zweckmäßig, zwei gleich große Ventilatoren zur Entrauchung großer U-Bahntunnel einzusetzen. Ein zufriedenstellender Entrauchungseffekt wird sich dann auch bei ungünstigen Tunnelgeometrien oder stärkeren natürlichen Luftströmungen im Tunnel einstellen.

Allerdings darf nicht unerwähnt bleiben, daß der Zeitfaktor hinsichtlich der wirksamen Entrauchung eines Tunnels eine wesentliche Rolle spielt, damit die Feuerwehr ordnungsgemäße Rettungs- und Löschmaßnahmen durchführen kann.

Literaturverzeichnis

1. Albert, H.: Überlegungen zum vorbeugenden Brandschutz an U-Bahn-Schienenfahrzeugen der Hamburger Hochbahn AG, VFDB-Zeitschrift 1, 1984, S. 23 ff.
2. Berliner Verkehrs-Betriebe (Hrsg.): „Die rollende Leistung" und „U-Bahn kurzgefaßt", Informationsschriften
3. Epperlein, E.: Entrauchungsversuche im U-Bahntunnel, Berlin, 1983, Gutachterliche Stellungnahme
4. Grosser, W.: Rauchabzug durch Zwangsbe- und entlüftung in U-Bahntunneln, interner Vermerk Berliner Feuerwehr v. 23. 6. 81
5. Rohr, B.: Rauchausbreitung in Rettungswegen – Durchführung und Auswertung von Versuchen zur Messung von Rauchausbreitungsgeschwindigkeiten in Tunnelanlagen von Schnellbahnen, Hamburg, 1980
6. Stapelfeld, J. P.: Anatomie eines Brandes – S-Bahnzug im Bahnhof Hamburg Altona, VFDB-Zeitschrift, 1980, S. 134
7. Zepnek, K.: Entrauchungsversuche in Frankfurt, interner Vermerk Berliner Feuerwehr v. 16. 9. 82

Feuerschutztüren für denkmalgeschützte Gebäude

Erwin Knublauch

Problemstellung

Erhaltung und Modernisierung wertvoller Bausubstanz erfordert stets besonders große planerische Vorarbeiten. Es zeigt sich in vielen Fällen, daß eine Erhaltung nur in Verbindung mit einem veränderten Nutzungskonzept für die Räume möglich ist.

Nutzungsänderungen von solchen Gebäuden sind in der Regel abhängig von bauaufsichtlichen Genehmigungen und werfen auch vielschichtige Probleme versicherungstechnischer Art auf. Im Mittelpunkt solcher Fragen steht häufig der vorbeugende bauliche Brandschutz und dabei die sichere Unterteilung des Gebäudes, um im Brandfall einerseits die Brandausbreitung möglichst zu begrenzen und andererseits sichere Flucht- und Rettungswege offenzuhalten.

Sehr rasch stellt sich unter den vielen Einzelfragen für den Planer auch die Frage nach den zu verwendenden Feuerschutzabschlüssen, die dann mit den Stilelementen des Gebäudes in Einklang gebracht werden müssen.

Lösungen

In der Praxis wird hier recht unterschiedlich – geschickter und ungeschickter – vorgegangen. Aus dem Schutzgedanken heraus am wenigsten überzeugend ist ein Antrag auf Ausnahmen oder Befreiungen, um so den Einbau von Feuerschutzabschlüssen zu vermeiden. Die in einem solchen Fall glaubhaft zu

Prof. Dr.-Ing. Erwin Knublauch
Fachhochschule Hagen

Bild 1.
Feuerschutztür T 30 in einer dem Baustil anpaßbaren äußeren Gestaltung, Ausführungsbeispiel. (Werkfoto: Firma Schörghuber, Mühldorf)

machende unbillige Härte ist in vielen Fällen nur vorgeschoben und besteht in Wirklichkeit nicht. Ein solcher Antrag zeigt eher, daß der Planer noch nicht intensiv genug nach einer technischen Lösung gesucht hat.

Immer seltener zu sehen ist eine Lösung, bei der eine Stahlblech-Feuerschutztür mittels Klebefolien „dekoriert" wird, so daß sie in ihrem äußeren Erscheinungsbild nicht mehr so auffällig sich von anderen Türen oder der umgebenden Wandfläche abhebt. In einem solchen Fall darf wohl immer von einem Planungsfehler gesprochen werden.

Die folgende Lösung läßt wenigstens den guten Willen erkennen und ist mitunter bei der Bildung echter innerer Brandabschnitte in Verbindung mit feuerbeständigen (T 90-) Türen nicht ganz zu umgehen: Die zu schützende Wandöffnung erhält möglichst unsichtbar, z. B. hinter Wandverkleidungen, eine (meistens Schiebe-) Tür als Feuerschutzabschluß, die jedoch mittels zugelassener Feststellanlagen im Normalfall offengehalten wird. Die Türöffnung kann dann mit den Originaltüren oder mit stil- und werkgerechten Nachbauten (ohne klassifizierbare Feuerwiderstandsklasse) verschlossen werden.

Ein weiterer Weg, gefährdete Öffnungen feuerhemmend zu verschließen, ist zwar in der Theorie gangbar, aber in der Praxis zu schwerfällig: Man baut die in der Regel aus gewachsenen Hölzern hergestellten Türen in historischen denkmalgeschützten Gebäuden stil- und werkgerecht nach und versucht durch Verstärkung kritischer Detailpunkte die neuen Türen mindestens in die Feuerwiderstandsklasse T 30 zu bringen. Der erforderliche Nachweis im Einzelfall durch Prüfung ist in der Regel nicht zu erbringen, weil die hohen Prüfanforderungen der DIN 4102, z. B. im Kanten- und Beschlägebereich, nicht erfüllt werden können.

Die prinzipielle Leistungsfähigkeit von Türen aus gewachsenem Holz war bis in die Normausgabe 1970 von DIN 4102 Teil 4 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Einreihung in die Begriffe", gültig bis 1981, durchaus anerkannt, z. B. Klasse T 30 für eine Tür aus Eichenholz mit zwei wuchtigen Querriegeln 40/120 mm, die aber in ihrer Konstruktion für das hier behandelte Thema kein Vorbild abgeben kann. Nach Änderung der Brandprüfvorschriften durch die Einführung des sogenannten Überdruckkriteriums in der Normausgabe 1977 von DIN 4102 müssen die Konstruktionsdetails von Türen aus gewachsenem Holz zweifellos neu erarbeitet werden. Die prinzipielle Machbarkeit ist jedoch unumstritten. Z. Z. gibt es nach Wissen des Verfassers keinen Hersteller, der eine gültige Zulassung für eine Feuerschutz-Tür aus gewachsenem Holz besitzt. Aus der Sicht des Denkmalschutzes wäre es aber wünschenswert, die Technologie zu erarbeiten, nach der man entsprechende Türen, also in der Regel Rahmentüren (gestemmte Türen) mit Holzfüllungen, in die Klasse T 30 hineinbringen kann.

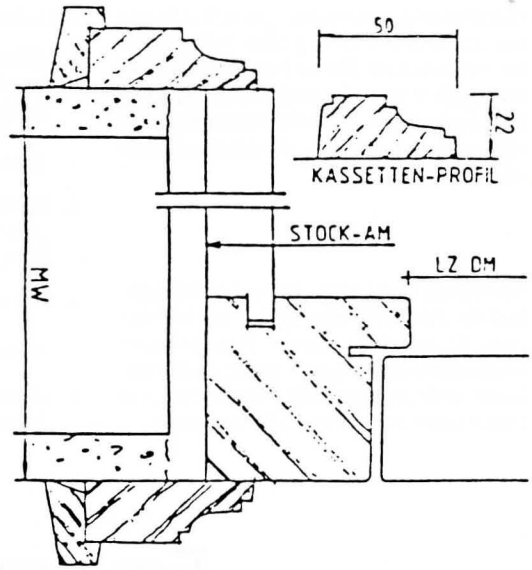

Bild 2.
Beispiel für eine zulässige Zargenausbildung der Feuerschutztür nach Bild 1 bei unterschiedlichen Wanddicken.

Für denkmalgeschützte Gebäude gibt es neuerdings eine zugelassene Tür der Klasse T 30, die eine stilechte – nicht unbedingt werkgerechte – Nachbildung von Türen erlaubt, die aufgrund heutiger Vorschriften gleichzeitig feuerhemmend sein müssen. Diese Tür besteht im wesentlichen aus Holz und Holzwerkstoffen und kann durch vielseitige Furnierung und durch zusätzliche Profilleisten jedem Baustil angepaßt werden. Sie führt die Bezeichnung „Form Brandschutztür Typ 22 HS". Ein Beispiel für das Aussehen einer solchen Tür zeigt Bild 1.

Bemerkungen zu dieser Tür:

Bei einer baustilgebundenen Tür besteht zunächst das Problem der Dicke des Türblattes, da Originaltüren im Bereich der Füllungen verhältnismäßig dünn sind. Die Nachbildung solcher Füllungen mit normalen Spanplatten ist nicht möglich, da diese wegen der hohen Rohdichte auch eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Feuerschutztüren aus normalen Spanplatten sind daher verhältnismäßig dick. Der Hersteller verwendet nun sehr leichte, gerade 40 mm dicke mehrschichtig aufgebaute Spezialspanplatten mit besonders günstigen wärmetechnischen Eigenschaften als Kern all seiner Feuerschutztüren. Der für das Brandverhalten besonders entscheidende Kantenbereich erfordert vielerlei Maßnahmen. Dazu gehört auch das Einpressen von feuerresistenten Harzen unter hohem Druck. Außer einer wesentlich erhöhten Biegesteifigkeit wird dadurch eine hohe Schraubauszugsfestigkeit im Beschlägebereich und eine wesentlich verringerte Abbrandgeschwindigkeit erreicht.

Dem Hersteller kam es darauf an, eine Tür zu entwickeln, die großen Raum für freie Gestaltung läßt. Die Tür mußte daher in vielen Varianten geprüft werden. Nach Vorlage vieler Einzelnachweise konnte nun eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erteilt werden, die entsprechenden Ausführungsspielraum läßt. So sind neben Längs- und Querfurnieren auch Aufleistungen bis 60 mm Breite und 30 mm Höhe in den verschiedenen Profilformen möglich.

Daher läßt sich die Feuerschutztür dem Aussehen der anderen vorhandenen Türen unmittelbar anpassen, so daß keinerlei Bruch im Ensemble der innenraumgestaltenden Bauteile entsteht.

Das Türblatt wird zusammen mit einer Zarge aus einem Hartholzrahmen, der eine entsprechende Brandschutzausrüstung erhält, als komplette Tür hergestellt, da Feuerschutztüren aus rechtlichen Gründen stets komplette Türen, bestehend aus Blatt, Zarge und allen Beschlägen, sein müssen. Weil gerade die Zarge in vielfältiger Weise je nach dem Baustil und der Wanddicke variieren kann, erlaubt die Zulassung die Ergänzung des Hartholzrahmens zu verschieden geformten Umfassungszargen. Ein Beispiel hierzu zeigt Bild 2.

Für den Türeinbau gibt es mehrere Einbauvarianten mittels Maueranker oder Dübel.

Die Tür kann und darf zur Verbesserung der Schalldämmung oder der Rauchdichtigkeit auch mit umlaufenden Dichtungen und mit einer absenkbaren Bodendichtung versehen werden.

Während es normalerweise verboten ist, an der komplett ausgelieferten Feuerschutztür irgendwelche Veränderungen vorzunehmen, erlaubt hier die Zulassung aufgrund der beigebrachten Nachweise das Kürzen des Türblattes um bis zu 15 mm zur Einpassung und Anpassung an den Fußboden.

Zusammenfassung

Werden bei der Erhaltung und Modernisierung von Gebäuden im Zuge der Nutzungsänderung Feuerschutztüren erforderlich, stellt die Anpassung der marktüblichen Feuerschutztüren an den jeweiligen Baustil erhebliche gestalterische Probleme. So greift man mitunter zu Lösungen, die aus der Sicht des Denkmalschutzes unvertretbar sind.

Im Zuge der Darstellung der Probleme konnte auf eine neue Feuerschutztür verwiesen werden, die den Widerspruch zwischen stilgerechter Erhaltung bzw. Modernisierung und dem baurechtlich notwendigen oder versicherungstechnisch gebotenen vorbeugenden Brandschutz leichter als durch Genehmigungen im Einzelfall auflösen hilft. Besonders zu erwähnen ist, daß es im Zusammenwirken von Hersteller, Prüfstelle und Zulassungsstelle gelungen ist, eine besonders große Anzahl von Ausführungsvarianten in die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung aufzunehmen, so daß auch in stilistisch schwierigen Fällen kein besonderer Einzelnachweis mehr erforderlich ist.

Brandschutz und Haustechnik

Klaus W. Usemann

Unter den Maßnahmen des Bautenschutzes nimmt der Brandschutz eine Sonderstellung ein. Im Gegensatz zum Schutz gegen Kälte, Wärme, Feuchte und Schall ist mit vertretbarem Aufwand die Widerstandsfähigkeit eines Bauwerkes im Brandfall, d. h. seine Standfestigkeit, nur für eine bestimmte zeitliche Dauer zu gewährleisten, in der die Bauteile ihre Funktion noch erfüllen können.

Das brandschutzgerechte Planen, Konstruieren und Errichten von Gebäuden setzt eine umfassende Kenntnis der Brandschutzbestimmungen voraus. Es ist jedoch nicht ausreichend, sich lediglich an den Mindestforderungen zu orientieren, sondern der bauliche Brandschutz ist im Rahmen eines Sicherheitskonzeptes für das zu errichtende oder zu ändernde Objekt der jeweiligen Situation und Nutzung anzupassen.

Häufig sind Brandursache und Brandverlauf nicht mehr feststellbar. Eine Klärung, ob die Brandausbreitung im wesentlichen über Kanäle, Raumlufttechnische Anlagen, Abwasserrohre, Förderanlagen für Akten bis zu Waren aller Art, Kabeldurchführungen der Elektroinstallation, Installationsschächte, Rohrdurchführung, Aussparung, Leichtbauteile oder anders erfolgte, ist selten möglich. Sicherlich aber sind die genannten haustechnischen Einrichtungen brandschutztechnisch schwache Stellen am Bau.

Begriff Haustechnik

Per definitionem hat die „Haustechnik" die Aufgabe, die von der Hygiene für die Gesundheit und das Wohlbefinden der

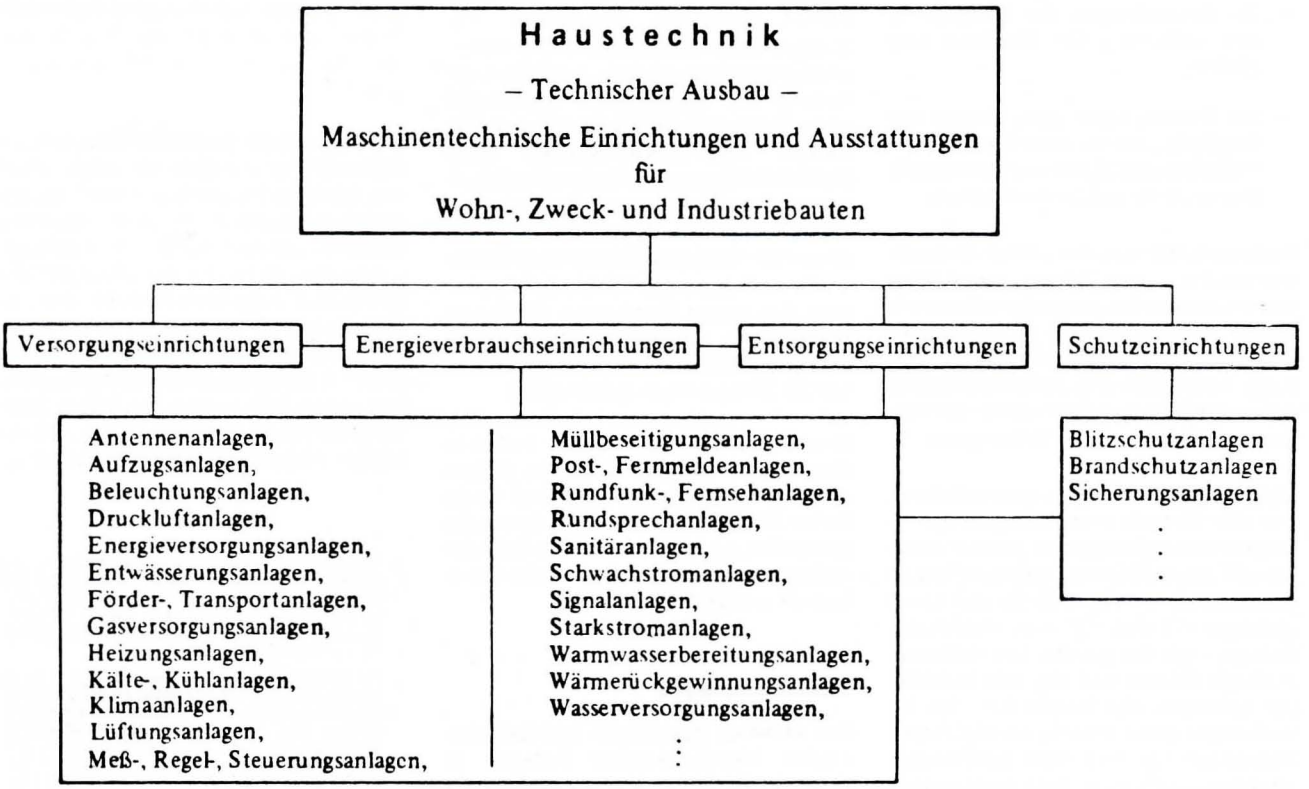

Bild 1. Wissensgebiete der Haustechnik