

Kaufhausbrand und Gebäudesanierung

Am Sonntag, dem 3.8.1986, entstand in den frühen Morgenstunden ein Feuer im Schaufensterbereich eines Kaufhauses in Limburg. Als Schadenursache wird die Entzündung der Schaufensterdekoration durch einen Beleuchtungskörper vermutet. Der Brand wurde von einer Polizeistreife entdeckt (eine automatische Brandmeldeanlage existierte nicht), die über Funk die Feuerwehr alarmierte. Als diese wenige Minuten später eintraf, stand schon mehr als die Hälfte der Verkaufsfläche im Erdgeschoß in Flammen. Daraufhin forderte die Einsatzleitung weitere Kräfte an. Insgesamt wurden 14 Feuerwehren mit 27 Fahrzeugen und 257 Einsatzkräften alarmiert.

Den Löschkraften gelang es, den Brand auf das Erd- und 1. Obergeschoß des Kaufhauses zu begrenzen. Ein Übergreifen auf das Untergeschoß, die weiteren Obergeschosse und die Nachbargebäude konnte verhindert werden. Vom Zeitpunkt der Alarmierung bis zur Meldung „Feuer aus“ vergingen über zweieinhalb Stunden.

Der Gebäudeschaden – ohne Inventar – betrug rd. 4,9 Mio. DM.

Gebäudebeschreibung

Bei dem Kaufhaus handelt es sich um ein aus Stahlbeton errichtetes Gebäude mit Untergeschoß, Erdgeschoß und drei Obergeschossen. Die Verkaufsflächen im Untergeschoß, Erdgeschoß und 1. Obergeschoß standen über eine offene Treppe sowie zwei Rolltreppen in direkter Verbindung. Die Stützen und die Wände im Verkaufsbereich waren teilweise mit Preßspanplatten verkleidet, die abgehängte Decke bestand aus Stahl-Kassetten. Im Untergeschoß befindliche Technikräume, Zugänge vom Treppenhaus zur Verkaufsfläche sowie der Durchgang im 1. OG zum angrenzenden Restaurant im Nachbargebäude waren mit feuerhemmenden Türen (T 30) versehen. Diese Türen waren alle geschlossen und haben eine Ausbreitung des Brandes verhindert. Im 2. OG befanden sich Büroräume, im 3. OG die Hausmeisterwohnung und das Warenlager, welches mit den Verkaufsetagen über einen Aufzug in Verbindung stand.

Gebäudeschäden

Der Brandherd befand sich im Bereich des Einganges 1 im Erdgeschoß (siehe Grundrißskizze EG), von wo sich das Feuer in Richtung Rolltreppen und von dort im Erd- und Obergeschoß auf die

Kaufhaus Limburg EG

restliche Verkaufsfläche ausbreitete. Im Kellergeschoß kam es im Bereich der Rolltreppenöffnung zu geringfügigen Zerstörungen an der Rasterdecke (Preßspan).

Im Bereich des Brandherdes und in größeren Teilen des Erdgeschosses kam es durch die hohe thermische Beanspruchung zu starken Abplatzungen des Betons (Bild 1).

Die gesamte Deckenfläche von Erd- und Obergeschoß sowie große Teile der Wände und Stützen wiesen starke Verwürstungen auf.

Sämtliche Fenster und Außentüren der Verkaufsstätte, die Rolltreppen, Lüftungs- und heiztechnische Anlagen, Trink- und Abwasserleitungen sowie die elektrische Anlage (Kraftstrom, Beleuchtung, Hausrufanlage etc.) waren zerstört.

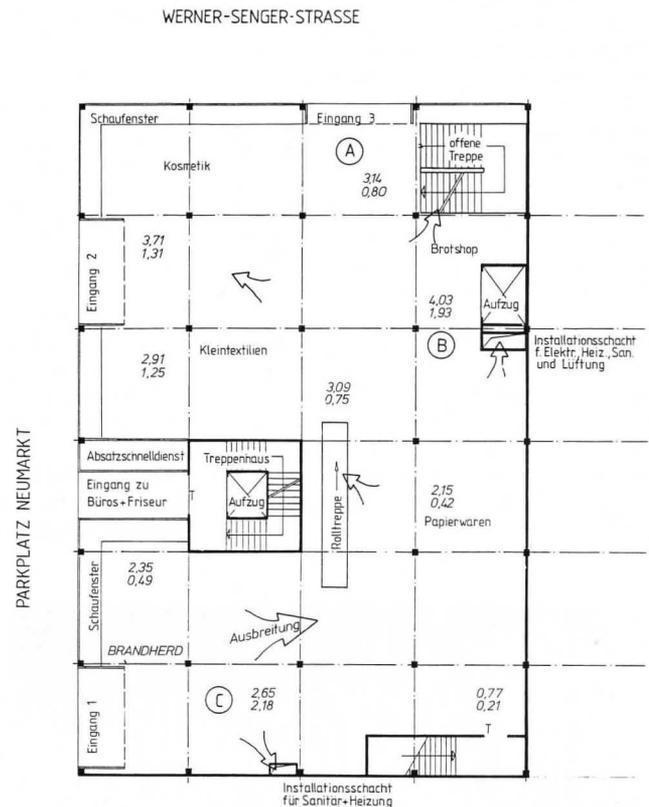


Bild 1:
Betonabplatzungen
im Deckenbereich
Erdgeschoß

Da die PVC-Isolierung der elektrischen Leitungen verbrannt war, wurde vermutet, daß der Beton einer Beaufschlagung durch Chlorwasserstoffgas aus der thermischen Zersetzung von PVC ausgesetzt war. Dies bestätigte sich durch unverzüglich durchgeführte Bohrproben, welche an Ort und Stelle ausgewertet wurden.

Meßergebnisse

Die an verschiedenen Stellen der Verkaufsräume im EG und OG genommenen Proben (IfS-Methode [1]) ergaben bis in die Tiefe von 10 mm durchweg hohe Beaufschlagung mit Chloriden. In der Nähe des Brandherdes wurden in der Betondecke in 25 mm Tiefe noch 0,62% Cl-/Zement festgestellt (Diagramm C). Starke Oberflächenbeaufschlagungen ergaben sich an vom Brandherd entfernt liegenden Bauteilen, an denen die heißen Brandgase teilweise kondensierten.

Messungen im Kellergeschoß ergaben erwartungsgemäß – da hier nur geringe thermische Zerstörung und keine Brandgasbeaufschlagung – nur im Bereich der Deckenöffnung für die Rolltreppe erhöhte Chloridkonzentration im Beton. In dem Grundrißplan des EG sind die Meßwerte eingetragen.

Sanierung

Die Untersuchungen des Gutachters für Baustatik ergaben keine gefährlichen Gefügeveränderungen des Betons durch die thermische Beanspruchung, so daß eine Sanierung des Baukörpers mit Entfernung der Chloride aus dem Beton angestrebt wurde. Da aber auch eine Rußbeaufschlagung der Betonoberflächen vorhanden war, entschloß man sich für folgende Vorgehensweise:

1. Absaugen des locker aufsitzenden Rußes
2. Sandstrahlen der Betonoberflächen
3. anschließend wiederholte Kalkbreibeschichtung zur Entfernung der Chloride aus dem Beton
4. Wiederherstellung der Oberflächen sowie Erhöhung der Alkalität des Betons durch Auftragen eines Spezial-Putzes.

Durch Absaugen und Sandstrahlen wurden hochbeaufschlagte Oberflächenschichten entfernt und ein guter Haftuntergrund für die anschließende Kalkbreibeschichtung geschaffen. Kontrollmessungen nach dem ersten Kalkbreiauftrag ergaben überraschend gute Ergebnisse und schon nach der zweiten Beschichtung lagen die Meßwerte für alle

Tiefen unter der kritischen Marke von 0,4% Cl-/Zement (Diagramm A bis C).

Einschließlich Nebearbeiten wurden für die Sanierung des Baukörpers rd. 250 000,- DM aufgewendet, was in etwa 5% vom gesamten Gebäudeschaden ausmacht.

Erkenntnisse

1. Hohe Chloridbeaufschlagungen finden sich nicht unmittelbar im Bereich des Brandherdes, sondern hauptsächlich in entfernt liegenden, kühleren Bereichen, die von den Rauchgasen berührt wurden und wo Rauchgasbestandteile kondensieren konnten.
2. Die Kombination von Trockenreinigung durch Absaugen von Ruß sowie Sandstrahlen der Oberflächen mit anschließender Kalkbreibeschichtung verspricht bei geringem Aufwand sehr gute Erfolge. Voraussetzung ist allerdings, daß die Arbeiten unverzüglich nach dem Brand von einer erfahrenen Sanierungsfirma durchgeführt werden.

[1] Entnahme von Beton-Proben aus verschiedenen Tiefen zur thermoanalytischen Bestimmung der Restfestigkeit von Stahlbeton – und Spannbeton – Bauteilen nach Brandeinwirkung (Thermoanalyse)



Bild 2. Textilabteilung im Obergeschoß – Abplatzungen im Deckenbereich –



Bild 3. Ansicht des Gebäudes nach dem Brand

