

# Hauptbahnhof Berlin, Deutschland

Margot Ehrlicher\*), Jochen Zehfuß\*), Prof. Peter Schaumann\*\*), Thomas Kirsch\*\*)

\*) *hpberlin Ingenieure für Brandschutz GmbH, Berlin*

\*\*) *Leibniz Universität Hannover – Institut für Stahlbau, Hannover, Deutschland*

## GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

Bauherr:  
Deutsche Bahn AG

Architekt:  
von Gerkan, Marg und Partner (gmp)

Ausführungsplanung:  
Schlaich, Bergermann und Partner

Brandschutzgutachten:  
hpbberlin

Bearbeitungszeit:  
1993-2006

Art des Gebäudes:  
Bahnhof

Gesamthöhe:  
46 m

Grundfläche:  
400 × 400 m

## EINFÜHRUNG

Pünktlich zur Fußballweltmeisterschaft wurde im Mai 2006 der mit 70.000 m<sup>2</sup> größte Kreuzungsbahnhof Europas eröffnet. Das Bauwerk besteht aus insgesamt fünf Ebenen in denen zum einen täglich 1104 Züge in alle Richtungen fahren und zum anderen auf 15.000 m<sup>2</sup> Einzelhandel untergebracht ist. Hinzu kommt eine Tief-



Abbildung 1: Hauptbahnhof Berlin

garage mit 900 Stellplätzen. Über den Bahnhof erheben sich die beiden sogenannten Bügelgebäude mit einer Höhe von jeweils 46 m.

Im Jahre 1993 wurde die Aufgabe gestellt, für dieses multifunktionale Bauwerk ein Brandschutzkonzept zu entwickeln, das den modernsten Brandschutz zur Anwendung bringt.

## GEBÄUDEBESCHREIBUNG UND -NUTZUNG

Der Hauptbahnhof besteht aus den Baukörpern Bahnhof der Deutschen Bahn AG, zwei Bügelgebäude, U-Bahnhof und Parkhaus. Das Gebäude besitzt eine Ausdehnung von 400 m × 400 m und hat fünf Ebenen, wovon die Ebenen -2 und -1 unterirdisch und die Ebenen 0, +1/2 und +1 oberirdisch angeordnet sind. Die unterste Ebene liegt etwa 15 m unter der Geländeoberfläche, die Oberkante der Bügelbauwerke liegt bei rund 46 m. Der Bahnverkehr in Ost-West-Richtung wird auf einer Brücke in der Ebene +1 abgewickelt, in Nord-Süd-Richtung fahren die Züge auf der Ebene -2. In den restlichen Ebenen findet überwiegend gewerbliche Nutzung statt. Die elfstöckigen Bügelgebäude erstrecken sich in Nord-Süd-Richtung über dem Dach der Ebene +1. Westlich neben

dem Bahnhof befindet sich das auf vier Ebenen unterirdisch angeordnete Parkhaus, bei dem eine Ebene für die Unterbringung der Gebäudetechnik vorgesehen ist. Die U-Bahn verläuft in der Ebene -2 parallel zu den Fernbahngleisen in einem abgetrennten Tunnel.



Abbildung 2: Fahrstuhlschacht im durchgehenden Luftraum zwischen den Bügelgebäuden (Copyright: DBAG / Henkelmann)

Zwischen den Bügelgebäuden, in der Gebäudemitte befinden sich mehrere Lufträume. Dadurch ist eine direkte Verbindung zwischen allen Ebenen des Bahnhofs gegeben.

#### 4 BRANDSCHUTZKONZEPT

Beim Brandschutzkonzept mussten diverse Dinge beachtet werden. Da als schlimmster Fall der Brand eines Zuges in der Ebene -2 angenommen wurde, es zum Zeitpunkt der Erstellung des Brandschutzkonzeptes allerdings keine gesetzlichen Grundlagen für die Ausbildung unterirdischer Bahnanlagen gab, mussten die Bauteile auf dieser Ebene mit gesonderten Ingenieurmethoden bemessen werden. Im Ergebnis wurden die Bauteile der Ebene -2 für F 120-A bemessen. Die Bauteile der Ebenen -1, 0 und +1/2 wurden für F 90-A und das Dachtragwerk über der Ebene +1 für eine Feuerwiderstandsdauer

von 30 Minuten ausgelegt. Das heißt, alle Bauteile des Bahnhofs wurden so ausgelegt, dass sie im Falle eines Brandes mindestens für den Zeitraum der Evakuierung, also 30 Minuten, standsicher sind und so sowohl die Möglichkeit der Personenrettung als auch der Brandbekämpfung sicherstellen.

Da im Falle eines Brandes mit erheblichen Personenströmen zu rechnen ist, die den Feuerwehrrangriff behindern, wurden an den nördlichen und südlichen Bahnsteigenden der Ebene -2 brandschutztechnisch abgetrennte Treppenträume und Aufzüge installiert, um so eine separate Zugangsmöglichkeit für die Feuerwehr zu der unteren Gleisebenen zu schaffen.

Aufgrund der Lufträume zwischen den Bügelgebäuden könnten sich bei einem Brand auf der Ebene -2 die Rauchgase ungehindert auf die restlichen Ebenen ausbreiten. Daher wurden rechnergestützte Untersuchungen zur Ableitung des Rauchs durchgeführt. Als Ergebnis wurden sowohl maschinelle als auch natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen vorgesehen. Zur Sektionierung der Rauchmengen und zur Verhinderung der Mischung von maschinellen und natürlichen Systemen wurden automatisch abrollende Rauchschürzen und dichte Trennungen in den Unterdecken Hohlräumen installiert, so dass für den Zeitraum der Personenrettung eine ausreichend rauchfreie Schicht sichergestellt werden kann.

Mit Ausnahme der Gleisebenen und der öffentlichen Verkehrswege wird das gesamte Gebäude gesprinkelt. Weiterhin sind Anlagen zur Brandfrüherkennung und Alarmierung der Personen vorhanden, über die 3-S-Zentrale der DB AG wird gesichert, dass die Feuerwehr schnell alarmiert wird und unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Räumung des Bahnhofs und zur Brandbekämpfung eingeleitet werden. Über die flächendeckende Gebäudefunkanlage ist der Funkkontakt der Rettungskräfte sichergestellt und Wandhydranten und Feuerlöscher gewährleisten die sofortige Bekämpfung von Entstehungsbränden.

Die notwendigen Feuerwehrpläne sichern in Verbindung mit den Melderlaufkarten der vollflächigen Brandmeldeanlage das schnelle Auffinden der Brandstelle. Die Flucht- und Rettungspläne geben Besuchern, Fahrgästen und Angestellten des Bahnhofs die notwendigen Informationen um sich im Brandfall zügig in Sicherheit bringen zu können.

#### LITERATURNACHWEIS

Margot Ehrlicher, Anja Wieser, Wolfram Dratwa. Für den Brandfall gerüstet. In *der bauingenieur* Band 8/2006