

# Brandschutzkonzepte

## - Brandschutz All inclusive

Ing. Helmut Peherstorfer • Direktor-Stellvertreter

IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung Gesellschaft m.b.H.

A-4017 Linz • Petzoldstraße 45 • Postfach 27

Tel. 0 732 / 76 17 - 850 • Fax 0 732 / 76 17 - 89 • E-Mail: office@ibs-austria.at

### Brandschutzkonzepte

Brandschutzkonzepte verfolgen grundsätzlich den Zweck, insbesondere bei größeren bzw. komplexen Bauvorhaben bzw. bei Abweichungen von gesetzlichen Vorgaben, Normen oder Richtlinien nachzuweisen, dass die definierten Schutzziele eingehalten bzw. erreicht werden können. Auf Grund einer Risikoanalyse (beispielsweise unter Berücksichtigung der Nutzung des Brandrisikos und des zu erwartenden Schadensausmaßes) können im Brandschutzkonzept die einzelnen baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen um ihre Verknüpfung im Hinblick auf diese geforderten Schutzziele dargestellt werden.

Brandschutzkonzepte für Neubauten werden zweckmäßigerweise bereits in einem frühen Planungsstadium erstellt. Die Wirksamkeit der erforderlichen Schutzmaßnahmen kann unter anderem durch Normen, Richtlinien bzw. gesetzliche Vorgaben, Prüfberichte, Methoden des Brandschutzingenieurwesens (z. B. genormte und qualifizierte Berechnungsverfahren, analytische Verfahren, Brandsimulationsberechnungen etc.) bzw. Räumungsrechnungen nachgewiesen werden.

Brandschutzkonzepte dürfen grundsätzlich nur von brandschutztechnischen Sachverständigen mit entsprechender Ausbildung und Erfahrung, insbesondere bei Anwendung von Rechenprogrammen erstellt werden (Personenzertifizierung, allgemein beeidete und gerichtlich zertifizierte Sachverständige etc.).

Brandschutzkonzepte können als Grundlage für die Planung und Entwicklung eines Projektes, Nutzung von Gebäuden bzw. Gebäudeteilen, Organisation des betrieblichen Brandschutzes, Ausbildung der Arbeitnehmer, Planung von Umbauten, Sanierungen und Nutzungsänderungen verwendet werden. Weiters können Brandschutzkonzepte als Grundlage für behördliche Beurteilungen bzw. Genehmigungen, Fachplanung, Bauausführung und Koordination der Gewerke, Abnahmen und wiederkeh-

rende Überprüfungen, privatrechtliche Risikobeurteilungen, feuerpolizeiliche Überprüfungen, Einsatzplanung der Feuerwehr sowie für die Umsetzung von unternehmenspolitischen Vorgaben bzw. Schutzzielen dienen.

Brandschutzkonzepte können weiters in behördlichen Genehmigungsverfahren, insbesondere bei Sonderbauten (Veranstaltungsstätten, Beherbergungsbetriebe, Alten- und Pflegeheime, Krankenhäusern, Betriebsanlagen, Verkaufsstätten, Tiefgaragen etc.) als Einreichunterlage gefordert werden.

Die professionelle brandschutztechnische Planung und Umsetzung von Brandschutzkonzepten ermöglicht es, die Sicherheit in effizienter Weise zu optimieren und behördlich geforderte Schutzziele ohne „überzogene“ Brandschutzmaßnahmen abzudecken. Eine wesentliche Voraussetzung zur Erstellung derartiger Konzepte ist zur Anwendung kommendes umfangreiches Know-How, welches sich von der Konzepterstellung über die Detailplanung, Umsetzung bis hin zur Abnahme erstreckt.

Insbesondere bei Großprojekten setzt sich hier ein neuer Trend durch. Die Genehmigungsbehörden (Baubehörde, Gewerbebehörde etc.) fordern im Zuge von Genehmigungsverfahren verstärkt objektbezogene bzw. individuelle Brandschutzkonzepte, die bereits in die Planung und somit in Projektunterlagen einfließen.

Diese Vorgaben haben mit einer Erhöhung bzw. Verteuerung des Planungsaufwandes bzw. der Bauausführung nichts zu tun. Im Gegenteil. Maßgeschneiderte, effiziente und rechtzeitig in die Bauplanung eingearbeitete Brandschutzkonzepte ermöglichen es unter anderem von bestehenden Normen und landesrechtlichen Bauvorschriften abzuweichen und trotzdem die gesetzlich vorgegebenen Schutzziele zu erreichen. Dabei können brandschutztechnische Maßnahmen in effizienter Weise mit oftmals geringem Aufwand und somit kostengünstiger vorgesehen werden. „Überzogene“ Brandschutzmaßnahmen und da-

mit verbundene höhere Kosten können auf diese Weise vermieden werden. Für den Auftraggeber ergibt sich dadurch ein wesentlicher Vorteil: Die Kosten für Brandschutzmaßnahmen können durch eine optimierte Brandschutzplanung auf das erforderliche Minimum reduziert werden, dies jedoch unter Einhaltung eines vertretbaren Sicherheitsstandards.

## **Zusammenarbeit mit Planung und Architekten**

Eine wesentliche Voraussetzung zur effizienten Umsetzung ist die Einbeziehung der Brandschutzplanung zu einem möglichst frühen Zeitpunkt. Das IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung in Linz arbeitet hier eng mit den zuständigen Architekten, Baumeistern und Fachplanern zusammen und sorgt dann auch für die Abstimmung mit den relevanten Behördenvertretern. Durch diese Vorgangsweise und die fachliche Kompetenz besteht von der Behördenseite üblicherweise eine hohe Akzeptanz der Gutachten.

Neben der Konzepterstellung als Projektunterlage bzw. Einreichunterlage für das Behördenverfahren erfolgt in weiterer Folge auch die Mitarbeit an der Detailplanung, wo brandschutztechnische Detaillösungen erarbeitet werden. Diese sind insbesondere bei Abweichungen von Prüfzeugnissen bzw. Sonderkonstruktionen von Relevanz. Hinsichtlich der Bauteilkonstruktionen, bei welchen es sich ebenfalls häufig um Sonderkonstruktionen handelt, werden vom IBS auch die erforderlichen Gutachten und Stellungnahmen für die Behördenvertreter erstellt.

## **Begleitende Bauüberwachung**

Um die Umsetzung der erforderlichen brandschutztechnischen Maßnahmen zu gewährleisten, findet im Rahmen der begleitenden Bauüberwachung eine laufende Überprüfung des ordnungsgemäßen Einbaues der brandschutztechnisch relevanten Bauteile statt. Hierzu sind vorerst Projektbesprechungen mit allen beteiligten Fachfirmen, welche mit dem Thema Brandschutz befasst sind, erforderlich. Trockenbauer, Lüftungsbauer, Elektriker und viele andere Subunternehmer bzw. Fachfirmen werden dabei auf Problematiken und Details aber auch auf geforderte Unterlagen, wie Prüfzeugnisse bzw. Bestätigungen für Detailausführungen aber auch auf äquivalente Möglichkeiten der Bauausführung hingewiesen.

Dokumentiert wird der Leistungsbereich der begleitenden Bauüberwachung durch Überwachungsberichte einschließlich Fotodokumentation, nach Baufertigstellung erfolgt eine Abschlussüberprüfung, der Abnahmebericht dient wiederum zur Vorlage bei den zuständigen Behördenvertretern.

## **Brandschutz aus einer Hand**

Auch diese begleitende Bauüberwachung durch akkreditierte Prüf- und Überwachungsstellen oder durch anerkannte Sachverständige wird mittlerweile vermehrt von Behörden gefordert. Die Auftragslage und die Geschäftsverläufe des IBS spiegeln diesen Trend wider.

Das Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung in Linz ist europaweit eines der wenigen Unternehmen die in der Lage sind, dieses all-inclusive-Paket - beginnend von der Konzepterstellung über die brandschutztechnische Detailplanung und die begleitende Bauüberwachung bis hin zur brandschutztechnischen Abnahme (bauliche Brandschutzmaßnahmen, technische Brandschutzeinrichtungen, wie Brandmeldeanlagen, Löschanlagen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen etc.) anzubieten.

## **Übergreifende Sichtweise**

Der wesentliche Vorteil dieses Leistungsangebotes liegt in der übergreifenden bzw. umfassenden Betrachtung aller brandschutztechnisch relevanten Aspekte. Diese beschränken sich nicht auf einen abgrenzbaren technischen Bereich, es werden sowohl bauliche, technische als auch organisatorische Maßnahmen berücksichtigt und aufeinander abgestimmt.

## **Brandschutz nach Maß**

Gutes wird durch Besseres abgelöst. Dieses Prinzip gilt auch für den Vorbeugenden Brandschutz. Während hier bislang die zwar sinnvollen aber sehr starren ÖNORMen zum Einsatz kamen, können diese nun in einigen Bereichen durch flexible Berechnungs- und Simulationsmodelle abgelöst werden. Zum Beispiel wenn es um die Dimensionierung von Bauteilen oder um die Gestaltung von Fluchtwegen geht.

Die Einsatzgebiete dieser Berechnungs- und Simulationsmodelle betreffen vor allem jene Gebäude, die auf Grund ihrer Größe oder ihrer Bestimmung über den privaten Wohnbau hinausgehenden Brandschutzbestimmungen unterliegen. Objekte, in denen sich größere Personmengen befinden - wie zum Beispiel Veranstaltungshäuser, Einkaufszentren oder Krankenhäuser - zählen ebenso dazu wie gewerbliche Bauten oder Produktions- und Lagerhallen.

In solchen Objekten gelingt es mit Hilfe von flexiblen Berechnungs- und Simulationsmodellen, die geforderten Brandschutzziele besser zu erreichen, als dies durch die Anwendung der starren ÖNORMen möglich wäre. Vor allem aber können dadurch vielfach auch beträchtliche Kosteneinsparungen realisiert werden.

## Dimensionierung von Bauteilen

Bei der Dimensionierung von Bauteilen ermöglichen es neue Berechnungsmethoden, das starre Dimensionierungssystem gemäß der Einheitstemperaturkurve zu verlassen. In diesem Fall werden die Bauteile nach der parametrischen Zeit-/Temperaturkurve bemessen, wobei die im Objekt tatsächlich vorhandenen Brandlasten und die bauliche Situation berücksichtigt werden. Sämtliche relevanten Werte wie Wärmeleitzahlen, Wärmeeindringung oder die zum Beispiel bei Stahlbauten ausschlaggebende kritische Stahltemperatur fließen in das Berechnungsmodell ein. Daraus erfolgt schließlich ein statischer Nachweis für den Brandfall, der darüber Auskunft gibt, ob ein bestimmter Bauteil tatsächlich den jeweiligen Anforderungen entspricht.

## Niedriger Bekanntheitsgrad

Die Europanorm Eurocode 1 (ENV 1991) gestattet dieses Nachweisverfahren und öffnet damit die Tür zu einem Brandschutz nach Maß. Da es sich dabei um eine neue Methode handelt, ist ihr Bekanntheitsgrad bei den zuständigen Behörden aber noch sehr unterschiedlich. In den meisten Fällen werden Nachweise, die mit solchen Rechenmodellen erstellt werden, bereits anerkannt, von einzelnen Baubehörden wird hingegen noch die Nachweisführung des Brandwiderstandes einer Tragkonstruktion nach den starren ÖNORMen verlangt. Üblicherweise wird jedoch vom Antragsteller schon im Vorhinein abgeklärt, ob derartige Nachweise von der zuständigen Baubehörde anerkannt werden.

## Validierung durch Realbrandversuche

Wichtige Voraussetzung dafür ist jedenfalls, dass derartige Berechnungen von einer kompetenten Stelle durchgeführt werden. Das IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung in Linz - beschäftigt sich bereits seit sechs Jahren mit derartigen Rechenmodellen und validiert diese anhand von Realbrandversuchen in der eigenen Versuchsanstalt. Das Haupteinsatzgebiet dafür sind Stahl- und Stahlbetonbauten. Für den jeweiligen Bauherrn ergibt sich daraus häufig ein klarer Kostenvorteil, weil die Dimensionierung der Bauteile wesentlich erleichtert wird und auf überhöhte brandschutztechnische Anforderungen verzichtet werden kann.

## Rechenmodelle zur Fluchtwegsimulation

Ähnliches gilt auch für die Gestaltung und Ausführung von Fluchtwegen. Hier werden ebenfalls starre Brandschutzvorschriften zunehmend von schutzzielorientierten

und risikogerechten Brandschutzkonzepten abgelöst. Mit anerkannten Ingenieurmethoden und klar definierten Kriterien wird nachgewiesen, dass die in den Bauordnungen formulierten Schutzziele des Brandschutzes unter den im Einzelfall vorliegenden Randbedingungen zuverlässig erreicht werden.

## Schlüsselfaktor Räumungszeit

Konkret erfolgt dies durch den Einsatz eines erweiterten Brand- und Rauch-Ausbreitungsmodells, das einer computerunterstützten Fluchtwegsimulation gegenüber gestellt wird. Ein umfangreiches Computerprogramm simuliert sämtliche im jeweiligen Gebäude möglichen Personenströme und zeigt auf, wie lange es im Brandfall dauert, bis sämtliche Menschen das Objekt geräumt haben. Und genau darauf kommt es schließlich an. Die bisher in den Bauordnungen geforderten Ausgangsbreiten für Fluchtwegen beeinflussen die Räumungszeit nämlich nur bedingt, während mit Hilfe der neuen Rechenmodelle dieser Wert exakt bestimmt werden kann.

## Positive Erfahrungen

Doch auch hier ist es Voraussetzung, dass die Programme laufend validiert und mit neuesten Erkenntnissen ergänzt werden. Das IBS - Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung - führt derartige Validierungen regelmäßig durch und blickt mittlerweile auf überaus positive Erfahrungen mit solchen Simulationsprogrammen zurück. Denn in internationalen Regelwerken werden bereits Schutzziele definiert, die im Wesentlichen auf die Zeitdauer der Evakuierung gerichtet sind. In den österreichischen Regelwerken beginnen hingegen derartige Schutzzielformulierungen gerade erst, sich nach und nach durchzusetzen. ▶