiert wird, der geforderte Feuerwiderstand für tragende und/oder brandabschnittsbildende Holzbauteile um bis zu 30 Minuten reduziert oder auf die nicht brennbare Verkleidung verzichtet werden. Der Einbau einer Sprinkleranlage ermöglicht so neben der Erhöhung der Brandsicherheit gegebenenfalls eine wirtschaftlichere Bauweise für mehrgeschossige Holzbauten.

Qualitätssicherung bei Planung und Ausführung

Ein wesentlicher Bestandteil der Schweizerischen Brandschutzvorschriften für brandschutztechnische Planung und Ausführung ist die Qualitätssicherung (QS). Die Brandschutzbehörde kann in Abhängigkeit von der Fläche, der Zahl der Geschosse, der Gebäudenutzung, der Brandbelastung und der Personenbelegung für Gebäude eine QS-Stufe von 1 bis 4 fordern und legt damit – bei Holzbauten basierend auf der entsprechenden Lignum-Dokumentation «Bauen mit Holz – Qualitätssicherung und Brandschutz» – die Anforderungen an die Qualitätssicherung fest. Bei dem Gebäude mussten Qualitätssicherungsmaßnahmen der Stufe Q4 durchgeführt werden. Diese Stufe sieht unter anderem vor, dass



Der Empfangsraum des Tamedia-Gebäudes.



Viel Glas und Holz prägen den Bau.



Das Gebäude zum Schluss der Bauarbeiten.

ein Brandschutzspezialist eingeschaltet wird, der sicherstellt, dass

- ein Brandschutzkonzept und ein Qualitätskonzept Brandschutz verfasst und umgesetzt wird,
- die Architekten bei der Projektierung, der Auftragserteilung und der Bauleitung mit Fachwissen im Brandschutz unterstützt werden,
- die Qualitätssicherungsmassnahmen der Baufirmen überwacht und
- die erforderlichen Werk- und Rohbau- und Endkontrollen korrekt durchgeführt und protokolliert werden.

Die Aufgaben des Brandschutzspezialisten übernahm die SJB.Kempler.Fitze AG, die auch die statischen Berechnungen für den Holzbau lieferte. Zusammen mit der Brandschutzbehörde prüfte und überwachte zusätzlich ein anerkannter Fachingenieur das Brandschutzkonzept, die Ausführungsplanung, die Rohbau- und die Endabnahme.

Fazit

Mit Holzbau ist eine nachhaltige Bauweise möglich, bei der ein helles, freundliches

Umfeld sowie das Wohlbefinden der Bewohner und Nutzer im Vordergrund stehen. Modernes mehrgeschossiges Bauen mit Holz erfreut sich daher zunehmender Beliebtheit. Das gilt besonders für Bauten, in denen das verwendete Holz sichtbar bleibt und nicht brandschutztechnisch mit nichtbrennbaren Baustoffen verkleidet werden muss. Neue Erkenntnisse über das Brandverhalten von Holz zeigen, dass durch den Einsatz von sichtbaren Holzbauteilen die Sicherheit der Gebäude bei Feuer und Rauch nicht leidet. In der Schweiz führte das zu einer Neubeurteilung der Verwendung von Holz als Baustoff in den Brandschutzvorschriften. Holz kann derzeit auf der Basis von Abbrandberechnungen (R 60 beziehungsweise EI 60) in Normalbauten bis zu sechs Geschossen als Baustoff für tragende oder raumabschliessende Bauteile (ausser Fluchtwege) verwendet werden, wenn entweder anlagentechnische Massnahmen (Sprinkler) oder nichtbrennbare Verkleidungen in EI 30 vorhanden sind (siehe Tabelle unten). Auf der Grundlage von objektbezogenen

Brandschutzkonzepten können weitere Ausnahmen bewilligt werden. Wichtig sind dabei die Anstrengungen und Anforderungen hinsichtlich der Qualitätssicherung sowohl bei der brandschutztechnischen Planung als auch bei der Ausführung.

Autor

Reinhard Eberl-Pacan, Dipl.-Ing.

Architekt, ist seit 1996 als freischaffender Architekt in Berlin tätig.



Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich des Holzbaus und des vorbeugenden Brandschutzes. Neben seinen Vortrags- und Moderatorentätigkeiten, unter anderem beim Berliner Brandschutz-Fachgespräch und beim FeuerTRUTZ-Kongress für Brandschutz, ist er als freier Autor für das FeuerTRUTZ-Magazin für Brandschutz tätig und veröffentlicht in Fachzeitschriften Beiträge zum Holzbau, zum Brandschutz und zur Energieeinsparung.

Mehrfamilienhäuser, Büro- und Schulbauten aus Holz

Anforderungen an den Feuerschutz

5 bis 6 Geschosse (Begleitung durch Fachingenieur und Qualitätssicherungssystem obligatorisch)

bauliche Anforderungen ohne Sprinkleranlage

bauliche Anforderungen mit Sprinkleranlage

Tragwerke

R 60; nichtbrennbare EI-30-Verkleidung (allseitig)

R 60

brandabschnittsbildende Wände und Decken

EI 60; nichtbrennbar verkleidet (beidseitig); falls Tragwerke brennbar: nicht brennbare Dämmung

EI 60; falls Tragwerke brennbar: nicht brennbare Dämmung

Fluchtweg Korridor

EI 60; nichtbrennbare EI-30-Verkleidung (beidseitig); falls Tragwerke brennbar: nichtbrennbare Dämmung

EI 60; nichtbrennbare EI-30-Verkleidung (korridorseitig); falls Tragwerke brennbar: nichtbrennbare Dämmung

Fluchtweg Treppenhaus

REI 60 (vollständig nichtbrennbar; Holzeinsatz in Standardkonzept nicht möglich)