



Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum (IKMZ) der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus. Die doppelschalige Glas-Fassade ist mit künstlerisch bearbeiteten Buchstaben aus den Alphabeten der Welt ohne inhaltlichen Bezug zueinander bedruckt.

Löschsystem erlaubt freizügige Architektur

# Brandschutzkonzept mit Wassernebel

**Fein zerstäubt steigt die Wirkung von Wasser bei der Brandbekämpfung. Integriert in Brandschutzkonzepte erlauben Hochdruckwassernebel-Löschsysteme offene und weitläufige Architekturkonzepte, können die Nutzfläche erweitern und ggf. den Aufwand beim baulichen Brandschutz reduzieren.**

In Deutschland und vielen anderen Staaten sind die Planung und Installation von Brandschutzsystemen aufgrund gesetzlicher Regelungen fester Bestandteil der Haustechnik. Vermehrt ergänzen dabei die Brandschutzkonzepte auch aktive, stationäre Löschsysteme entsprechend der gebäude- und nutzungsseitigen Anforderungen. Oft sind sie sogar Grundvoraussetzung für freizügige Architekturlösungen oder sie sichern historisch wertvolle Kulturdenkmäler, Forschungslabore, Computer- und Datenräume sowie Krankenhäuser oder Seniorenheime mit nicht gehfähigen Personen.

## Löschen mit Wassernebel

Die Installation konventioneller Sprinkleranlagen ist in diesen Einrichtungen aufgrund des hohen Löschwasser-Einsatzes und den damit ver-

bundenen Schäden am Gebäude und den Inneneinrichtungen sowie den langen Nutzungsausfällen kaum zweckmäßig. Hier haben sich in Deutschland in den letzten Jahren verstärkt so genannte Hochdruckwassernebel-Löschsysteme durchgesetzt. Sie erzeugen unter hohem Druck (ab 35 bar) an den Hochdruck-Sprinklerdüsen kleinste Wassertröpfchen, einen so genannten Wassernebel.

Durch die große Gesamtoberfläche (400-mal größer als bei einem konventionellen Sprinkler) der erzeugten kleinsten Wassertröpfchen (Wassernebel besitzt eine Tropfengröße von ca. 50 µm) werden hohe Brandtemperaturen sehr schnell abgesenkt und bereits entstandene Rauchpartikel gebunden und ausgewaschen. Die gasähnliche dreidimensionale Ausbreitung des Hochdruckwassernebels hat den Vorteil, dass auch Brände an schwer zugänglichen Stellen, in Technikräumen, bei Sprühbehinderungen, innerhalb von Rolltrep-



Bild: Maniolf

Die im IKMZ installierten HI-FOG-Sprinkler bestehen aus einem Sprinklerkörper, Steuerventil, Wasserfeinfilter, Düse und einem zerbrechlichen Glasfass.

pen und in Schalt- und Laborräumen effektiv bekämpft werden können. Dabei liegt der Löschwasserbedarf gerade einmal bei 10 % eines konventionellen Sprinklersystems.

Dies hat den zusätzlichen Vorzug, dass für Hochdruckwassernebel-Löschsysteme die vorzuhaltenden Stellflächen der Wasserbevorratung und Zentralentechnik minimal sind und die Flächendifferenz gegenüber konventionellen Systemen der eigentlichen Nutzung zur Verfügung steht. Mit dem minimalen Wasserbedarf der Anlagen ergeben sich sehr geringe (Edelstahl-)Rohrdurchmesser: 12 bis 16 mm für Strangrohre sowie 25 bis 38 mm für die Haupt- und Verteilerleitungen. Architektonisch, statisch und installationstechnisch lassen sich die



In Bereichen, wo Geschoss verbindende Decken fehlen, sieht das IKMZ-Brandschutzkonzept eine Kombination aus Hochdruck-Seitenwand- und hängenden -Deckensprinklern vor.

kleinen Rohre deswegen sehr gut in neue und auch vorhandene Haustechnikinstallationen integrieren.

### Referenzbeispiel IKMZ

Das Informations-, Kommunikations- und Medienzentrum (IKMZ) der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus veranschaulicht, dass moderne Architektur nicht ohne moderne Technik möglich ist. Charakteristisch für den Neubau ist sein amöbenhaft geschwungener Grundriss, der bewirkt, dass die Bibliothek keine Vorder- und Rückseiten besitzt. Die Fachzeitschrift *architektur* aktuell feierte das neue Wahrzeichen der Stadt Cottbus sogar als „völlig hierarchielosen Raumkörper“. Beeindruckend ist aber auch die offene Bauweise im Inneren. Besonderheit: Ein Brandabschnitt erstreckt sich vom 1. Untergeschoss bis zum 6. Obergeschoss des 32 m hohen Gebäudes.

Dazu war ein überzeugendes Brandschutzkonzept erforderlich, welches das Brandschutzbüro Endress, Frankfurt am Main, lieferte. Zentrales Element zur Umsetzung der brandschutztechnischen Forderungen: Eine Hochdruckwassernebel-Löschanlage. Für die Lieferung und Errichtung der Hochdruckwassernebel-Löschanlage, die sich über das gesamte Gebäude mit seiner doppelschaligen, bedruckten Glasfläche erstreckt, entschied man sich für das HI-FOG-System, der weltweit führenden Wassernebel-Technologie von Mariöf.

Der Innenraum des IKMZ ist großzügig gestaltet und erstreckt sich über sieben Ober- und zwei Untergeschosse. Die Bücherregal- und PC-Bereiche befinden sich in den Geschossen mit „normalen“ Raumhöhen und die Lese-Inseln in Bereichen, die sich über zwei oder drei Geschossebenen erstrecken, und zwar durchgängig vom 1. Unter-

bis zum 6. Obergeschoss. Das Magazin befindet sich im 2. Untergeschoss.

Durch die Integration der Hochdrucknebel-Löschanlage entstanden bauliche Möglichkeiten und Erleichterungen in der brandschutztechnischen Auslegung der technischen Anlagen im Gebäude. So wurde unter Einbeziehung der Hochdruckwassernebel-Löschanlage ein „Kaltentrauchungskonzept“ umgesetzt. Durch die daraus resultierenden geringeren Querschnitte und den Wegfall der Brandschutzverkleidung der Entrauchungskanäle konnte in den Etagen die Rohbauhöhe reduziert und letztendlich die Bauhöhe des Baukörpers der Bibliothek optimiert werden. Weitere Kosteneinsparungen resultierten beim baulichen Brandschutz aus der reduzierten Anzahl an Brandschutztüren.

In den Bereichen, wo Geschoss verbindende Decken fehlen, wurde das Konzept mit einer Kombination aus Hochdruck-Seitenwand- und hängenden -Deckensprinklern umgesetzt. Die HI-FOG-Anlage und die Entrauchungsanlage wurden eng aufeinander abgestimmt und ergänzen sich im Alarmfall. Die Forderungen des Auftraggebers (Land Brandenburg), dass die Punkt- bzw. Linienabsaugungen des Entrauchungssystems nicht die Ausbringung des Wassernebels beeinflussen dürfen, wurde nach Fertigstellung der Haustechnik sehr eindrucksvoll mit einem Kaltsprühversuch vor Ort erfolgreich getestet. ■

Thomas Knaak

[www.hi-fog.de](http://www.hi-fog.de)

### Warum löscht Wassernebel so effektiv?

Jedes Feuer braucht neben Brennstoff Sauerstoff und Wärme. Bei der Brandbekämpfung nutzt Wassernebel mit seiner geringen Tropfengröße von 50 µm die physikalischen Grundmechanismen Kühlung, Inertisierung (Sauerstoffverdrängung) und Absorption (Hitzeabschirmung). Die wichtigste Eigenschaft von Wasser als Wirkstoff zur Brandbekämpfung ist seine Kühlungsfähigkeit. Wasser kann bei der Verdampfung über 2 MJ/kg Energie absorbieren, was im Vergleich mit jedem anderen Löschmittel überragend ist. Aus der großen Reaktionsoberfläche des Wassernebels resultiert eine sehr hohe Verdampfungsrate mit entsprechendem Kühleffekt. Gleichzeitig vergrößert sich bei der Verdampfung das Wasservolumen auf das 1760-fache und verdrängt so den Luftsauerstoff am Brandherd. Sehr vorteilhaft ist bei der Brandbekämpfung auch, dass die große Anzahl kleiner Tropfen Wärmestrahlung sehr gut absorbiert. Dadurch können sich Rettungs- und Löschkkräfte in der Nähe eines Feuers aufhalten, ohne dessen Hitze zu spüren.