

Denkmalschonende Brandschutztechnik

Vorbeugende Brandschutzmaßnahmen sind im Baudenkmal erforderlich, sie dürfen es jedoch nicht vernichten. Trotz aller durch die Nutzung erforderlicher Rücksichtnahmen sollte man denkmalschonende Techniken wählen. Dazu gehören insbesondere technische Einrichtungen und Maßnahmen, die Feuer- und Rauchbeanspruchung historischer Bausubstanz und von Kulturgut weitestgehend begrenzen. In einem ganzheitlichen Brandschutzkonzept können diese Maßnahmen mit dem Denkmal in Einklang gebracht werden.

Brandgefährdung des Baudenkmals

Historische Bauten sind besonders brandanfällig: Entsteht in einem Schloss, auf einer Burg oder in einer Kirche ein Brand, dann ist mit großen direkten und indirekten Brandschäden und schmerzlichen Verlusten zu rechnen. Der erste Grund dafür ist die ursprüngliche brennbare Ausstattung sowie der brennbare Ausbau der Gebäude, der zweite das meist gänzliche Fehlen von Brandschutzeinrichtungen. Wenn dazu noch die begrenzten Möglichkeiten der Feuerwehr an solchen Objekten kommen, dann sind nicht selten große Verluste gleichsam vorprogrammiert.

Doch Baudenkmale lassen sich brandschutztechnisch wirksam ertüchtigen, auch ohne vorherige Zerstörung ihrer Substanz. Es müssen beispielsweise bei einer solchen Verbesserung der Brandschutzsituation weder die historischen Holztreppe herausgerissen noch Holzbalkendecken ersetzt werden. Der Brandschutz kann auch denkmalgerecht sein, indem er im Rahmen eines ganzheitlichen Brandschutzkonzeptes schutzzielorientiert konzipiert wird. Einen solchen Ansatz erlauben moderne Brandschutzeinrichtungen. Sie sollten in historischen Bauten insbesondere zum Ziel haben, einen Entstehungsbrand so schnell wie möglich automatisch zu erkennen oder sogar, wenn möglich, zu verhindern und die Brandausbreitung auf den Entstehungsraum zu begrenzen.

Brände in historischen Bauten

In den letzten Jahren sind etliche Brände in historischen Bauten entstanden; wertvolles Kulturgut ist dadurch verloren gegangen (Abb. 1). In der Tabelle 1 sind einige ausgewählte Beispiele dargestellt.

Die Brandursachen waren immer wieder die gleichen: fehlerhafte oder fahrlässig genutzte elektrische Geräte und Anlagen, vorsätzliche Brandstiftung

und ohne ausreichende Besorgtheit durchgeführte Bauarbeiten, insbesondere an Dächern.

Einsatzgrenzen der Feuerwehr

Die Praxis der Rettungs- und Löscheinätze in historischen Gebäuden zeigt, dass hier der Feuerwehr Grenzen gesetzt sind. Für die Menschenrettung sind es folgende:

Hilfsfrist. Es gilt in Deutschland als Standard, dass eine bauliche Anlage von der Feuerwehr im Brandfalle innerhalb von zehn bis zwölf Minuten erreicht werden sollte. In manchen Bundesländern wurde diese Frist gesetzlich verpflichtend eingeführt. Dabei ist innerhalb dieser Hilfsfrist die so genannte Eintreffzeit der ersten Feuerwehreinheit auf acht bis zehn Minuten festgelegt. Bei Baudenkmalen ist damit zu rechnen, dass viele von ihnen in dieser Zeit nicht erreicht werden können.

Rettungshöhe. Die Feuerwehr kann nicht aus jeder Höhe Menschen retten. Das ist bedingt durch die Einsatzmöglichkeiten der Feuerwehrleute. Es gibt zwei Einsatzgrenzen: 8 m Rettungshöhe für tragbare Leitern und 22 m Rettungshöhe für die Kraftfahrleiter (Drehleiter) der Feuerwehr. Je höher jedoch ein Aufenthaltsort der zu rettenden Personen über dem Gelände, desto komplizierter und zeitraubender ist der Einsatz der Feuerwehr. In Baudenkmalen überschreiten schon auf Grund ihrer Lage und Geschosshöhe manche Ebenen die Grenze von 22 m.

Rettungsgeräte. Aus dem oben Genannten ergibt sich, dass die für ein bestimmtes Gebäude örtlich zuständige Feuerwehr über die erforderlichen Rettungsgeräte verfügen muss, um den Rettungseinsatz durchführen zu können. Da heute jede Feuerwehr beim Ersteinsatz mit einer vierteiligen Steckleiter ausgerüstet ist und somit auch den Rettungseinsatz bis zu 8 m Höhe durchführen kann, wird in der Praxis die kritische Frage sein, ob die zuständige Feuerwehr eine Drehleiter hat, mit der ihr Rettungseinsätze über 8 m (bis 22 m) möglich sind. Die für viele historische Bauwerke zuständigen Feuerwehren in kleineren Orten haben meist keine Drehleiter.

Abb. 1. Brand von Schloss Merode am 19.06.2000 (Foto: Feuerwehr Langerwehe).



Brandobjekt	Datum	Brandursache	Erschwerisse beim Brandeinsatz	Brandschäden (Euro)
Stephanuskirche Halle / Saale (Sachsen-Anhalt)	10.03.2000	Dacharbeiten (Verschweißen der Dachhaut mit Propanbrenner)	Starker Wind, Kaminzugwirkung im Turm, Löschstrahlen beim Dachstuhlbrand unwirksam, wertvolles Kulturgut gefährdet (700.000 alte Bücher), Turmspitze eingestürzt	Turmspitze niedergebrannt,
Stadtkirche St. Laurentius Nürtingen (Baden-Württemberg)	15.04.2000	Elektrisches Gerät auf der Orgelempore	Vollständige Verqualmung, wertvolle Bücher und Gemälde gefährdet	1,2 Mio., Fresken im oberen Bereich vollständig zerstört
Wasserschloss Merode (Nordrhein-Westfalen)	19.06.2000	Schornsteinbrand	Wasserschloss: unwirksame Löschstrahlen	4,5 Mio., Dachstuhl, Turm ausgebrannt, z.T. Urkunden und Archivalien vernichtet, hohe Wasserschäden
Sankt-Ägidius-Kirche Eckersdorf (Bayern)	15.08.2000	Kerze	Zugeparkte Feuerwehruzufahrten, totale Verqualmung, Ausstattung (Bilder, Orgel, Kanzel, Altar) in Mitleidenschaft gezogen	1,0 Mio., starke Verrußung
Hofgartenschlösschen Wertheim (Baden-Württemberg)	4.08.2001	Brandstiftung im Treppenhaus	Brandausbreitung durch das Treppenhaus und an der Fassade	250 Tsd.
Schloss Trams A	6.08.2001		Kein Innenangriff möglich, Holzinnausstattung	0,5 Mio., bis auf die Grundmauern ausgebrannt
Sofiensäle Wien A	16.08.2001	Dacharbeiten (Flämmgerät)	Brandausbreitung in Hohlräumen des Daches, Dachwerk eingestürzt, sehr schnelle Feuerausbreitung	7,5 (25,5) Mio., Großer Saal ausgebrannt, Ruine bis heute
Gaststätte Neu Helgoland Berlin	2.01.2002	Brandstiftung	Fachwerkhaus, starker Wind	Bis auf die Grundmauern abgebrannt
Altes Rathaus Cleeburg (Hessen)	16.03.2002	Elektrisches Gerät (Kühlschrank)	Fachwerkhaus, Deckeneinsturz, enge und unebene Straßen, Höhen	Obergeschosse verwüstet, Decke eingestürzt
Kath. Kirche Bad Krozingen (Baden-Württemberg)	24.03.2002	Brandstiftung (?)	Brandausbreitung durch Heizungsschacht bis unter das Dach	2,0 Mio., große Schäden
Marksburg Braubach (Rheinland-Pfalz)	6.06.2002	Kerze in der Wohnung / Vorburg	Starke Rauchentwicklung, Funkenflug, fehlende Brandmauer	0,5 Mio., Anbau (Gasstätte, Festsaal, Büros, Wohnung) ausgebrannt
Altstadt Edinburgh GB	7.12.2002	(Im Nachtclub)	Schnelle Brandausbreitung durch Luftschächte in mehrgeschossigen Häusern	Mehrere Mio., 13 Gebäude ausgebrannt
Altstadt Trondheim S	7.12.2002	Ölentzündung in einer Friteuse	Holzhäuser	27,5 Mio., mehrere Häuser abgebrannt
Schloss Steinbach A	11.12.2002	Brandstiftung	Holzbauwerk	5,0 Mio., Ausstattung vernichtet
Burgmühle Brandenburg (Brandenburg)	11.12.2002	Brandstiftung	Starker Wind	Fast bis auf die Grundmauern ausgebrannt
Schloss Lunéville F	2.01.2003	Kurzschluss in der Schlosskapelle	Sturm	Teile ausgebrannt (Kapelle, Empfangshalle, Museum)
Burg Ockenfels Linz (Rheinland-Pfalz)	25.01.2003		Erschwerte Löschwasserversorgung, Frost, Brandausbreitung an der Holz Ausstattung und im Dachhohlraum, Turmhöhe, Berghang	Wasserschäden
Stadtbibliothek / Historische Wassermühle Stade (Niedersachsen)	8.03.2003	Brandstiftung (?)	Fachwerkgebäude, nicht aufgeschaltete Brandmeldeanlage, Holztreppe und offene Bauweise mit Galerien	3,0 Mio., starke Schäden und Verluste
Edelburg Becke (Nordrhein-Westfalen)	21.03.2003	Im Kaminzimmer		Kaminzimmer ausgebrannt, wertvolles Kulturgut vernichtet

Tabelle 1. Ausgewählte Brände in historischen Bauten (2000-2003).

Jagdschloss Glienicke Berlin	31.03.2003	Elektrischer Defekt auf dem Dachboden	Dachstuhl eingestürzt, schlechte Wasserversorgung, Feuerwehrzufahrt behindert, fehlende Aufstellflächen	Dach abgebrannt, schwere Rauch- und Wasserschäden (Südflügel)
Stadtkirche Lauenstein (Sachsen)	21.07.2003	(Elektrische Anlage?)	Zugang durch Sicherheitssysteme erschwert	2,0 Mio., Jehmlich-Orgel abgebrannt, starke Rußschäden
Schloss Thalheim (Bayern)	15.09.2003		Fehlböden mit Sägespänen, Kulturgutbergung 50 Mann 2,5 Std.	1,0 Mio., Dachgeschoss ausgebrannt, Wasserschäden im ersten Obergeschoss
St. Valentin-Kirche Limbach (Baden-Württemberg)	17.09.2003		Stahl-Dachstuhl eingestürzt, Brandausbreitung im Dachhohlraum (Holzverkleidung), mit Labyrinthverschluss gesicherte Ausstattung	Bis auf die Außenmauern niedergebrannt, einschließlich der barocken Ausstattung

Personenzahl. Die Rettung von Menschen kann im Brandfalle über die Feuerwehrleitern nur für eine begrenzte Zahl von Personen (eine Familie bis 10/15 Personen) mit Erfolg durchgeführt werden, weil die Rettung einer Person ca. drei Minuten dauert. Versammlungsräume in Obergeschossen von Baudenkmalen schließen oft die Menschenrettung über die Leitern aus.

Personenzustand. Schließlich ist es nicht unerheblich, welche Personen – Kinder, Alte – und in welchem Zustand – Kranke, Pflegebedürftige – im Brandfalle die Rettungswege finden oder gerettet werden müssen. Diese besonderen Personengruppen können nicht über die Leitern der Feuerwehr gerettet werden. In historischen Bauten eingerichtete Pflege- und Krankenanstalten, Schulen und Kindergärten kommen mit einem einzigen Treppenhaus als Rettungsweg nicht aus.

In Baudenkmalen kommen dazu noch Umstände, die in Hinblick auf die Kulturgutbergung und Brandbekämpfung der Feuerwehr weitere Erschwernisse bereiten und die Wirksamkeit ihres Einsatzes begrenzen:

Alarmierung. Ein schnelles Eingreifen ist dann möglich, wenn Brände in ihrer Entstehungsphase durch Rauchmelder entdeckt und sofort automatisch weitergemeldet werden. Automatische Brandmeldeanlagen fehlen insbesondere in privat bewohnten und genutzten Baudenkmalen.

Zufahrten. Um das Brandobjekt schnell erreichen zu können, braucht die Feuerwehr befestigte und freie Zufahrtswege (drei bis fünf m breit) sowie Aufstellflächen für die Fahrzeuge und Geräte. Die Erreichbarkeit mit schweren Fahrzeugen von manchen Burgen und Schlössern lässt aus der Sicht des Brandschutzes viel zu

wünschen übrig. Die Zufahrten und Flächen sind zu schmal, nicht ausreichend befestigt oder werden zugestellt und zugeparkt. Die Durchfahrtshöhen und -breiten bei Toren sind zu niedrig (Mindesthöhe 3,5 bis 4 m).

Zugänglichkeit. Der Zugang zum Objekt durch nicht abgeschlossene Türen und Tore erspart den Rettungskräften viel Zeit und Mühe. Sind die Türen geschlossen, müssen sie mit Gewalt und Zerstörung geöffnet werden. Da Baudenkmale verständlicherweise nicht Tag und Nacht abgeschlossen bleiben können und Schlüssel nicht sofort zur Verfügung stehen, wird der Rettungs- und Löscheinsatz verzögert.

Löschhöhen. Wirksame Löscharbeiten kann die Feuerwehr nur bis zu bestimmten Höhen durchführen. Umsichtig mit dem Löschstrahl kann sie ebenfalls nur dann umgehen, wenn der Brandherd nicht zu weit und nicht zu hoch liegt. Mit wirksamen Löschrstrahlen sind bei historischen Gebäuden Turmspitzen und Dachwerke oft nicht erreichbar.

Sind die Einsatzgrenzen für die Feuerwehr bei einem konkreten Bauwerk so hoch, dass sich dadurch die Löscharbeiten und Rettungszeiten sowie die Wärme-, Rauch- und Löschwasserbeanspruchung der Kulturgüter wesentlich verlängern müssen, dann sollte dasselbe brandschutztechnisch ertüchtigt werden. Erfolgt diese Ertüchtigung nicht, dann ist mit hohen materiellen und ideellen Verlusten im Brandfalle zu rechnen.

Denkmalgerechte Brandschutzeinrichtungen

Die brandschutztechnische Ertüchtigung eines Baudenkmalts kann durch bauliche und technische Maßnahmen erfolgen. Sie wird ergänzt durch organisatorische Vorkehrungen. In Bau-

denkmalen kann sich eine brandschutztechnische Ertüchtigung durch bauliche Maßnahmen als sehr problematisch und schwer durchführbar erweisen, obwohl auch sie denkmalgerecht möglich ist. Besonders geeignet für die Verbesserung der Brandschutzlage sind in diesen Gebäuden organisatorische Vorkehrungen. Sie können jedoch nicht alle Unzulänglichkeiten und Brandgefahren beseitigen.

Es gibt mittlerweile weitere Möglichkeiten, ein historisches Bauwerk durch technische Maßnahmen in Form von Brandschutzeinrichtungen zu ertüchtigen. Das Anliegen sollte jedoch sein, solche Installationen in einem Baudenkmal zu wählen, die einerseits wirksam Brandgefahren insbesondere in Hinblick auf Rettungswege und Kulturgutgefährdung beseitigen können und andererseits das Baudenkmal schonend in seiner Substanz und seinem Erscheinungsbild behandeln. Der Zusammenhang von Brandschutzeinrichtungen mit anderen Maßnahmen im gesamten System des Brandschutzes ist in Abbildung 2 dargestellt.

Brandschutzeinrichtungen

Zu den in historischen Bauten wirksamen und denkmalschonenden Brandschutzeinrichtungen gehören sauerstoffreduzierende Anlagen, automatische Brandmeldeanlagen, spezielle Löschanlagen und brandrauchabführende Anlagen.

Beispielhaft werden im Folgenden für Baudenkmale besonders geeignete Brandschutzeinrichtungen erläutert.

Sauerstoffreduzierende Anlage

Moderne Brandmelde- und Löschtechnik setzt ein, wenn ein Brand bereits entstanden ist. Feststoffe benötigen zur Entzündung und Verbren-

nung Wärmeenergie und Sauerstoff. Für historische Räume sowie Ausstellungs- und Aufbewahrungsräume für Kulturgut wäre daher noch vorteilhafter, wenn die Entstehung eines Brandes nahezu unmöglich gemacht werden könnte. Ausgehend von diesem Denkansatz, wurden Anlagen zur Brandvermeidung durch Sauerstoffreduzierung erfunden (Abb. 3).

Rauchansaugsystem

Überall dort, wo der Einbau herkömmlicher Rauchmelder aus ästhetischen und denkmalpflegerischen Gründen schwierig oder unerwünscht ist, kann ein Rauchansaugsystem eingesetzt werden. Dieses ist eine Brandmeldeanlage, die aus Ansaugrohren und einer Auswerteeinheit besteht. Über Rohrleitungen werden ständig Luftproben aus dem geschützten Raum angesaugt und zum Rauchmelder in der Auswerteeinheit geleitet. Wird dann ein Brandrauch detektiert, dann gibt es über die Brandmeldezentrale einen Alarm.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Punktrauchmeldern, die sichtbar im Raum angebracht werden müssen, ist das Rauchansaugsystem im geschützten Raum nicht erkennbar. Die Ansaugrohre sowie die Auswerteeinheit werden außerhalb des geschützten Bereiches verlegt, z. B. auf dem Dachboden, auf einem Wandgesims, in Deckenhohlräumen und in den Wänden selbst.

Die gegebenenfalls durch die Decke zu führenden Bohrungen können in die Struktur der Decke integriert werden und sind von unten, vom Raum her nicht sichtbar. Besonders geeignet sind Rauchansaugsysteme für Prunkräume z. B. in Schlosstheatern, für Rittersäle, Konzertsäle, Burgtapellen, Ausstellungsräume, Klosterbibliotheken (Abb. 4).

Funkrauchmelder

Für historische Räume, in denen keine Kabel verlegt und auch keine Rauchansaugsysteme eingebaut werden können, sind Funkrauchmelder besonders geeignet. Das ist vorwiegend dann der Fall, wenn die Bausubstanz unversehrt bleiben muss und die historische Ausstattung durch Kabel nicht negativ beeinträchtigt werden darf. Funkrauchmelder werden meist an der Decke angebracht und haben

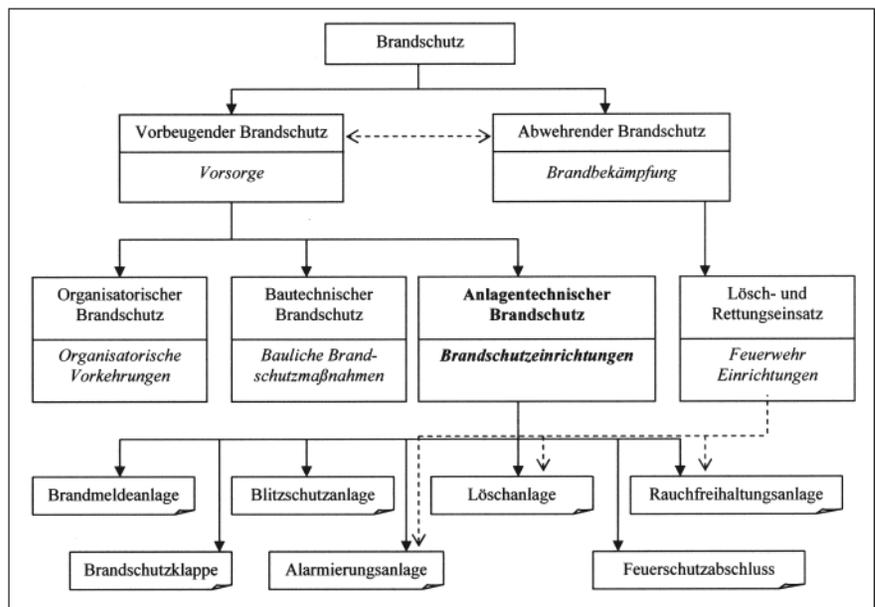


Abb. 2. Brandschutzeinrichtungen im Gesamtsystem des Brandschutzes.

in sich integrierte Sender. Die Verbindung mit der Brandmeldezentrale besteht über eine bestimmte Funkfrequenz, so dass im Brandfalle ungestört die Meldung und Alarmierung erfolgen kann.

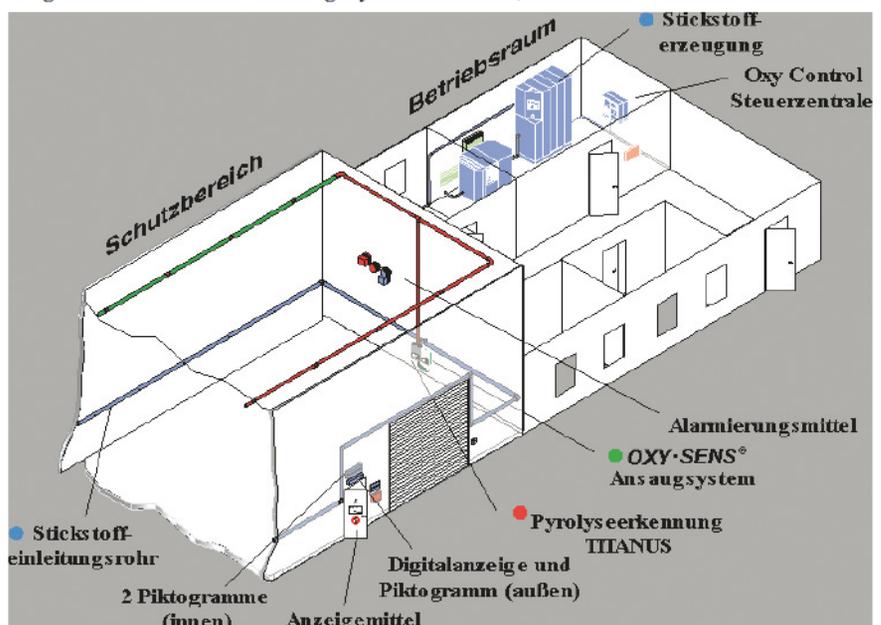
Die Rauchmelder lassen sich in vielen Fällen in die Raumausstattung integrieren und müssen dem Betrachter der Räume nicht sofort auffallen. Außerdem können sie eine Sonderlackierung erhalten und somit besser an die Farbumgebung angepasst werden. Die Funkrauchmelder können auch mit konventioneller Installation (verdrahtete Systeme) kombiniert werden.

Sie sind zu empfehlen in Fachwerkhäusern, Schloss- und Burghotels, in Museen, auch in Wohnräumen und Klöstern.

Linearer Rauchmelder

Eine weitere Möglichkeit, einen historischen Raum wirksam auf Brandentwicklung zu überwachen, besteht durch so genannte lineare Rauchmelder. Das System hat einen Infrarot-Sender, einen Empfänger und eine Auswerteeinheit. Im geschützten Raum sind lediglich in einer Ecke der Sender und in der anderen der

Abb. 3. Beispiel einer Sauerstoffreduzierenden Anlage (OxyReduct-Anlage; Wagner Alarm und Sicherungssysteme GmbH).



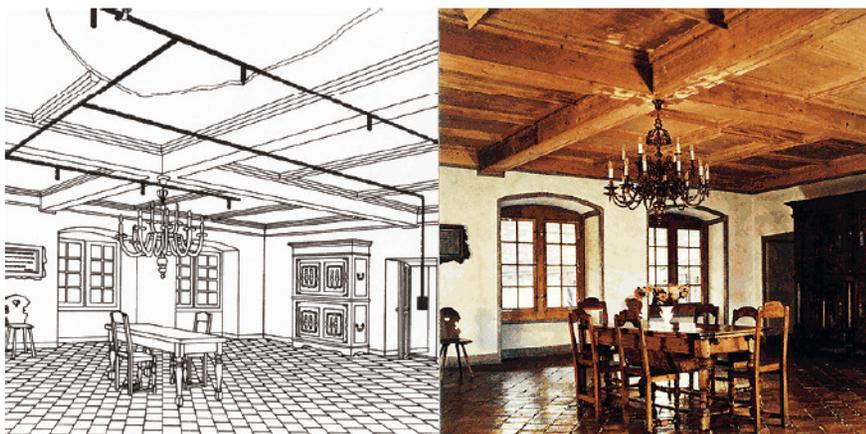


Abb. 4. Beispiel eines Rauchansaugsystems in einem historischen Raum (Securiton AG); Ansaugrohre sind in massiver Holzdecke eingelassen.

Empfänger installiert. Gelangt in den vom Sender zum Empfänger geleiteten Infrarot-Strahl Brandrauch, dann wird der Empfang gedämpft und ein Alarm ausgelöst. Der Melder funktioniert nach dem Prinzip der spektralen Analyse von Infrarotlicht.

Der Vorteil liegt für Baudenkmale darin, dass an historischen Decken keine Geräte und keine Kabel angebracht werden müssen. Die optischen Köpfe, d. h. der Sender und der Empfänger, sind klein und lassen sich mühelos verdeckt montieren. Je nach Produkt darf die Entfernung zwischen Sender und Empfänger bis zu 100 m betragen, bei überwachten Flächen bis zu 1400 m². Lineare Rauchmelder eignen sich zur Überwachung großflächiger, bis zu 16 m hoher Räume (Abb. 5).

Wasserebellöschanlage

Bei historischen Bauten ist eines der größten Probleme neben der schnellen Brandausbreitung die weitgehende Ruß- und Brandrauchbeaufschlagung der Kulturgüter. Das kann weitgehend verhindert werden durch eine Wasserebellöschanlage. Im Gegensatz zu herkömmlichen Sprinkler- und Sprühwasserinstallationen bilden

Abb. 5. Beispiel eines linearen Rauchmelders (Fireray 2000 Bosch GmbH).



Wasserebellanlagen einen Wasserebell aus feinsten Tröpfchen. Diese bewirken die Kühlung der Flammenzone, reduzieren die Verbrennungsreaktion durch Reduzierung des Sauerstoffanteils, vergrößern die Wärmeabfuhr. Das Feuer wird schnell schon in der Entstehungsphase eingedämmt. Dabei reduziert die hohe Wasserlöslichkeit von Rauch und Brandgasen in einer Masse feinsten Wassertropfen für das Kulturgut schädliche Emissionen. Es besteht auch ein großer Vorteil im Hinblick auf die Rettung von Personen.

Die Löschung mit Wasserebell verhindert überdies eine Gefährdung von tragenden brennbaren und nicht feuerwiderstandsfähigen Bauteilen, von Holz- bzw. Eisenkonstruktionen. Wasserebelllöschanlagen können eine ideale Alternative zu nachträglichen baulichen Brandschutzmaßnahmen im Baudenkmal sein.

Das Kernelement sind spezielle Düsen, durch die die Wassertropfen erzeugt werden. Im Vergleich zu sonstigen Löschanlagen und dem Einsatz der Feuerwehr wird durch die Wasserebellöschanlage eine Wasserreduzierung um 40 bis 60 % erreicht, was ebenfalls entscheidend ist für die Wasserbeaufschlagung der Kulturgüter. Somit ist auch das anfallende kontaminierte Löschwasser reduziert auf weniger als 10 % gegenüber herkömmlichen Systemen. Zur Vermeidung von Fehlalarmen können Brandmelder in Zwei-Melder-Abhängigkeit installiert werden. Für historische Räume sind Niederdruck-Wasserebelllöschanlagen geeignet.

Interessant ist, dass Wasserebell nicht nur in geschlossenen Räumen eingesetzt wird, sondern auch zum Schutz



Abb. 6. Beispiel einer Wasserebelllöschanlage an einer Holzkirche (FOG, SUPO Cerber Krakow, Polen); oben Löschprobe außen, unten Löschdüse innen.



von Objekten gegen Brände von außen (Abb. 6).

Gaslöschanlage

Durch Hinzufügen eines Gases zur Raumluft kann der Sauerstoffanteil derart reduziert werden, dass der Verbrennungsprozess unterbunden wird. Auf diesem Prinzip beruhen Gaslöschanlagen. Als Gaslöschmittel werden insbesondere eingesetzt Edelgase (Inertgase) wie Argon (Ar); Stickstoff (N₂); Kohlendioxid (CO₂); Mischungen aus Gasen, wie INERGEN (Argon/Stickstoff/Kohlendioxid); Argonite (Argon/Stickstoff).

Die Wirkung des Löschgases FM-200 basiert auf der Wärmeabsorption in der Flamme.

Die Gaslöschanlage kann durch eine automatische Brandmeldeanlage ausgelöst werden und somit einen Entstehungsbrand schnell bekämpfen. Dadurch werden Schäden durch Ruß und Brandrauch minimiert. Das Löschmittel wird im Brandfall über ein Düsenrohrnetz im Raum verteilt. In kürzester Zeit erreicht das Löschgas Brandherde selbst im entlegensten Winkel.

Für historische Räume sind die Gaslöschanlagen auch deswegen besonders geeignet, weil das Löschmittel Gas keine Rückstände hinterlässt. Mit Wasserschäden ist hier nicht zu

Brandschutzeinrichtungen Brandschutzanlagen	Hersteller	Anlage	Angewendet in Baudenkmalen (Beispiele)
Sauerstoffreduzierung	Wagner Alarm und Sicherungssysteme GmbH www.wagner.de	Sauerstoffreduzierung (OxyReduct-Anlage)	Volksfürsorge Hamburg (Archiv)
	Minimax GmbH & Co. KG www.minimax.de	Sauerstoffreduktion (Permatec)	
Brandmeldeanlagen	Siemens Gebäudetechnik GmbH & Co. OHG www.de.sbt.siemens.com	Rauchansaugsystem (RAS) Funkrauchmelder (SIGMASPACE)	Andreaskirche Worms (Museum, RAS) Schloss Sondershausen (Blauer Saal, RAS) Schloss Eringerfeld Geseke (Hotel, RAS, SIGMASPACE) Schlosshotel Cecilienhof Potsdam (SIGMASPACE) Jean-Paul-Museum Bayreuth (SIGMASPACE) Kloster Herbrechtingen (Kulturzentrum, RAS, SIGMASPACE) Schloss Neuschwanstein (Fireray 2000, RAS 100 LSN) Rathaus Sulzburg (SecuriRAS ASD) Schloss Neuhausen (RAS 100 LSN)
	Siemens Building Technologies AG www.cerberus.com		
	Minimax GmbH & Co. KG	Rauchansaugsystem (HELIOS)	
	Tyco Integrated Systems AG www.tyco.ch	Rauchansaugsystem (VESDA Laser PLUS) Lichtstrahl-Rauchmelder (Fireray 2000)	
	Securiton GmbH www.securiton.de	Rauchansaugsystem (SecuriRAS ASD) Linearer Infrarot- Brandmelder (ARDEA ESD 515)	
	Wagner GmbH	Rauchansaugsystem (TITANUS SUPER SENS)	
	Novar GmbH www.effeff-alarm.de	Funk-Rauchmelder (S-1000 F)	
	Robert Bosch GmbH www.bosch.de	Linearrauchmelder (Fireray 2000) Rauchansaugsystem (RAS 100 LSN)	
Hekatron GmbH www.hekatron.de	Rauchansaugsystem (SecuriRAS ASD)		
Wassernebellöschanlagen	Minimax GmbH & Co. KG	Feinsprühlöschanlage (Minifog)	Jacobi-Kirche Mühlhausen (Bibliothek, NOHL) Gewandhaus Leipzig (turboTROP) Marstall Zittau (MicroDrop) Galerie Roter Turm Chemnitz (MicroDrop)
	Total Walther GmbH www.totalwalther.de	Feinsprühlöschanlage (MicroDrop)	
	Nohl Darmstadt GmbH & Co. KG www.nohl-online.de	NOHL-Wassernebel- Löschanlage (ND)	
	turboTROP GmbH www.turbotrop.de	Feinsprühlöschanlage	
Gaslöschanlagen	Wagner GmbH	Stickstofflöschanlage	Erzbischöfliches Ordinariat Berlin (Registratur, INERGEN) Deutsche Staatsbibliothek Unter den Linden Berlin (Büchermagazine) Lutherhalle Wittenberg (Museum, INERGEN) Semper-Galerie Dresden (Depot, INERGEN) Händel-Museum Halle/Saale (INERGEN)
	Total Walther GmbH	Gaslöschanlage (INERGEN)	
	Minimax GmbH & Co. KG	Argotec MX-200	

Tabelle 2. Auswahl von Brandschutzanlagen, die für Baudenkmale, Archive und Bibliotheken geeignet sind (Stand 2003).

rechnen. Gaslöschanlagen werden in Archiven, Depots, Bibliotheken, Museen und Galerien eingesetzt.

In der Tabelle 2 sind beispielhaft Brandschutzanlagen nach Typen und Hersteller angegeben und praktisch angewendete Beispiele genannt.

Auswahl der Brandschutzeinrichtungen

Welche Brandschutzanlagen in einem historischen Raum oder Gebäude bzw. für den Schutz von Kulturgütern in Archiv- und Museumsräumen gewählt werden sollen, bedarf eines Abwägungsprozesses. Nicht alle dargestellten Anlagen können ohne Bedenken in jedem Raum oder für jedes Bauwerk eingebracht werden. Zwei Hauptkriterien müssen beachtet werden: Die Brandschutzeinrichtung muss in dem konkreten Raum und Gebäude im Brandfalle wirklich löschrksam sein bzw. frühestmöglich branderkennend reagieren. Die Löschwirkung darf das zu schützende Kulturgut und die Personen ohne Warnung nicht gefährden.

Es kann sich daher in einem konkreten Fall ergeben, dass beispielsweise Löschanlagen auf Grund von großen Undichtigkeiten an den Wänden oder Fenstern des Raumes nicht geeignet sind. Dann wird es das Minimum in diesem Falle sein, eine automatische Brandmeldeanlage mit Alarmierung zu installieren. Aber auch eine Brandmeldeanlage muss sorgfältig in Hinblick auf die vorhandene Raumgeometrie, Ausstattung, denkmalpflegerischen Zielsetzungen und die technischen Gegebenheiten gewählt werden.

Die Brandschutztechnik kann in einem historischen Bauwerk nicht losgelöst von seiner Bausubstanz, seinem Denkmalstatus und seinem Erscheinungsbild geplant und eingebaut werden. Für eine brandschutztechnisch maßvolle und auch fachlich richtige Beurteilung eines Baudenkmals ist ein ganzheitliches Brandschutzkonzept unerlässlich. Es erlaubt einen abgewogenen Brandschutz und fördert sowie sichert die weitere Nutzung eines Baudenkmals.

Ganzheitliches Brandschutzkonzept

Ein Brandschutzkonzept ist ein Dokument über die Situation und die

Maßnahmen des Brandschutzes in einem Bauwerk. Brandschutzkonzepte können freiwillig für bestimmte, besonders schwierig zu beurteilende bzw. bedeutende bauliche Anlagen, darunter für historische Bauten, erstellt werden oder in Form einer Bauvorlage durch die Landesbauordnung bzw. eine Durchführungsverordnung vorgeschrieben sein. Baurechtlich definiert ist das Brandschutzkonzept in Nordrhein-Westfalen. Dort ist das Brandschutzkonzept... *eine zielorientierte Gesamtbewertung des baulichen und abwehrenden Brandschutzes bei Sonderbauten* (§ 9 Abs. 1 BauPrüfVO NRW vom 20. 2. 2000).

Ähnlich definieren es die Bauvorschriften in Hessen und Sachsen-Anhalt. In Bayern und Sachsen werden Nachweise für den (vorbeugenden) Brandschutz verlangt, die in Durchführungsverordnungen bzw. Verwaltungsvorschriften zur Landesbauordnung zum Teil als Brandschutzkonzepte bezeichnet werden.

Definition

Da der Brandschutz vor allem bei Sonderbauten und Baudenkmalen eine Gesamtbetrachtung aller brandschutzrelevanten Maßnahmen erfordern sollte, wird folgende Definition des Brandschutzkonzeptes vorgeschlagen: *Das ganzheitliche Brandschutzkonzept ist die Gesamtheit von aufeinander abgestimmten baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen sowie bestimmten abwehrenden Brandschutzmaßnahmen als Resultat eines methodischen Vorgehens zur Erzielung vorgegebener Schutzziele.*

Aus einer solchen Definition ergeben sich sowohl die Brandschutzmaßnahmen, die Art des Vorgehens bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes als auch die Verpflichtung, die Zielsetzung des Konzeptes zu formulieren und deren Erreichbarkeit nachzuweisen.

Inhalt und Schutzziele

Einzielorientiertes und ganzheitliches Brandschutzkonzept für ein historisches Gebäude sollte folgendermaßen strukturiert sein:

1. Aufgabenstellung (Anlass, Aufgabe, Auftrag);
2. Beurteilungsgrundlagen (Pläne, Ortstermine, Rechtsgrundlagen);
3. Objektanalyse (Baugeschichte, Be-

standsaufnahme, Nutzung, Schutzziele, baurechtlicher Soll-Ist-Vergleich, Bestandsschutz, Gefahreinschätzung);

4. Maßnahmenkatalog (bauliche, anlagentechnische, organisatorische, abwehrende Brandschutzmaßnahmen, Kompensationsmaßnahmen, baurechtliche Abweichungen);

5. Zeichnerische Darstellung (Lagepläne [Löschwasser, Flächen für die Feuerwehr], Grundrisse [Rettungswege, Brandschutzmaßnahmen], Ansichten und Schnitte).

Zu den Zielen des Brandschutzes ist als besonderes Schutzziel der Denkmalschutz (Schutz der Bausubstanz, der Struktur des Gebäudes und des Inventars) zu zählen. Die Schutzziele sind nicht nur inhaltlich zu definieren, sondern es müssen auch geeignete Kriterien benannt und quantifiziert werden. Die Quantifizierung der formulierten Schutzziele in historischen Bauten lässt in der Praxis noch sehr oft zu wünschen übrig; sie wird deswegen nicht vorgenommen, weil es die anerkannten Prüfkriterien noch nicht gibt. Daher verbleibt lediglich die Beschreibung der vorgeschriebenen und angenommenen Schutzziele und eine fachliche Begründung ihrer Erreichbarkeit.

Anwendung und Vorteile

Ein ganzheitliches Brandschutzkonzept findet bei fast allen historischen Bauten und Baudenkmalen Anwendung.

Es kann erstellt werden bei einer Sanierung und Modernisierung, bei einem Umbau, einer Erweiterung und einer Nutzungsänderung sowie – auch unabhängig von baulichen oder konservatorischen Maßnahmen – zur Beurteilung der Brandschutzsituation.

Aus einem korrekt erstellten ganzheitlichen Brandschutzkonzept ergeben sich Vorteile für das Baudenkmal: Es werden Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen geplant, Kulturgut vor unnötiger Feuer-, Rauch- und Löschwasserbeaufschlagung abzusichern. Das Bauwerk wird schonend ertüchtigt, und es werden keine aufeinander nicht abgestimmten Einzelmaßnahmen verlangt bzw. verwirklicht. Durch das Erstellen des Brandschutzkonzeptes ergeben sich engere Kontakte mit der örtlichen Feuerwehr, die im Brandfalle infolge detaillierter Lokalkenntnisse effizien-

ter und für das zu schützende Kulturgut schonender umzugehen vermag. Für öffentlich zugängliche Objekte kann das Brandschutzkonzept die Grenzen der Nutzung aufzeigen und

dadurch einerseits die unnötige Überbelastung des Denkmals verhindern, andererseits die Verantwortlichkeiten für die Personensicherheit darlegen. Ein abgewogenes Brandschutzkon-

zept kann sogar in manchen Fällen die weitere Nutzung eines Baudenkmals ermöglichen, indem es deutlich definierte Grenzen des Machbaren und des Zumutbaren setzt.

Literatur

Geburtig, G.: Anlagentechnische Maßnahmen für den Brandschutz von Burgen und Schlössern, in: *Burgen und Schlösser* (2003) 1, S. 36–41.

Kabat, S.: Rauchmeldesysteme für Baudenkmäler, Kirchen und Museen, in: *Brandschutz/Deutsche Feuerwehr-Zeitung* 50 (1996) 8, S. 586–590.

Kabat, S.: Brandschutz im Baudenkmal – praktisch umsetzbar und denkmalgerecht, in: *Das Baudenkmal. Nutzung und Unterhalt* (Veröff. der DBV, Reihe B, Bd. 8), Braubach: 2001, S. 70–77.

Kabat, S.: Brandschutzkonzept bei der Altbausanierung, in: *Brandschutz im*

Bild, hrsg. v. *F. Kircher*, Kissing, Lohsebl.-Ausgabe, 34. Lief., 1995/2004, T. 5.5.

Knopf, G.: Rauchverzehrer, in: *Feuerwehr* 53 (2003) 11, S. 24–25.

Kunkelmann, J.: Einsatz von Niederdruck-Wasserebellöschanlagen in Gebäuden, in: *vfdb-Jahresfachtagung 2.-5.6.2002 Dresden, Altenberge 2002*, S. 628–677.

Pohl, M.: Wasser-Feinsprühanlagen – ein Überblick, in: *vfdb-Jahresfachtagung 25.-28.5.2003 Baden-Baden, Altenberge 2003*, S. 249–254.

Schneider, A.: Kulturgut in Gefahr, in: *Feuerwehr* 53 (2003) 11, S. 20–22.

Schremmer, U.: Schutz von Kulturgütern mit technischen Brandschutzanlagen. 2. EIPOS-Sachverständigentag Brandschutz, Dresden 2001.

Prospekte, Unterlagen und Internetseiten von Firmen: Minimax GmbH & Co. KG, Nohl Darmstadt GmbH & Co. KG, Novar GmbH, Robert Bosch GmbH, Securiton GmbH, Siemens Building Technologies AG, Supo Cerber Sp. z o o., Total Walther GmbH, Tyco Integrated Systems AG, Wagner Alarm- und Sicherungssysteme GmbH.

Ausstellungen

Galante Preziosen der Fürsten von Thurn und Taxis

Sonderausstellung, Bayerisches Nationalmuseum, München, Prinzregentenstraße 3, bis 30. März 2008
Öffnungszeiten: Di-So 10 bis 17 Uhr, Do bis 20 Uhr.

Aus einem kleinen Bergdorf nördlich von Bergamo stammte die Familie, die dereinst dank der bereits an der Wende vom Mittelalter zur Neuzeit eingerichteten Poststrouen den Aufstieg in den Fürstenstand schaffen sollte. 1743 übertrug Kaiser Karl VII. dem in Frankfurt residierenden Fürsten Alexander Ferdinand das Amt des kaiserlichen Prinzipalkommissars am Immerwährenden Reichstag in Regensburg, wohin der Fürst fünf Jahre später seine Residenz verlegte. 1812 überließ König Maximilian I. von Bayern der fürstlichen Familie das säkularisierte Reichsstift St. Emmeram als Teil der Entschädigung, die das Königreich Bayern dem Fürsten von Thurn und Taxis für verlorene

Postrechte zu erstatten hatte. Bis 1912 wurden die einstigen Klostergebäude durch die Fürsten ständig modernisiert und erweitert. Bis heute ist das Schloss St. Emmeram der Sitz der fürstlichen Familie und der fürstlichen Verwaltung. Für die Öffentlichkeit sind der Kreuzgang von St. Emmeram (samt Kirche), die Prunkräume des Schlosses, der Marstall sowie das vor wenigen Jahren eingerichtete Thurn und Taxis-Museum zugänglich.

1993, drei Jahre nach dem Tod des Fürsten Johannes, erwarb der Freistaat Bayern rund 2 200 Kunstgegenstände der verschiedensten Gattungen aus den Kunstsammlungen des fürstlichen Hauses für das Bayerische Nationalmuseum. Der Ankauf erfolgte auf der Grundlage des 1990 in Kraft getretenen Kultur- und Stiftungsförderungsgesetzes, das in begründeten Fällen die Begleichung von Erbschaftsschulden mit bedeutendem Kulturbesitz ermöglicht. Hier handelte es sich um den umfassendsten Ankauf, der von einem deutschen Museum in

den letzten Jahrzehnten getätigt wurde, und zugleich um den wichtigsten Zuwachs, den das Bayerische Nationalmuseum seit den Übertragungen der Wittelsbacher erfuhr.

Die Erwerbung erfolgte mit der Maßgabe, dass die angekauften Objekte in Regensburg auf Dauer ausgestellt werden sollten. Die Wahl für das Thurn und Taxis-Museum fiel auf den Nordflügel des 1829 bis 1831 von Jean-Baptiste Métivier errichteten Marstallgebäudes des Schlosses St. Emmeram. 1998 konnte es als Zweigmuseum des Bayerischen Nationalmuseums eröffnet werden. Das staatliche Thurn und Taxis-Museum, auch „Fürstliche Schatzkammer“ genannt, enthält vorrangig Meisterwerke des Kunsthandwerks des 18. und 19. Jahrhunderts, vor allem Möbel, Porzellan, Glas und Goldschmiedearbeiten. Einen speziellen Schwerpunkt bildet die Sammlung der Tabatieren des Fürsten Carl Anselm (1733 bis 1805), die auch im Mittelpunkt der Münchner Ausstellung steht und erstmals in einem