bvfa
BUNDESVERBAND TECHNISCHER BRANDSCHUTZ e. V.

Feuerlöschanlagen

BRANDSCHUTZSPEZIAL

2014



SIEMENS



Intelligente Sicherheitslösungen schützen Personen, Gebäude und Infrastrukturen.

Investitionen in Schutz und Sicherheit machen sich täglich bezahlt.

www.siemens.de/buildingtechnologies

Die Basis für den Schutz von Menschen und Werten bilden intelligente Sicherheitslösungen. In Gebäuden und Infrastrukturen schafft Siemens mit branchenspezifischem Know-how, langjähriger Projekterfahrung und einem vielfältigen Portfolio höchstmögliche Sicherheit. Ein wichtiger Baustein beim Schutz von Menschen, Sachwerten und Umwelt sind unsere intelligenten Sinorix™ Löschsysteme mit natürlichen oder chemischen Löschmitteln sowie Gas-/Wasser-kombinierten Lösungen. Jedes Löschsystem wird auf Ihre spezifischen Anwendungen, Brandrisiken, lokalen Anforderungen und Vorschriften zugeschnitten und durch Serviceleistungen ergänzt. Zusammen mit anderen Lösungen aus unserem Sicherheitsportfolio sorgt Sinorix dafür, dass sich die Bewohner einer Stadt und die Nutzer von Gebäuden und Infrastrukturen sicher fühlen.

Answers for infrastructure and cities.



Kompetenz zählt.

Das Ganze ist mehr als nur die Summe seiner Teilsysteme

Wer Brandschutzanlagen erstellt, dessen Metier sollte die gesamte Brandschutztechnik sein, von der Brandverhütung über die Brandfrüherkennung und Brandmeldung bis hin zu sämtlichen Brandbekämpfungssystemen mit Wasser, Schaum und Gas.

Unsere Spezialisten beherrschen dies – und mehr noch: Wir bieten Ihnen die gesamte Versorgungs- und Brandschutztechnik aus einer Hand.

Lassen Sie sich von unseren kompetenten Experten unverbindlich beraten.

Kraftanlagen Hamburg GmbH
Fangdieckstraße 68
22547 Hamburg
T +49 40 547 16-0
F +49 40 547 16-100
info@ka-hamburg.de
www.ka-hamburg.de

Kraftanlagen Hamburg

Kraftanlagen Heidelberg GmbH
Im Breitspiel 7
69126 Heidelberg
T +49 6221 94-07
F +49 6221 94-2112
info@ka-heidelberg.de
www.ka-heidelberg.de

Kraftanlagen Heidelberg

Kraftanlagen München GmbH
Ridlerstraße 31c
80339 München
T +49 89 6237-0
F +49 89 6237-223
info.muenchen@ka-muenchen.de
www.ka-muenchen.de

Kraftanlagen München

HT PROTECT

Feuerschutz und Sicherheitstechnik GmbH

H-TIX® aqua

Wasserlöschanlagen

Sprinkler, Sprühwasser, Wassernebel-/Feinsprühsysteme, Wohnraumsprinkler nach VdS 2896

H-TIX® alarm

Brandmeldeanlagen

mit IP-Vernetzung, Multisensor und Lasermelder, RAS sowie Heimrauchmelder nach DIN 14676

H-TIX® aero

Gaslöschanlagen

NOVEC1230® • ARGONITE® • FM200® • CO_2







Ab jetzt erreichen Sie uns in unserem eigenen neuen Gebäude mit der Anschrift

An der alten Salzstraße 2
09232 Hartmannsdorf

Telefon: 03722 779160
Telefax: 03722 7791650

Nr. S 802033 Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 Nr. E 4990078 VdS

VdS-anerkannte Errichterfirma für Löschanlagen

bvfa



App zur Auslegung von Löschanlagen und Feuerlöschern:

www.ht-protect.de/app





620167

www.ht-protect.de



Dr. Wolfram Krause, Geschäftsführer des bvfa – Bundesverband Technischer Brandschutz e.V.

Es wird Zeit für guten vorbeugenden Brandschutz!

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Dänische Geschichte in hohen Flammen". So lauteten die Nachrichten zum Großbrand, der im April 2013 das dänische Freiheitsmuseum in Kopenhagen fast vernichtet hat. „Es ist sehr ernst für das Nationalmuseum, aber auch für die dänische Bevölkerung, denn im Freiheitsmuseum liegt ja ein Stück unserer dänischen Geschichte", wurde der Einsatzchef der Kopenhagener Feuerwehr zitiert. Zwar konnten die Museumsgegenstände und Archivalien geborgen werden, das überwiegend aus Holz gebaute denkmalgeschützte Museumsgebäude aber war nicht mehr zu retten und musste abgerissen werden.

Brände wie dieser, der nicht nur die Kopenhagener Bevölkerung erschüttert hat, sind nicht alltäglich. Und dennoch lesen wir regelmäßig in den Zeitungen von kleineren und größeren Schadensereignissen. Mal brennen Gebäude bis auf die Brandmauern nieder, mal müssen Verletzte oder gar Tote beklagt werden, Unternehmen können nicht weiter produzieren oder giftige Rauchwolken ziehen als Brandfolge über die Lande. Warum passiert das in unserer hochtechnisierten Welt? Gibt es zu wenig Vorschriften oder fehlen die Hilfsmittel, die solche Szenarien verhindern könnten?

Die Diskussion um den Flughafen Berlin Brandenburg zeigt: das Bewusstsein für die Notwendigkeit von vorbeugendem Brandschutz ist vorhanden. Es gibt zahlreiche Gesetze und Vorschriften, die entsprechende Brandschutzmaßnahmen anordnen und deren Einsatz klar regeln. Gerade im Bereich der Feuerlöschanlagen gibt es für fast jede denkbare Gefahrenquelle das passende Produkt. Die Anforderungen an den vorbeugenden Brandschutz sind aber immens gestiegen. So sind an multifunktionalen Orten wie z. B. Flughäfen viele Brandszenarien denkbar, angefangen vom Fettbrand im Flughafenrestaurant über einen Kabelbrand bis hin zum Flugzeugbrand im Hangar. Unterschiedlichste Materialien sind in teilweise spektakulärer Architektur verbaut. Allein am Frankfurter Flughafen arbeiten 70 000 Menschen, deren Schutz oberste Priorität hat.

Auch im Bereich der sozialen Einrichtungen, wie z. B. der Seniorenheime, gibt es Probleme, die es zu lösen gilt. Das Durchschnittsalter der deutschen Bevölkerung steigt rapide an – damit auch der künftige Bedarf an Pflege-/Heimplätzen. Gleichzeitig herrscht ein Mangel an Pflegepersonal. So kommen in etwa 10 Senioren auf eine Pflegekraft. Dadurch sinkt die Qualität bei der Betreuung und es steigt die Gefahr im Ernstfall: Denn Selbstrettung von Heimbewohnern mit körperlicher/geistiger Beeinträchtigung ist nur schwer oder überhaupt nicht möglich. Die Feuerwehr hat diesen Missstand erkannt und sieht sich gefordert. Gleichzeitig beklagt sie aber selbst den fehlenden Nachwuchs in den eigenen Reihen und fürchtet, in Zukunft nicht mehr so schlagkräftig zu sein, wie es die Bürger gewohnt sind.

Es ist Zeit, die Weichen für einen sinnvollen und optimalen vorbeugenden Brandschutz zu stellen! Dazu gehören vor allem funktionierende und qualitativ einwandfreie Feuerlöschanlagen. Und zwar für jedes Einsatzgebiet die am besten geeignete mit dem effektivsten Löschmittel. Wir sind sicher, dass wir Ihnen mit diesem BrandschutzSpezial zum Thema Feuerlöschanlagen einen umfassenden Überblick über den mehr denn je notwendigen Einsatz von Löschanlagen in verschiedenen Bereichen geben. Technische Informationen und Hinweise auf gesetzliche Vorgaben runden das Magazin ab.

Ihr
Dr. Wolfram Krause



Nutzen und Wirksamkeit des vorbeugenden Brandschutzes: Personenschutz · Sachwertschutz · Umweltschutz

Seiten 8 bis 17



Lösungen durch vorbeugenden Brandschutz: Flughäfen und Multifunktionsarenen · Kulturgüter · Krankenhäuser · Soziale Einrichtungen · Rechenzentren · Müllverbrennungsanlagen · Büro- und Verwaltungsgebäude · Hochhäuser und Einkaufsstätten

Seiten 20 bis 45



Löschanlagen für besondere Herausforderungen: Tiefkühllogistik · Windkraftanlagen · Funkenlöschanlagen · Messestände · Schmierstoffherstellung

Seiten 50 bis 59

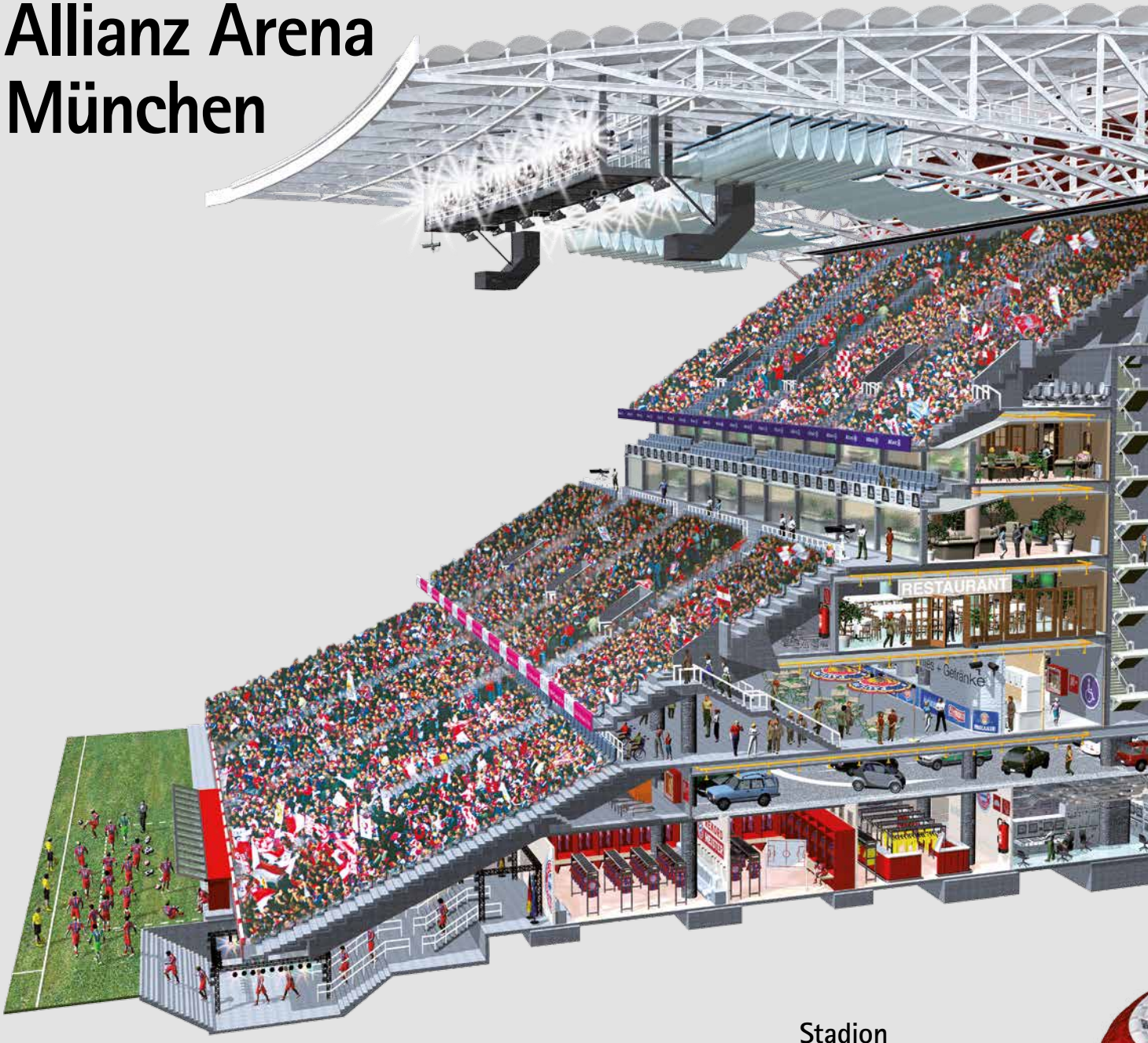


Löschanlagen – Technik

Seiten 62 bis 66

Impressum.
Verantwortlich für den Inhalt: bvfa, Geschäftsstelle Würzburg, Geschäftsführer Dr. Wolfram Krause, Koellikerstrasse 13, D-97070 Würzburg, Telefon +49 931 35292-0, Fax +49 931 35292-29, info@bvfa.de, www.bvfa.de. **Projektleitung:** Angela Krause, bvfa. **Lektorat:** Johanna Breitenbach. **Mitarbeiter dieser Ausgabe:** Eva-Maria Beck, Eugen Brysch, Peter Clauss, Diana Finkele, Thomas Gwenner, Wilfried Henze, Dominik Hollich, Dr. Marcel Huber, Sabine Kasper-Wiesner, Dirk Laibach, Marco van Lier, Diana Plantade, Dr. Henning Salié, Joachim Schütz, Brian Sipple, Kai Wenig, Birgit Wölker, Hartmut Ziebs. **Fotos:** Bavaria Luftbild, BP Europa SE, bvfa, Deutscher Bundestag/Stephan Erfurt, Deutscher Feuerwehr Verband e.V. (DFV), dlv, ECE Projektmanagement G.m.b.H. & Co. KG, Facebook, Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG, Diana Finkele, Fogtec Brandschutz GmbH & Co. KG, Hilton Worldwide Group, Dr. Marcel Huber, Matthias Ibeler, Sabine Kasper-Wiesner, KLM Kühl- und Lagerhaus Münsterland GmbH, Matthias Koch, Marco van Lier, Minimax GmbH & Co. KG, Nordzucker AG, Offshore-Windpark RIFFGAT GmbH & Co. KG, pa picture alliance, Pinneberger Tageblatt, Prof. Reinhard Ries, Robert Kneschke, Rowe Mineralölwerk GmbH, Siemens AG, Siemens Deutschland, Nicolae Sotir, Stadt Frankfurt, Städtische Galerie im Lenbachhaus, WAGNER Group GmbH, K.-W. Wessolek, WFV Bayern e.V., Archiv. Grafik/Litho: Matthias Koch, RANDLOS media & kultur werkstatt. Druck: Friedrich VDV, A-4020 Linz.

Allianz Arena München

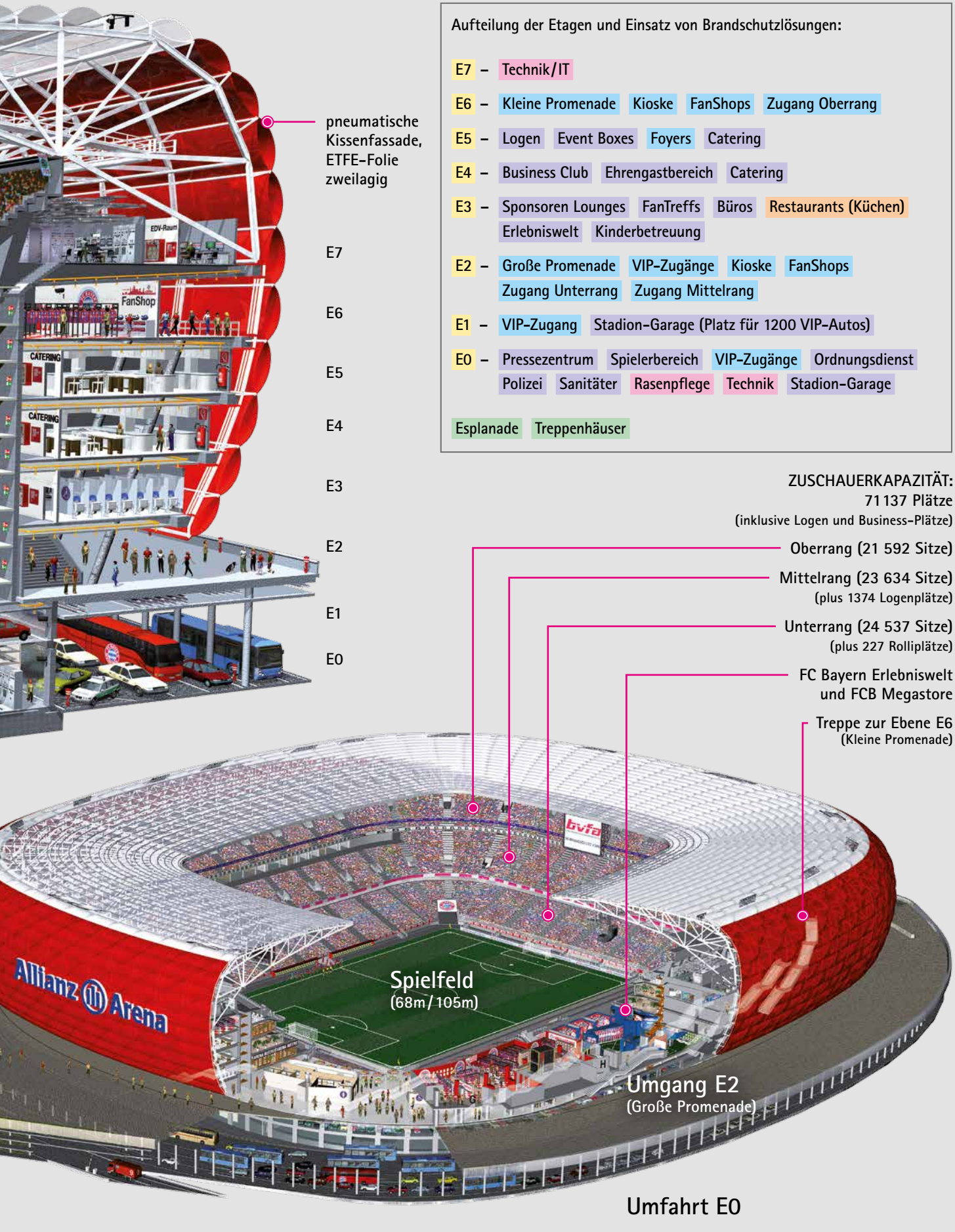


Die Allianz Arena ist eine Versammlungsstätte, in der rund 72 000 Zuschauer Platz finden. Vorrangiges Ziel ist der Schutz dieser Personen.

Zuverlässige Brandschutzlösungen sind:

- Sprinkleranlagen
- Sprinkleranlagen oder Wassernebel-Löschanlagen
- Spezial-Löschanlagen
- Küchenschutz-Löschsysteme
- Löschwassertechnik
- Feuerlöscher




pneumatische Kissenfassade, ETFE-Folie zweilagig
E7
E6
E5
E4
E3
E2
E1
E0
EDV-Raum
FanShop
CATERING
CATERING
Aufteilung der Etagen und Einsatz von Brandschutzlösungen:
E7 – Technik/IT
E6 – Kleine Promenade Kioske FanShops Zugang Oberrang
E5 – Logen Event Boxes Foyers Catering
E4 – Business Club Ehrengastbereich Catering
E3 – Sponsoren Lounges FanTreffs Büros Restaurants (Küchen) Erlebniswelt Kinderbetreuung
E2 – Große Promenade VIP-Zugänge Kioske FanShops Zugang Unterrang Zugang Mittelrang
E1 – VIP-Zugang Stadion-Garage (Platz für 1200 VIP-Autos)
E0 – Pressezentrum Spielerbereich VIP-Zugänge Ordnungsdienst Polizei Sanitäter Rasenpflege Technik Stadion-Garage
Esplanade Treppenhäuser
ZUSCHAUERKAPAZITÄT:
71 137 Plätze
(inklusive Logen und Business-Plätze)
Oberrang (21 592 Sitze)
Mittelrang (23 634 Sitze)
(plus 1374 Logenplätze)
Unterrang (24 537 Sitze)
(plus 227 Rolliplätze)
FC Bayern Erlebniswelt und FCB Megastore
Treppe zur Ebene E6
(Kleine Promenade)
bvfa
Allianz Arena
Spielfeld
(68m / 105m)
Umgang E2
(Große Promenade)
Umfahrt E0



Die begehbare Spirale in der Kuppel des Reichstages in Berlin ist eine der Touristenattraktionen der Hauptstadt und immer gut besucht.

Vor Feuer schützen – Leben retten

Anpfiff für den Personenschutz

Das Eröffnungsspiel der WM 2014 in Brasilien hätte für 66 000 Fußballfans auch schlecht ausgehen können. Zum Glück deckten die Behörden die verheerenden Brandschutzmängel, die im neu erbauten Stadion in São Paulo vorherrschten, jedoch schon im Vorfeld der Fußballweltmeisterschaft auf – und ordneten Nachbesserung im Brandschutz und bei den Notausgängen an.

In Veranstaltungsstätten, Bahnhöfen, Einkaufszentren, Krankenhäusern, Schulen, Flughäfen, Hotels oder Theatern besteht generell ein erhöhtes Risiko, bei einem Brand verletzt zu werden oder sogar zu Tode zu kommen. Das Gefahrenpotenzial ist offensichtlich: In den Bauten halten sich viele, zum Teil ortsunkundige Personen auf, die die Fluchtmöglichkeiten nicht kennen und im Ernstfall orientierungslos sind. Vielen ist zudem der Umgang mit Löschgeräten wie Feuerlöschern nicht vertraut. Die langen Laufwege in großen Gebäudekomplexen verzögern die Rettung, die auch dadurch erschwert wird, dass sich Panik und Chaos breit machen können und die Gänge verrauchen.

Personenschutz ist das oberste Gebot, wenn es um Sicherheitsvorkehrungen in Gebäuden mit erhöhtem Personenaufkommen geht. Menschenrettung geht vor Brandbekämpfung, denn Sachwerte sind zu ersetzen, auch wenn sie noch so wertvoll erscheinen. Mit 1,17 Brandtoten je 100 000 Einwohner liegt Deutschland an 7. Stelle der westlichen Industrienationen, Nummer eins ist die Schweiz mit 0,53 Brandtoten. Vorbeugender Brandschutz bestehend aus baulichen, anlagentechnischen sowie organisatorischen Maßnahmen wird zu einer zentralen Stellschraube für mehr Sicherheit – und ebnet den Weg für die erfolgreiche abwehrende Brandbekämpfung durch die Feuerwehr, die erst einige Zeit später eintrifft.

Gebäude wie die Esprit-Arena Düsseldorf, das Stachusbauwerk in München, die NürnbergMesse oder das Radisson Blu Hotel in Frankfurt haben beim Brandschutz alles richtig gemacht und eine vollflächige Sprinkleranlage installiert, um Personen bestmöglich zu schützen. Dieses Engagement wurde vom bvfa mit dem Prädikat „Sprinkler Protected" ausgezeichnet, ein Gütesiegel, das bereits über 40 ausgewählte Gebäude in Deutschland tragen dürfen. Wie beispielsweise auch der Düsseldorfer Flughafen, der aus der Brandkatastrophe im Jahr 1996 gelernt hat und danach von Experten ein umfassendes Brandschutzkonzept entwickeln ließ, das ihn sicherheitstechnisch auf den neuesten Stand brachte. Doch das Bewusstsein für optimalen Schutz ist noch nicht flächendeckend ausgeprägt, teilweise scheitert es auch an der korrekten Umsetzung der Bestimmungen, wie der Flughafen Berlin Brandenburg zeigt, dessen Eröffnung

aus brandschutztechnischen Gründen immer wieder verschoben wird.

Regelungen wie die Bauordnungen und Sonderbauverordnungen für unterschiedliche Gebäudetypen wie Verkaufs- und Versammlungs- und Beherbergungsstätten sowie Richtlinien von VdS oder Branchenverbänden geben bereits wichtige Schritte vor, z. B. die Unterteilung der Räume in Brandabschnitte, das Sicherstellen von Flucht- und Rettungswegen sowie das Vorhandensein von Feuerlöscheinrichtungen, Brandmeldeanlagen und Alarmierungseinrichtungen. Viele Vorgaben sind jedoch nur länderspezifisch bindend, nicht bundesweit einheitlich geregelt und nicht für alle Gebäudetypen festgeschrieben wie der wichtige Schutz durch eine Sprinkleranlage. In Hotels beispielsweise ist der Einsatz von Sprinklern nur in bestimmten Fällen – wenn sie etwa unter die Hochhausverordnung fallen – vorgeschrieben, während in den USA Sprinklerschutz in allen Beherbergungsstätten seit 1990 Pflicht ist. Denn Sprinkler löschen Brände bzw. dämmen sie ein, halten Gänge rauchfrei, alarmieren die Feuerwehr und unterstützen sie bei ihrem Einsatz.

Infobox **Schutz von Personen und Umwelt durch Sprinkleranlagen**

Die Gefahr, in bestimmten Gebäudearten durch einen Brand verletzt zu werden oder umzukommen, ist weitreichend bekannt. Speziell in U-Bahn-Stationen, Einrichtungen für betreutes Wohnen, Krankenhäusern, Schulen, Flughäfen, Bahnhöfen, Seniorenresidenzen, Studenten-Wohnheimen, Museen, Ausstellungszentren, Hotels, Theatern, Kinos und Gefängnissen besteht ein hohes Risiko.

Oft werden in derartigen Gebäuden keine Sprinkleranlagen installiert, obwohl diese nachgewiesenermaßen eine lebensrettende Schutzmaßnahme darstellen.

Das aktuelle Positionspapier steht zum kostenlosen Download auf **www.bvfa.de/de/21/publikationen/positionspapiere/**



Personenschutz in Höchstform

Vorbeugender Brandschutz ist in jedem Gebäudetyp unersetzlich und technisch so ausgefeilt, dass er auch in exponierten Bauten Höchstleistungen erbringen kann. Ein Beispiel ist der „Tower 185", der sich 200 Meter in den Himmel über Frankfurt schraubt und der bislang „höchste" Preisträger des bvfa-Gütesiegels „Sprinkler Protected" ist. Bis zu 3000 Personen gehen täglich in dem Bürohochhaus ein und aus, um ihren Arbeitstag darin zu verbringen – und können sich dank eines ausgeklügelten Brandschutzkonzepts mit rund 20 500 Sprinklern auf allen 50 Etagen sicher fühlen.

Brandschutz ist Personenschutz – darauf müssen sich die Besucher eines Gebäudes ebenso verlassen können wie die Mitarbeiter eines Unternehmens. Die Sicherheit am Arbeitsplatz basiert auf Richtlinien zum Arbeitsschutz, zur Arbeitsmittelbenutzung oder zur Betriebssicherheit. Ziel ist es, die Gefährdung durch Brände und Explosionen im beruflichen Umfeld zu minimieren. So ist Sorge dafür zu tragen, dass die zum Brandschutz nötigen technischen und organisatorischen Maßnahmen getroffen sind und die Mitarbeiter auch aus versicherungsrechtlichen Gründen auf Brandgefahren und deren Abwendung hingewiesen werden. Die neue →



Bis zu 80 000 Menschen finden in Fußballstadien in Deutschland Platz. Die Allianz Arena in München fasst 71 000 Zuschauer.



Bis zu 100 000 Personen zählt das Stachusbauwerk in München täglich. Es vergräbt sich unter dem Karlsplatz 5 Stockwerke tief in der Erde und ist Einkaufszentrum, U- und S-Bahn-Station, Parkgarage und Logistikzentrum zugleich.

Arbeitsstättenregel ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände" etwa regelt die betrieblichen Aktivitäten zum Brandschutz. Liegt eine erhöhte Brandgefahr vor, müssen neben dem Einsatz von Lösch- und Brandmeldeanlagen die Anzahl der Feuerlöscher erhöht und zusätzliche Feuerlöscheinrichtungen wie Schaumlöschgeräte oder Wandhydranten bereitgestellt werden. Auch sind Arbeitgeber verpflichtet, ihre Mitarbeiter in bestimmten Zeitabständen für das richtige Verhalten im Brandfall sowie den Umgang mit Feuerlöschern zu schulen und Brandschutzhelfer auszubilden. Für größere Unternehmen sind zudem Übungen mit der Feuerwehr anzuraten. Denn die gute Zusammenarbeit zwischen vorbeugendem, betrieblichem und abwehrendem Brandschutz ist das A und O für bestmöglichen Personenschutz. □

Interview | **Dipl.-Ing. Hartmut Ziebs, Vizepräsident, Deutscher Feuerwehrverband e.V. (DFV)**

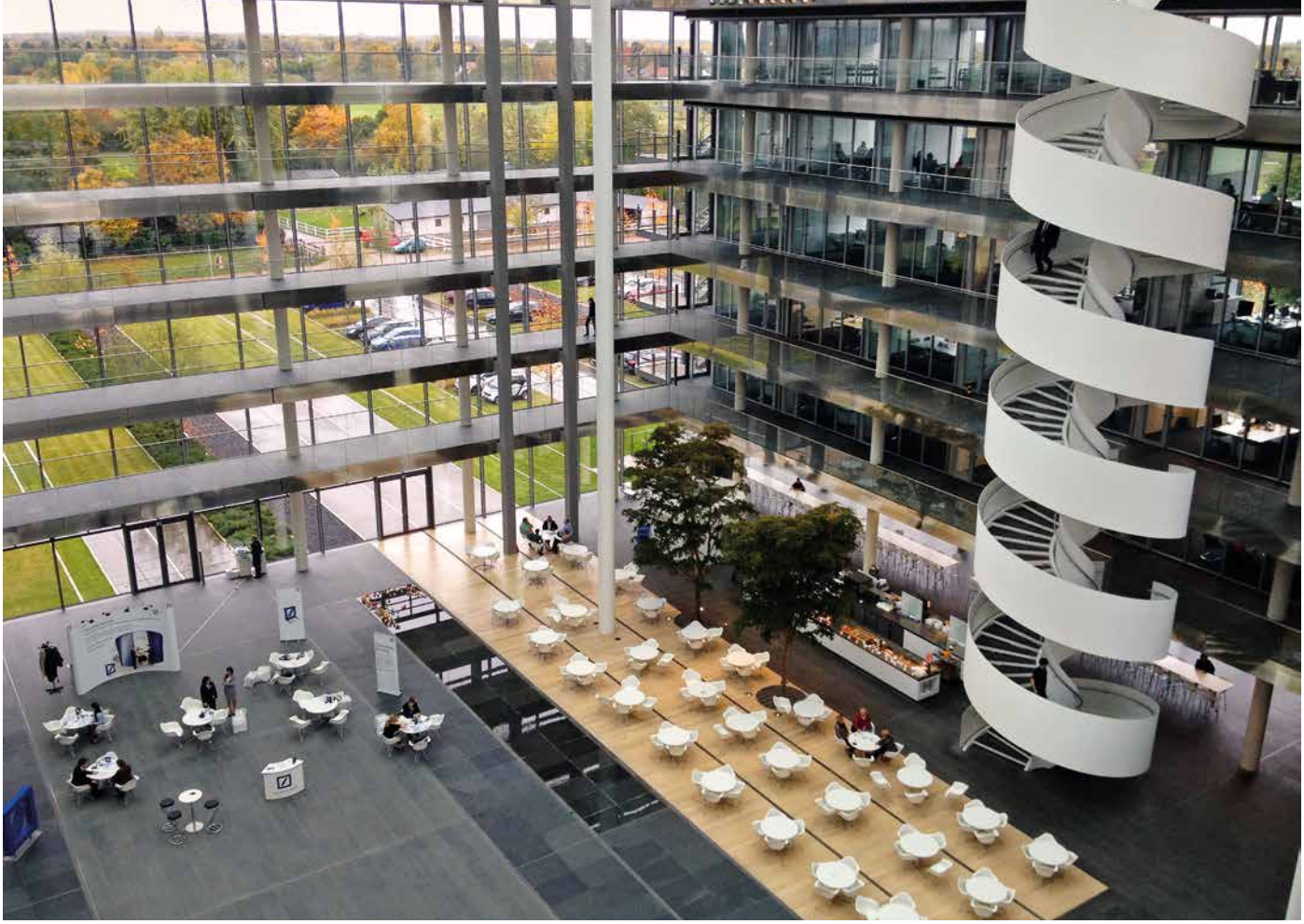


Wie wichtig ist vorbeugender Brandschutz für den Personenschutz – und für den Einsatz der Feuerwehr?
Vorbeugender Brandschutz hat einen sehr hohen Stellenwert. Wenn er funktioniert, muss der abwehrende Brandschutz erst gar nicht zum Einsatz kommen. Es wäre wichtig und wünschenswert, dass vorbeugender und abwehrender Brandschutz besser vernetzt sind, was leider noch nicht immer der Fall ist. So sollten alle Daten zu Brandschutzmaßnahmen in einem Gebäude, z. B. hinsichtlich Brandabschnitten und Rauchmeldern, für die Feuerwehr zugänglich sein und direkt in die Einsatzplanung einfließen, weil das die Brandbekämpfung deutlich optimiert.

Wie beurteilen Sie die rechtlichen Bestimmungen? Was sollte sich ändern?
Wichtig wäre, dass die Rauchmelderpflicht für den privaten Wohnungsbau noch in den restlichen Bundesländern eingeführt wird. In den Bereich der wärmegedämmten Fassaden ist inzwischen Bewegung gekommen, was positiv zu bewerten ist. Zudem würden wir es sehr begrüßen, wenn eine bundesweit einheitliche Regelung zum Einbau von Sprinkleranlagen gesetzlich festgeschrieben würde. Es ist bedauerlich, dass es keine durchgängigen Regelungen beim Brandschutz gibt. Das ist hinderlich insbesondere für Unternehmen und Bauherren, die in mehreren Regionen aktiv sind.

Wofür macht sich der DFV derzeit stark?
Der DFV erarbeitet aktuell mit der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in Deutschland Empfehlungen für Pflege- und Behinderteneinrichtungen. Hier darf ein Brand erst gar nicht entstehen, sonst gibt es kaum eine Chance, erfolgreich zu evakuieren. Umso bedeutsamer ist vorbeugender Brandschutz. Auch stellt sich die Frage, ob die bisherigen Evakuierungspläne in Gebäuden mit hohem Personenaufkommen noch greifen – oder ob man den rechtlichen Rahmen ändern muss.
Die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb) hat gerade eine Untersuchung dazu durchgeführt, die bspw. auf die Personenrettung in Stadien Einfluss nehmen wird.

Vor welchen Herausforderungen steht die Feuerwehr?
Tagesverfügbarkeit insbesondere im ländlichen Raum ist ein zentrales Thema sowie das Aufrechterhalten des hohen Personalstands. Zudem sind neue Techniken vonnöten, teilweise orientiert am europäischen Ausland, um den Brandschutz auch künftig flächendeckend gewährleisten zu können, z. B. durch Druckluftschaum für den schnelleren Löscherfolg.
Besonders am Herzen liegt uns die flächendeckende Warnung der Bevölkerung im Gefahrenfall. Die Feuerwehr sollte die Möglichkeit haben, direkt mit den Menschen zu kommunizieren, wenn etwas passiert, z. B. durch Sirenen oder Sprachdurchsagen, die über Rauchmelder oder Radios in die Haushalte gelangen. Die technischen Möglichkeiten sind da. Bund und Länder wollen aktiv werden, die Umsetzung steht jedoch noch aus.



Mit „Sprinkler Protected" ausgezeichnet: die HDI-Zentrale in Hannover. Im Brandfall entscheidet ein guter oder schlechter Brandschutz über Leben und Tod – über Existenz oder Insolvenz eines Unternehmens.

Brandschutz als Sachwertschutz

Existenz statt Insolvenz

Der materielle Schaden eines Brandes kann enorm sein und weitreichende Folgen haben. Jedes Jahr brechen Tausende von Bränden aus, der jährliche Schaden geht in die Milliardenhöhe. Doch ein Feuer kann nicht nur Gebäude, Sachwerte und unersetzliches Kulturgut für immer vernichten, sondern auch die Existenzgrundlage von Unternehmen und vieler Menschen auslöschen.

Im Frühjahr 2013 ereilte die Irlbacher Schlossbrauerei in Bayern gleich ein doppeltes Unglück. Zweimal brachen Großbrände aus und erzeugten einen Schaden in Millionenhöhe. Zwar konnten die Betreiber die Brauerei weiterführen, doch so glimpflich geht es nicht für jedes Unternehmen aus.

Brände können eine Kette an Ereignissen nach sich ziehen, die vielerorts zum wirtschaftlichen Ruin führen. Teure Maschinen, Lagerbestände und wertvolle Daten gehen in Flammen auf. Betriebsausfallzeiten sorgen dafür, dass Aufträge nicht mehr eingehalten werden. Und Mitarbeiter sehen sich nach Alternativen um. Zwar können direkte Brandschäden und Betriebsunterbrechungen durch die Feuer- und Betriebsausfallversicherung weitgehend abgedeckt werden. Doch neben den finanziellen Konsequenzen droht ein Vertrauens- und Imageverlust durch die Produktions- und Lieferausfälle, der nicht selten zur Abwanderung von Kunden und damit zum unternehmerischen Zusammenbruch führt. Über 70 % der Betriebe melden nach einem Brand Insolvenz an.

Rauch richtet mehr Schaden an

Häufig kann ein Objekt wiederhergestellt werden, insofern das Feuer nicht zu lange wüten konnte. Daher ist die Bekämpfung in einem möglichst frühen Stadium von großer Bedeutung. Denn die größten Schäden entstehen nicht durch das Feuer selbst, sondern durch Rauch und Ruß. Viele Gegenstände bestehen heutzutage bspw. aus Kunststoffen, die bei einer Verbrennung diverse Arten von Rauch und Gas erzeugen. Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes mit Komponenten zur Entrauchung wie Rauchabzüge sind daher dringend anzuraten.

Ein Brand wird immer teurer

Die Kosten eines Schadens sind heute deutlich höher als noch in der Vergangenheit. Ein Blick in die Statistik des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV) zeigt: Zwar ist die Anzahl der Großschäden in der Industrie seit den 80er-Jahren tendenziell rückläufig, doch hat sich der jeweilige Schadenaufwand pro Vorfall von durchschnittlich 2,3 Millionen auf 6,16 Millionen Euro im Jahr 2011 spürbar erhöht. Die zunehmende Brandbelastung und Wertkonzentration in Fabrik- und Lagerhallen →

Interview | **Marco van Lier, Referent Schadenverhütung Sachversicherung, GDV – Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.**



Brandfolgeschäden haben bei den Großschäden in den letzten Jahren zugenommen, worin liegt die Hauptursache?
Eine der Hauptursachen von Großschäden in der Feuerversicherung ist die Beaufschlagung durch Ruß und korrosive Gase. Oft entstehen Großschäden zudem, weil sich die Brände durch eine Vielzahl brennbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe schneller ausbreiten. Hinzu kommt, dass die Brände zu spät entdeckt und dadurch auch erschwert bekämpft werden können. Großschäden sind Feuerschäden und Feuer-Betriebsunterbrechungsschäden in Höhe von mehr als 500 000 Euro. Die Tabelle gibt einen Überblick über die typischen Ursachen, die im Brandfall einen Schaden zum Großschaden werden lassen.

Wie können die Schäden vermieden bzw. verringert werden?
Mit ganzheitlichem und schutzzielorientiertem Brandschutz: Vorbeugendem Brandschutz, wozu die Maßnahmen des baulichen, des organisatorischen und des anlagentechnischen Brandschutzes zählen, sowie abwehrendem Brandschutz, der Brandbekämpfung durch die Feuerwehr. Um den Hauptursachen für Großschäden entgegenzuwirken, können zum Beispiel folgende Maßnahmen eingesetzt werden:
Auf brennbare Stoffe möglichst verzichten oder deren Menge soweit wie möglich begrenzen. Das ist allein schon betriebsbedingt nicht in jeder Produktions- und Lagerstätte umzusetzen. Um eine Brandausbreitung über Gebäudebestandteile zu begrenzen, sollten möglichst nichtbrennbare Baustoffe und Bauteile verwendet werden. Auch die Bildung kleiner Brandabschnitte mit ausreichender Feuerwiderstandsdauer und einem wirksamen Rauchabzug ist eine durchaus wirksame Maßnahme, Schäden zu begrenzen.
Brände klein halten und möglichst rasch bekämpfen. Geschulte Betriebsangehörige können mit geeignetem Brandbekämpfungsgerät einen Brand während der Betriebszeit rasch bekämpfen. Auch eine schnell alarmierte und zügig eintreffende Feuerwehr kann das möglicherweise noch sicherstellen: Diese muss dazu u. a. eine gute Zugänglichkeit zum Gebäude und zum Brandherd sowie eine gute Orientierung bzw. entsprechende Ortskenntnisse haben.
Für den Erfolg bei der manuellen Brandbekämpfung ist – auch bei geringer Brandausbreitungsgeschwindigkeit – ein rechtzeitiger Beginn des Löschangriffs wesentliche Voraussetzung. Ein Brand, der nachts von einem am Gewerbegebiet vorbeifahrenden Taxifahrer gemeldet wird, kann nur selten noch auf kleinen Umfang begrenzt werden.
Eine bewährte Maßnahme für die Beherrschung und Bekämpfung von Bränden sind automatische Brandbekämpfungsanlagen. Eine auf das zu erwartende Brandszenario ausgelegte Feuerlöschanlage löst frühzeitig aus und bekämpft den Brand. Nach den Erfahrungen der Feuerversicherer reduzieren automatische Löschanlagen das Schadenausmaß um ein Vielfaches gegenüber einem Betrieb ohne automatische Brandbekämpfungseinrichtung. Deshalb werden sie bei der individuellen Risikoeinschätzung durch den Versicherer auch besonders berücksichtigt.

Hauptursachen für den Schadenumfang Feuer – Großschadenstatistik 2003–2012 (Sachschäden Feuer, alle Sparten)

Hauptursache (Mehrfachnennungen sind zulässig, um dem Zusammenwirken mehrerer Gründe für die Entstehung eines Großbrandes Rechnung zu tragen.)	Anzahl der Nennungen nur für 2012		Anzahl der Nennungen 2003–2012		Zugehöriger Schadenaufwand 2003–2012	
	Absolut	Anteil in %	Absolut	Anteil in %	Absolut in Mio. EUR	Anteil in %
Unzureichende Löschwasserversorgung	7	1,7	59	1,6	132,0	1,9
Explosion	18	4,4	181	4,9	582,4	8,3
Ungenügende bauliche Trennung	40	9,8	358	9,7	889,0	12,7
Bauteile aus/mit brennbaren Baustoffen oder mit unzureichender Feuerwiderstandsfähigkeit	76	18,7	719	19,6	1.287,4	18,3
Versagen von automatischer Brandmelde- oder Löschanlage	1	0,2	22	0,6	107,7	1,5
Anhäufung brennbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe	98	24,1	918	25,0	2.339,0	33,3
Folgeschäden (z. B. durch Ruß, korrosive Gase, Verschmutzung mit giftigen oder radioaktiven Stoffen)	209	51,4	1653	45,0	3.480,4	49,5
Späte Brandentdeckung oder späte/erschwerte Brandbekämpfung	48	11,8	559	15,2	1.213,1	17,3
Sonstiges/Unbekannt	113	27,8	1355	36,9	2.521,9	35,9

Quelle: GDV

Welche Anforderungen gibt es an die Gesetzgebung?
Die bauaufsichtlichen Schutzziele sind grundsätzlich in der Musterbauordnung im § 14 Brandschutz beschrieben: „Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind." Der Schutz vor Sachschäden und Betriebsausfällen ist dabei allerdings kein explizites bauaufsichtliches Schutzziel. Die verschiedenen Sonderbauverordnungen und Richtlinien enthalten Forderungen nach automatischen Löschanlagen immer dann, wenn eine große Anzahl an Personen gefährdet sein kann oder nicht sichergestellt ist, dass die sich im Gebäude aufhaltenden Personen dieses rechtzeitig verlassen können. Das kann dann der Fall sein, wenn die Personen auf fremde Hilfe angewiesen oder immobil sind oder weil die Feuerwehr das zu erwartende Brandszenario nur schwer oder ohne anlagentechnische Unterstützung gar nicht beherrschen kann, wie es z. B. in unterirdischen Verkehrsanlagen der Fall sein kann. Für einen Industriebau durchschnittlicher Größe bestehen i.d.R. keine besonderen Anforderungen zur Ausstattung mit Brandbekämpfungsanlagen, da die oben genannten bauaufsichtlichen Schutzziele zumeist ohne Weiteres erreicht werden: Die Nutzer sind ortskundig, sie sind i.d.R. wach und mobil und können das Gebäude im Brandfall normalerweise sicher verlassen – im Zweifel über den sogenannten zweiten Rettungsweg. Für die Feuerwehr ist neben Aufstell- und Bewegungsflächen eine ausreichende Löschwasserversorgung zur Verfügung zu stellen, damit diese zumindest die Möglichkeit hat, im Brandfall angrenzende Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte vor einem Übergreifen des Brandes zu schützen. Ein wenig schwarzweiß beschrieben heißt das, dass auch dann von einer „erfolgreichen Brandbekämpfung" auszugehen ist, wenn die Produktion ausgebrannt ist und lediglich die Verwaltung und das Lager vor einem Übergreifen des Brandes geschützt werden konnten. Dies soll kein Affront gegen die Feuerwehren sein – diese geben üblicherweise immer ihr Bestes und versuchen, Brände möglichst klein zu halten, sofern es eben noch möglich ist. Hier ist zuvor lediglich die bauaufsichtliche Lesart beschrieben.

Wer ist für den Brandschutz verantwortlich?
Es ist die Aufgabe des Unternehmers, für die Sicherstellung und Erreichung der unternehmerischen Ziele, die über die bauaufsichtlichen Schutzziele hinausgehen, geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Die Maßnahmen, die dabei zum Erhalt der Wertschöpfungsmöglichkeiten, zum Schutz der Produktionsmöglichkeiten oder zur Aufrechterhaltung der Lieferfähigkeit geeignet sind, muss der Unternehmer selbst festlegen. Um eine Baugenehmigung zu erhalten, erstellt der Sachverständige ein Brandschutzkonzept. Er hat sicherzustellen, dass die bauaufsichtlichen Schutzziele erfüllt werden. Damit wird jedoch nicht sichergestellt, dass ein

Betrieb nach einem Brand störungsfrei weiterläuft bzw. überhaupt weiter betrieben werden kann. Das sollte jedem Bauherrn und Betreiber bzw. Unternehmer eines Gewerbe- oder Industrieunternehmens bewusst sein.

Was empfehlen Sie aus Sicht der Versicherer, um Schäden durch Feuer einzugrenzen?
Ein auf das Risiko angepasstes Brandschutzkonzept, das je nach Schutzziel auch über die bauaufsichtlich geforderten Maßnahmen hinausgeht. Typisches Beispiel dafür: In Industriebauten werden automatische Löschanlagen i.d.R. ab einer Größe der Brandabschnittsfläche von 4000 m² oder auch noch größeren Flächen erforderlich – je nach Anzahl der Geschosse und je nach Feuerwiderstand der tragenden und aussteifenden Bauteile jedoch auch erst ab 10 000 m². Die Schadenerfahrungen der Versicherer zeigen, dass es sinnvoll ist, auch bei „kleineren" Brandabschnitten für eine zuverlässige und frühzeitige Brandbekämpfung z. B. durch eine Sprinkleranlage Sorge zu tragen. Und das heißt nicht, dass ein Betrieb immer überall und in gleicher Weise gesprinklert wird, auch wenn eine automatische Brandbekämpfungsanlage erfahrungsgemäß einen großen Beitrag zur Schadenverhütung liefert. Es ist beispielsweise immer zu überlegen, Maschinen oder Lagergüter von großem Wert oder mit langen Lieferzeiten, mit besonderer Bedeutung für die Wertschöpfung oder die Aufrechterhaltung der Lieferfähigkeit auch individuell zu schützen. Der Versicherer kann mit seiner Expertise hier grundsätzlich unterstützen und bei der Auswahl geeigneter Brandschutzmaßnahmen beratend zur Seite stehen. Sofern nicht durch baurechtliche Vorschriften oder Auflagen gefordert, ist es letztendlich die Entscheidung des Unternehmers bzw. Betreibers selbst, ob z. B. eine automatische Löschanlage eingebaut wird. Unter reinen Ertragsaspekten wird es sich aus kaufmännischer Sicht nicht unbedingt rechnen, Kapital in eine Schutzvorrichtung wie eine automatische Feuerlöschanlage zu investieren, die „nicht produktiv" ist. Unter Risikoaspekten kann eine solche Investition aber durchaus sinnvoll sein. Hier führe ich gerne den Vergleich mit dem Auto an: Airbag, ABS und ESP machen das Kraftfahrzeug nicht schneller oder wirtschaftlicher, aber sie machen sich im Ernstfall bezahlt. Wie bei Schutzeinrichtungen im Kfz so gilt auch für Brandschutzmaßnahmen wie automatische Feuerlöschanlagen: Nur eine bedarfsgerechte Dimensionierung, der Nachweis der Wirksamkeit, eine gute Instandhaltung und eine regelmäßige Prüfung stellen einen angemessenen Schutz sicher.

Worauf ist bei der Wartung und Instandhaltung zu achten?
Besonders wichtig ist eine regelmäßige Prüfung der Wirksamkeit der Brandschutzanlage. Da eine Brandbekämpfungsanlage i.d.R. für den zu erwartenden Brand ausgelegt wird, muss die Anlage auch immer zum Risiko „passen", sprich: Das Risiko darf sich nicht besonders verändern. Ein Beispiel: Werden anstatt nicht brennbarer Lagerhilfen in einem Betrieb brennbare Lagerhilfen verwendet, so ist entweder eine Anpassung der Brandbekämpfungsanlage erforderlich oder die Lagermengen sind entsprechend der Beherrschbarkeit durch die Brandbekämpfungsanlage zu reduzieren. Um derartige Veränderungen rechtzeitig zu erkennen, haben sich Prüffristen bewährt, die deutlich unter denen der Technischen Prüfverordnung liegen. So kann in angemessenen Zeiträumen ein risikogerechter und vor allem wirksamer Schutz des Betriebs sichergestellt werden. Übrigens: Das Versagen von automatischen Brandmelde- oder Löschanlagen ist lediglich in deutlich weniger als 1 % der Fälle mitursächlich für das Entstehen größerer Schäden. Oder im Umkehrschluss gesagt: In den meisten Fällen zahlt sich Vorsorge aus!

sowie leicht brennbare Materialien und Verpackungen können Ursache dafür sein – häufig aber auch vor allem das nicht mehr zeitgemäße Brandschutzkonzept.

Auch Dienstleistungsunternehmen haben mit den Folgen eines Brandes schwer zu kämpfen. So das neue Einkaufszentrum Kö-Bogen in Düsseldorf, das im September 2013 kurz vor der geplanten Eröffnung Ziel eines Brandstifters wurde. Das Feuer hinterließ einen riesigen Trümmerberg, in dem einige Geschäfte ihre gesamte Einrichtung verloren. Viele konnten erst später als geplant eröffnen – und hatten wirtschaftlich das Nachsehen. Der Täter konnte bislang übrigens nicht zur Rechenschaft gezogen werden: Gut sieben Monate nach dem millionenschweren Schadenfall hat die Staatsanwaltschaft die Suche eingestellt.

Kulturelle Schätze für immer zerstört

Doch nicht nur Industrie und Handel sind betroffen. Historisch wertvolles und unersetzliches Kulturgut geht in den Flammen für immer verloren. Kunstgegenstände aus Archiven und Museen, die Jahrtausende überdauerten, werden binnen Minuten zerstört. 2004 brach im Rokokosaal der Herzogin Anna Amalia Bibliothek in Weimar ein Feuer im Dachstuhl aus, das rund 50 000 Stücke aus der Sammlung vernichtete – darunter neben tausenden Büchern aus dem 16. und 18. Jahrhundert auch die Musiksammlung der Herzogin. 62 000 Bände wiesen starke Schäden durch den Brand und das Löschwasser auf und mussten aufwendig restauriert werden. Der Schaden wuchs auf insgesamt 80 Millionen Euro.

Werterhalt bei Immobilien

Ein Blick in den Immobiliensektor offenbart noch ein anderes Themenfeld: den Werterhalt, damit das Traumhaus – bzw. das Transaktionsobjekt – nicht zum Alptraum wird. Denn bei einem Verkauf spielen die vorangegangenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr eine wichtige Rolle. Brandschutzmängel hingegen führen zu teilweise erheblichen Kaufpreisreduzierungen und Risikozuschlägen – bis hin zur Unverkäuflichkeit einer Immobilie. Folgenschwer sind die Auswirkungen von Wohnungsbränden auch für die Bewohner. Zwar können die Schäden bei der Hausrat- und Wohnungsgebäudeversicherung eingereicht werden, doch das kann die existentiellen und immateriellen Folgen kaum wettmachen. Durch einfache Maßnahmen wie Rauchmelder könnte das Risiko eines Wohnungsbrandes bereits deutlich gesenkt werden. Die Ursachen der Brände reichen von technischen Defekten über Nachlässigkeit bis hin zu →

Infobox **Sachwerte schützen – Betriebsunterbrechungen vermeiden**



Der Werkfeuerwehrverband Bayern e.V., Arbeitsgemeinschaft betrieblicher Brandschutz, geht in seiner Festschrift zum 50jährigen Jubiläum des betrieblichen Brandschutzes u. a. auch auf die kritischen Infrastrukturen im Betrieb ein. Insbesondere die Maßnahmen, die aus Sicht der Risk Management Versicherer erforderlich sind, werden erläutert.

Ein besonderer Blick wird auf die Bedeutung von Betriebs- und Werkfeuerwehren aus Sicht des Sachversicherers geworfen. Funktionsweise und Wirksamkeit von Sprinkleranlagen werden vorgestellt.

Bezugsquelle:
www.werkfeuerwehrverband-bayern.de

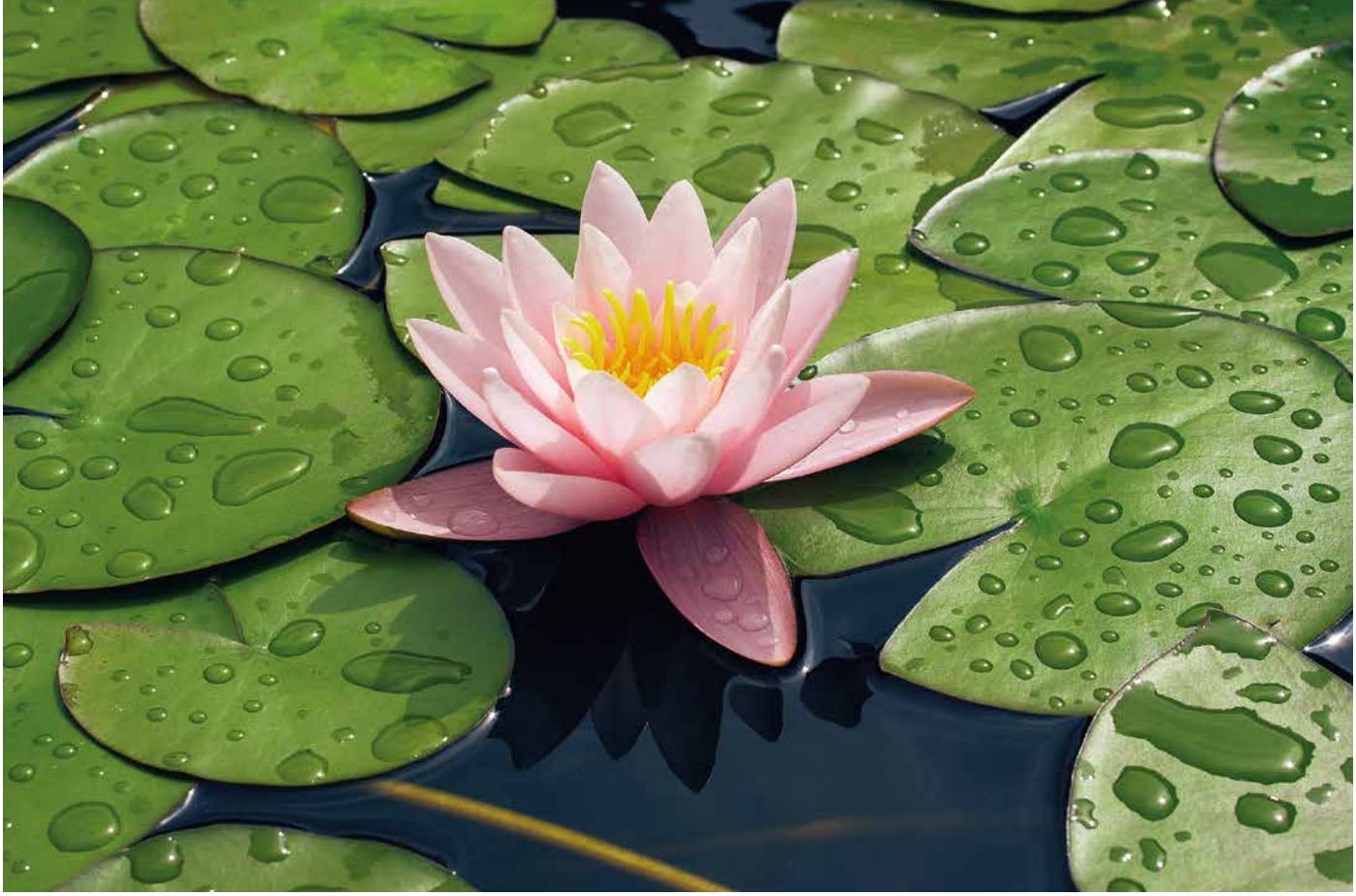


Es brannte 2013 in wenigen Wochen zweimal in der Irlbacher Schlossbrauerei. Der Schaden: in Millionenhöhe!

Brandstiftung und Blitzschlag. Statistisch gesehen wird jedes dritte Feuer durch Elektrizität erzeugt.

Brandschutz zahlt sich aus

Möglichkeiten des vorbeugenden Brandschutzes gibt es viele – man muss sie nur in die Tat umsetzen. Wie z. B. HDI-Gerling bei dem Neubau der Hauptverwaltung in Hannover, der mit einer vollflächig umgesetzten Löschanlage mit 9600 Sprinklerköpfen ausgestattet wurde. Oder das Militärhistorische Museum der Bundeswehr (MHM) in Dresden, das seine 10 500 Exponate mit 2900 Sprinklern schützt. Beide tragen daher seit 2013 das „Sprinkler Protected"-Emblem. Die Investitionen für derartige Maßnahmen sind gering, verglichen mit den Konsequenzen, die ein Feuer nach sich zieht. „Sparen an der falschen Stelle kann verheerende Folgen für Unternehmen und ihre Mitarbeiter haben", betont Dr. Christian Hinsch, Vorstandsvorsitzender von HDI-Gerling. Im Brandfall entscheidet guter oder schlechter Brandschutz über Leben und Tod – und über die Existenz oder Insolvenz eines Unternehmens. „Das Thema Brandschutz schon beim Neubau gewissenhaft zu berücksichtigen und nicht erst später, ist außerdem die wirtschaftlichste Lösung." □



„Die Kosten für eine Wiederherstellung beschädigter Ökosysteme sind zehnmal höher als für Naturschutz", sagt Tim Kasten, stellvertretender UNEP-Direktor zur Studie 2010 der UNEP (Umweltprogramm der Vereinten Nationen).

Brandschutz ist Umweltschutz

Probleme nicht versickern lassen

Durch Kurzschlüsse, chemische Lecks und Explosionen entstehen jedes Jahr Großbrände, die die Umwelt durch Schadstoffe beeinträchtigen. Über 17 000 Umweltgifte werden bereits bei einem Wohnhausbrand freigesetzt und können sich über Quadratkilometer verteilen. Vorfälle in Industrieanlagen sind weitaus gefährlicher, da dort oft leicht entflammbare Materialien lagern.

Im Juni 2013 brach in einer Lagerhalle in Ludwigshafen ein Feuer aus, das sich auf dem 9500 m² großen Industriegebiet rasch in einen Vollbrand verwandelte. 4800 t Styroporgranulat, das als nicht leicht entflammbar gilt, aber wie ein Brandbeschleuniger wirken kann, nährten das Feuer und führten zu einer extremen Rauchentwicklung. Die Bevölkerung in unmittelbarer Nähe wurde evakuiert. Noch in 30 km Entfernung kontaminierte der Rauch Stadt und Umwelt mit schadstoffhaltigen Rußteilchen.

Rauchsäulen verdecken den Mond

Als Anfang 2014 in Köln ein Tank mit dem Lösungsmittel Tuluol in der Shell-Raffinerie explodierte, konnte man von Glück sprechen, dass die hochtoxischen Chemikalien nicht direkt versickerten und Grundwasser und Boden langfristig beeinträchtigten. Auch in den Rauchsäulen befanden sich schädliche Stoffe, darunter diverse Brandgase. Die Messungen der Feuerwehr ergaben, dass keine Gefahr für die Bevölkerung bestanden habe. Dennoch: Zu den schädlichen Stoffen, die sich bei einem Verbrennungsprozess bilden können, zählt etwa Kohlenmonoxid, das nicht nur ein starkes Atemgift ist, sondern außerdem bodennahes Ozon bildet. Ammoniak und Schwefeldioxid lassen Ökosysteme versauern und können die Qualität der Atemluft nachhaltig mindern. Andere giftige Stoffe wie beispielsweise Polychlorierte Biphenyle (PCB) oder Chlorparaffine setzen sich in Rußpartikeln fest, die sich dann über lange Strecken hinweg abregnen. Ein erhebliches Risiko für Mensch und Umwelt.

Strenge Auflagen

Beim Umgang mit Gefahrstoffen gibt es verschiedene Sicherheitsbestimmungen für Unternehmen wie die Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF 100) sowie die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGF). VdS-Richtlinien regeln u. a. die Verwendung und Lagerung brennbarer Stoffe in brandschutztechnisch getrennten Bereichen. Unternehmen mit Gefahrstoffen sind zudem verpflichtet, über mögliche Folgen eines Brandes zu informieren. Bei Shell gab es seitens des Umweltministeriums herbe Kritik am Sicherheitsmanagement des Konzerns, denn die Vorfälle hatten sich gehäuft. Darauf hat Shell im Mai 2014 reagiert: ein „Safety Center" für Mitarbeiter und Partner wurde eröffnet, die Zusammenarbeit mit der Feuerwehr optimiert, Sicherheitsüberprüfungen sollen stattfinden.

Das Brandrisiko, aber auch die Folgen eines Brandes hängen zudem auch von den Materialien ab, die in Gebäuden verarbeitet →

Ein Großbrand und seine Folgen: in Krefeld brennt eine Düngemittelhalle vollständig ab.

Am 25.09.2012 kam es im Krefelder Hafen in der Halle einer Düngemittelfirma zu einem Brand. Die komplette Lagerhalle wurde ein Opfer der Flammen. Das Gebäude verfügte zwar über eine Brandmeldeanlage. Als diese auslöste, brannte die Halle aber bereits. Beim Eintreffen der Feuerwehr stand die Halle in Flammen, es war nichts mehr zu retten. Die Einsatzkräfte verhinderten aber mit immensem Aufwand größere Umweltschäden.

In der 24 000 m² großen Halle lagerten bei Ausbruch des Feuers rund 20 000 t Fertigdünger (bestehend aus Stickstoff, Phosphat und Kalium) sowie 13 000 t Rohstoffe für die Düngemittelproduktion. Als die Feuerwehr eintraf, brannte die Halle bereits lichterloh. Brandschutztechnische Abtrennungen waren nicht vorhanden. Die unmittelbaren Folgen dieses katastrophalen Brandes waren:

- Starke Entwicklung von Rauch. Eine riesige, tiefschwarze Rauchwolke zog über die angrenzenden Krefelder Stadtteile in Richtung Duisburg und Ruhrgebiet. Per Sirenen und Radiodurchsagen wurden Bewohner gewarnt und aufgefordert, Türen und Fenster geschlossen zu halten; Schulen und Kindergärten wurden angewiesen, die Kinder nicht ins Freie zu lassen. Ein Krisentelefon für Anfragen besorgter Bürger wurde eingerichtet.
- Wegen der Rauchwolke mussten den am Flughafen Düsseldorf startenden Flugzeugen andere als die gewohnten Flugrouten zugewiesen werden.
- Oberstes Ziel der Feuerwehr war, einen Übergriff des Feuers auf die angrenzenden Nachbargebäude zu verhindern. Hier lagern in Silos und Tanks Chemikalien wie u. a. Ammoniak und Phosphorsäure.
- Die gesamte Produktion musste sofort gestoppt werden, um das Risiko zu vermindern.
- Die Polizei evakuierte den gesamten Hafenbereich und sperrte die Rheinbrücke wegen Sichtbehinderungen komplett für den Verkehr.
- Der Schiffsverkehr auf dem Rhein zwischen Düsseldorf und Duisburg musste eingestellt werden.
- Das Landesumweltamt führte permanent Luftmessungen durch. Bei den kontinuierlichen Messungen auf Schadstoffbelastungen blieben die Ergebnisse unter den Grenzwerten.
- Es waren in vier Tagen über 1000 Feuerwehrleute im Einsatz. Auch vier Tage nach dem Brand war die Feuerwehr noch auf dem Gelände: Mit vier Großräumgeräten wurde eine große Düngemittelhalde in der ausgebrannten Großhalle bearbeitet, um den glimmenden Stickstoffdünger komplett ablöschen zu können. Dafür musste das Material auseinander gezogen und mit Wasser gekühlt werden.
- Bei dem Brandeinsatz sind acht Personen verletzt worden.

Fazit: Es gab Verletzte. Das komplette Gebäude ist verloren, die Produktion musste kurzfristig eingestellt werden, Auto- und Schiffsverkehr kamen zum Erliegen, die Bevölkerung musste vor möglichen Schadstoffeinwirkungen gewarnt werden. Feuerwehr, DRK und Technisches Hilfswerk kamen mit großem Aufwand zum Einsatz. Durch deren professionelles Eingreifen konnte größerer Schaden für die Umwelt abgewendet werden. Wäre die Düngemittelfabrik mit vorbeugendem Brandschutz ausgestattet gewesen, wären große Teile des Szenarios erst gar nicht entstanden.





Dichte Rauchschwaden ziehen über die abgebrannte Lagerhalle einer Düngemittelfirma im Krefelder Hafen.

sind. So enthalten die Bausubstanzen vieler älterer Häuser PCB, Asbest und andere giftige Bestandteile. Zwar wurde in Deutschland die Verwendung von PCB und Asbest seit langem untersagt, doch noch sind längst nicht alle belasteten Gebäude saniert und von den Schadstoffen befreit. Hinzu kamen neue Technologielösungen wie Photovoltaikanlagen, die bei ihrer eigentlichen Arbeit viel für den Umweltschutz tun, im Brandfall jedoch zur zusätzlichen Herausforderung werden können.

Gefahren trotz Löscherfolg

Nicht nur Rauchgase, Brandlasten und Brandrückstände können sich negativ auf die Umwelt auswirken, sondern auch Substanzen bei der Brandbekämpfung. Dazu zählen Halon-Löschmittel, die zur Entwicklung des Ozonlochs beitragen und seit 1991 nur noch in Ausnahmefällen (z. B. in Flugzeugen) verwendet werden dürfen. Bis Ende 2040 werden sie ganz verschwinden. Auch Löschwasser selbst kann zur Beeinträchtigung der Umwelt beitragen, indem es die Schadstoffe während der Brandbekämpfung aufnimmt und in Boden und Gewässer schwemmt. Im April 2014 wurde ein Großbrand im Gewerbegebiet in Haßlinghausen mit Löschwasser unter Kontrolle gebracht, das nach Berührung mit dem Brandherd u. a. mit Phosphor, Eisen und Aluminium belastet war und ungehindert in das anliegende Regenbecken floss.

Um die genauen Auswirkungen eines Großbrandes festzustellen, werden Schadstoffmessungen von der Feuerwehr durchgeführt. Und auch wenn die Brandstelle „kalt" ist, gibt es noch keine Entwarnung für das Ökosystem. Brandfolgeprodukte werden durch Wind oder Regen weiter verteilt, bei der Verbrennung von Lebensmitteln oder tierischen Produkten können sich zudem Bakterien bilden. Laut VdS-Richtlinie Brandschadensanierung (VdS 2357) sind schadstoffbedingte Gefahren nach dem Brand genau zu bewerten und Sofortmaßnahmen wie die Dekontamination einzuleiten.

Umweltschutz durch Prävention

Die beste Methode, um Schäden zu vermeiden, ist, Brände gar nicht erst aufkommen zu lassen. Automatische Sprinkleranlagen können ein Feuer bereits in der Entstehungsphase löschen bzw. eindämmen, sodass es sich nicht zum Großbrand entwickeln kann. Zudem minimieren Sprinkler die Entstehung von giftigen Dämpfen und verbrauchen relativ wenig Wasser. In Verbindung mit dem bewussten Einsatz anderer baulicher, anlagentechnischer und organisatorischer Maßnahmen ergibt sich ein Sicherheitskonzept, das Mensch, Gebäude und Umwelt schützt. Auch die Entwicklung umweltfreundlicher Löschverfahren ist weit fortgeschritten. Nach dem Halon-Verbot werden Gaslöschanlagen mit ökologisch unbedenklichen natürlichen Gasen wie Argon, Stickstoff oder Kohlendioxid gespeist. CO_2 löscht völlig rückstandfrei, was nicht nur die Umwelt schont, sondern auch den Einsatz bei empfindlichen technischen Geräten möglich macht. Zudem sind vermehrt biologisch abbaubare Löschmittel, Pulver auf Basis von Natriumcarbonat oder Ammoniumphosphat sowie fluorlose Schaumlöschmittel im Einsatz. Fluorhaltige Schaumlöschmittel, die nicht oder nur sehr langsam abbaubare Chemikalien enthalten, werden aufgrund dessen auf Brandfälle begrenzt, bei denen kein anderes Löschmittel helfen kann. Ihr Einsatz kann in Sonderfällen aus Umweltaspekten sogar sinnvoll sein: wenn nämlich die ökologischen Gefahren durch eine weitere Ausbreitung des Feuers sonst noch größer wären. Verschiedene Merkblätter und Positionspapiere zum richtigen Einsatz von Löschmitteln finden sich auf der Webseite des bvfa. Denn das Wissen und Bewusstsein für die Umweltaspekte beim Brandschutz ebnen den Weg in eine sichere Zukunft. □

Interview | **Staatsminister Dr. Marcel Huber, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz**

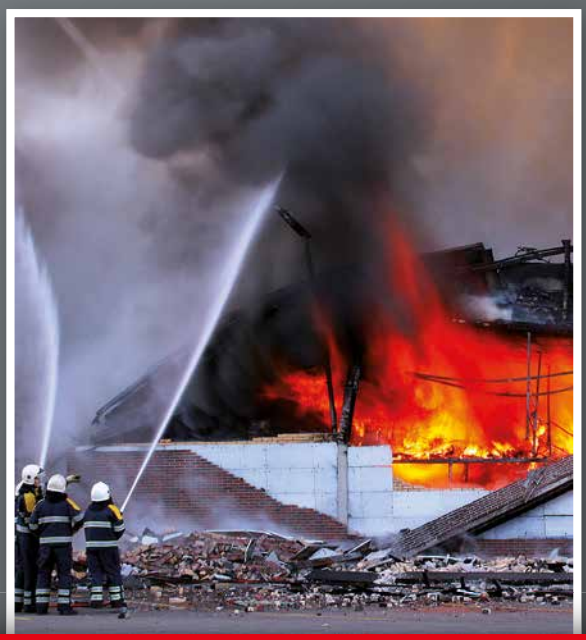


Wie wichtig ist Brandschutz für den Umweltschutz bzw. wo liegen die großen Gefahren von Bränden für den Umweltschutz?
Brandschutz kann einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz leisten. Denn jeder Brand setzt ein großes Spektrum an Schadstoffen frei. Diese können den Lebensraum von Menschen, Tieren und Pflanzen beeinträchtigen. Eine zentrale Rolle spielt dabei der vorbeugende Brandschutz. Wer bereits im Vorfeld bauliche und anlagentechnische Sicherungsmaßnahmen ergreift, kann verhindern, dass im Brandfall gefährliche Schadstoffe entstehen. Damit werden Leben und Gesundheit geschützt. Der abwehrende Brandschutz hat im Brandfall vor allem das Ziel, den Brand schnellstmöglich zu löschen. Genauso wichtig ist aber dabei, Begleitschäden zu verringern. Dies gelingt z. B., wenn möglichst wenig umweltschädliche Löschmittel eingesetzt und möglichst viel verunreinigte Löschmittel zurückgehalten werden.

Wie kann die Gesetzgebung dabei helfen, Umweltschäden durch Brände zu minimieren?
Aspekte des Brandschutzes sind in zahlreichen Landesgesetzen und Rechtsverordnungen enthalten. So ist z. B. das Bayerische Feuerwehrgesetz die rechtliche Grundlage für eine wirksame Brandbekämpfung im Freistaat. Doch die Gesetzgebung muss mit Leben erfüllt werden. Eine zentrale Rolle spielen dabei die ca. 330 000 aktiven Feuerwehrmänner und -frauen in Bayern. Mit ihrem überdurchschnittlichen Engagement leisten sie Tag für Tag einen entscheidenden Beitrag, Brände zu verhindern, zu bekämpfen und Menschenleben zu retten. Auch bei der Vermeidung von Umweltschäden oder beim Hochwasserereignis im Juni 2013 haben die bayerischen Feuerwehren ihre große Einsatzbereitschaft gezeigt.

Was wird aktuell getan bzw. ist in Planung?
Bayern plant den Umweltschutz im Brandfall weiterzuentwickeln. So soll gemeinsam mit dem Bayerischen Innenministerium und den Feuerwehrverbänden ein neues Einsatzkonzept erarbeitet werden. Kern ist, den umweltschonenden Einsatz von Schaumlöschmitteln zu regeln. Der Einsatz mit Feuerlöschschäumen, die poly- und perfluorierte Chemikalien enthalten, soll auf den zwingend notwendigen Einsatz beschränkt werden. Zudem sollen die kommunalen Feuerwehren im Brandfall möglichst weitgehend auf fluorhaltige Löschschäume verzichten und diese bei Übungen überhaupt nicht mehr einsetzen.
Auf Bundesebene wird derzeit die Europäische Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen (Seveso-III-Richtlinie) in deutsches Recht umgesetzt. Das hat bis Mai 2015 zu erfolgen. Diese Richtlinie legt Bestimmungen für die Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen und für die Begrenzung der Unfallfolgen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt fest. Die geplante Bundesanlagenverordnung verschärft die bisherigen Vorgaben der bayerischen Anlagenverordnung, insbesondere fordert sie schon in der Planung und Errichtung von Anlagen die Berücksichtigung von wassergefährdenden Stoffen, Lösch-, Kühl- und Berieselungswasser, die bei Bränden anfallen. Dazu soll eine umfassende technische Regel erarbeitet werden, die die existierende baurechtliche Löschwasserrückhalterichtlinie ablösen wird.

Wir löschen bevor es brennt!



Vorbeugender **Brand-** & **Explosionsschutz**

GreCon **Funkenerkennung** und **Funkenlöschsysteme** verhindern zuverlässig Brände und Explosionen.

- Schutz von Trocknern, Mühlen, Förderern, Filtern und Silos
- Vermeidung von Sach- und Personenschäden
- Sicherstellung einer unterbrechungsfreien Produktion

GreCon
www.grecon.com



VIELSEITIG UND ZUVERLÄSSIG AUCH IN EXTREMSITUATIONEN.

AWG
FIRE & RESCUE



AWG Id-Nr. 120 887 38

Alco

Entscheiden Sie sich für Equipment, das darauf ausgelegt ist, in Extremsituationen reibungslos zu funktionieren. Der **Alco PowerFighter 2-DC** bietet Ihnen dafür jede Menge Reserven an Kraft und Widerstandsfähigkeit:

- **Alle Motoren und Getriebe in separaten Gehäusen**
- **Je ein Präzisionspotentiometer pro Schwenkachse**
- **Selbsthemmende Getriebe**
- **Durchfluss bis zu 2.000 l / m**
- **Geringer Druckverlust und hohe Wurfweite**

Der Alco PowerFighter 2-DC eignet sich durch seine kompakten Maße für **zahlreiche Einsatzzwecke,** z. B. als **Frontwerfer für Feuerwehrfahrzeuge** oder zur **Festinstallation auf Hubschrauberlandedecks.**

Sie möchten mehr über den Powerfighter 2-DC erfahren? Rufen Sie uns an:

› +49 7340 91 88 98-0

www.awg-fittings.com . info@awg-fittings.com

Caverion



Brandschutz/ Sprinkler

Elektrotechnik

Mess-, Steuer- und Regelungs-technik (MSR)

- Sprinkler- und Sprühwasserlöschanlagen mit und ohne Schaumzumischung
- Wasser-Feinsprüh-Nebellöschanlagen (Niederdruck EconAqua)
- Hochdruck-Wassernebelanlagen
- Schaumlöschanlagen
- Wandhydranten, Löschanlagen, Feuerlöscher
- Flucht- und Rettungsplanung

www.caverion.de

Working for better buildings



Nah am Himmel übernachtet der Gast im Hilton-Hotel im The Squaire in Frankfurt.

Brandschutz in Flughäfen und anderen Multifunktionsarenen

Komplexer Brandschutz auf hohem Niveau

Flughäfen stellen mit ihrem hohen Personenaufkommen und zahlreichen Funktionsbereichen immense Anforderungen an den Brandschutz. Dass zahlreiche Brandrisiken und Brandszenarien sicher und flexibel mit nur einer Anlage beherrschbar sind, zeigt eindrucksvoll das Multifunktionsgebäude The Squaire – das größte Bürogebäude Deutschlands. Seine vollflächige Sprinkleranlage schützt nicht nur die vielfältigen funktionalen Bereiche des Gebäudes, sondern auch Sonderkonstruktionen mit speziellen Brandrisiken.

Flughäfen haben sich von schnöden Abflugorten zu ausgedehnten Multifunktionsarenen gewandelt. Heutzutage sind sie Reisezentrum, Hotel, Einkaufstempel, Konferenzcenter und Event-Location zugleich. Etwa zwei Drittel des globalen Reisehandelsgeschäfts von 30 Milliarden Euro entfallen heute auf Airport-Shopping und andere Dienstleistungen. Gleichzeitig ist die Besucherzahl an diesen Orten deutlich gestiegen. Der Frankfurter Flughafen beispielsweise wurde 2013 von 58 Millionen Passagieren besucht.

Das hohe Personenaufkommen stellt immense Anforderungen an den Brandschutz. Ein nicht rechtzeitig erkannter und bekämpfter Brand kann katastrophale Folgen haben. Dazu kommt, dass die einzelnen Bereiche der multifunktionalen Flughäfen eine Vielzahl unterschiedlicher Brandrisiken und Schutzziele besitzen. Vom Fettbrand im Flughafenrestaurant über den Kabelbrand im Terminal bis hin zum Flugzeugbrand im Hangar sind beliebig viele Szenarien denkbar. Beherrschen lassen sie sich nur durch ein individuelles Brandschutzkonzept mit der richtigen Mischung aus baulichem, anlagentechnischem und organisatorischem Brandschutz.

Sprinkler: Melden und Löschen

Eine besondere Stellung im anlagentechnischen Brandschutz nehmen automatische Feuerlöschanlagen ein. Im Gegensatz zu anderen Maßnahmen detektieren sie nicht nur einen Brand, sondern bekämpfen ihn auch. Die Brandausbreitung wird dadurch wirkungsvoll verzögert – insbesondere auf Flughäfen mit ihrem hohen Personenaufkommen eine entscheidende Anforderung. Häufig werden automatische Feuerlöschsysteme dabei als Sprinkleranlagen realisiert. Jahrzehntelange Erfahrungen und erprobte Bauteile ermöglichen sichere und wirtschaftliche Lösungen. Langjährigen Statistiken des bvfa zufolge löschen Sprinkleranlagen 98 % der Brände entweder ab oder halten sie bis zum Eintreffen der Feuerwehr unter Kontrolle, wobei die Löschwassermenge auf das erforderliche Maß begrenzt wird, da nur die unmittelbar am Brandherd betroffenen Sprinkler selektiv öffnen.

Sprinkleranlagen sind darüber hinaus auch hochflexibel einsetzbar. Dafür sorgen vielfältig konfigurierbare Anlagenparameter, die verschiedensten Sprinklerdüsen sowie ein

breites Spektrum an Rohrleitungen, Pumpen und Ventilen. Insbesondere in multifunktionalen Gebäuden ist das ein großer Vorteil: Eine einzige Anlage kann zur Absicherung der unterschiedlichsten funktionalen Bereiche eingesetzt werden. Nachträgliche Nutzungsänderungen lassen sich bei vorhandenem Sprinklerschutz häufig ohne aufwändige Eingriffe in die Bausubstanz realisieren. Auch Sonderkonstruktionen und Bereiche mit hohen Brandrisiken lassen sich mit Sprinkleranlagen optimal absichern.

Der liegende Walfisch

Ein gutes Beispiel für sicheren und gleichzeitig flexiblen Brandschutz durch eine vollflächige Sprinklerung ist das Multifunktionsgebäude The Squaire über dem Fernbahnhof des Frankfurter Flughafens. Auf dem Gebäude landen zwar keine Flugzeuge, aber in seiner Funktionalität und dem auf die Fläche bezogenen Personenaufkommen ist es durchaus vergleichbar mit dem benachbarten Frankfurter Flughafen.

The Squaire – nach Angaben der FAZ[1] das größte Bürogebäude Deutschlands – ist 660 m lang, bis zu 65 m breit und 45 m hoch. Es bietet eine Mietfläche von insgesamt 140 000 m². Kern des innovativen Nutzungskonzeptes „New Work City" ist eine multifunktionale Infrastruktur aus Büro-, Hotel- und Konferenzflächen, Gastronomie, Geschäften, Tiefgarage und Dienstleistungen. Sowohl die 7000 Mitarbeiter als auch die 3000 Besucher, die täglich das Gebäude bevölkern, stammen aus aller Herren Länder.

Hochverfügbare Sprinkler

Das Rückgrat des Brandschutzes in The Squaire bildet eine flächendeckende Sprinkleranlage. Die Auslegung erfolgte gemäß VdS CEA 4001 einschließlich der Anlagen D (mehrstöckige Gebäude) und F (besonderer Personenschutz). Das Brandschutzkonzept legte darüber hinaus die Anforderungen der Muster-Hochhausrichtlinie zugrunde. Die Sprinkleranlage wurde gemäß VdS CEA 4001 in Anlagenklasse 1 mit sehr hoher Verfügbarkeit ausgelegt. Dazu wurden alle wichtigen Komponenten redundant ausgeführt. So wird jede der zahlreichen Unterzentralen der Löschanlage durch zwei separate Hauptversorgungsleitungen mit Löschwasser versorgt. Die Alarmventilstationen sind mit Absperrventilen und Umgehungseinrichtungen ausgerüstet, so dass bei Wartungsarbeiten die restliche Anlage weiterhin betriebsbereit bleibt. Die Strömungsmelder können vollautomatisch und aus der Ferne überprüft werden. Ventile und Zirkulationspumpen simulieren dazu einen Wasserfluss durch die Melder. Die gemäß VdS CEA 4001 vorgeschriebenen regelmäßigen Überprüfungen dieser Komponenten können damit ohne Störungen des Anlagenbetriebs durchgeführt werden.

Zahlreiche funktionale Bereiche des The Squaire werden allein durch eine entsprechende Auslegung der Sprinkleranlage und ihrer Löschbereiche bereits zuverlässig geschützt. Die Einteilung erfolgt nach Brandgefahrenklassen, die sich an der Nutzung der Bereiche orientieren. Im Gebäude finden sich OH1 (Hotelzimmer), OH2 (Büroräume, Parkebenen), OH3 (Lagerbereiche, Anlieferung, Verkaufsflächen) und OH 4 (Ballsaal). Sprinkleranlagen sind aber noch viel flexibler einsetzbar. So lassen sich auch Sonderkonstruktionen und Bereiche mit speziellen Brandrisiken zuverlässig absichern. →



Der liegende Walfisch am Frankfurter Flughafen ist das größte Bürogebäude Deutschlands.

Sonderbrandschutzkonzept Ganzglasfassade

The Squaire ist ein futuristisch anmutendes Gebäude. Manche beschreiben es als ‚Flugzeug ohne Flügel', andere als ‚liegenden Walfisch'. Zum einzigartigen Eindruck trägt erheblich die Ganzglasfassade aus über 20 000 Elementen bei. Diese Glaselemente bieten zwar vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, bergen aber auch zusätzliche Risiken im Brandfall. Eine Zerstörung des Glases facht das Feuer durch frischen Sauerstoff zusätzlich an. Schlagen die Flammen dann aus der Fensteröffnung, kann sich der Brand schnell auf obere Geschosse ausbreiten – unabhängig von den baulichen Brandschutzmaßnahmen im Inneren des Gebäudes.

Aus diesem Grund wird die Ganzglasfassade im The Squaire mit einer Löschanlage geschützt. Das System ist als verdichteter Sprinklerschutz mit Fassadensprinklern im Abstand von maximal 2,5 m ausgeführt. Der Abstand zur Fassade beträgt maximal 75 cm. Dadurch wird ein Brandüberschlag in höherliegende Geschosse zuverlässig vermieden.

Regenwand im Bahnhof

The Squaire ist nicht nur durch die unmittelbare Nähe zum Frankfurter Flughafen verkehrstechnisch optimal angebunden. Das Gebäude besitzt auch eine direkte Verbindung vom Atrium durch die Glasschrägfassade in den ICE-Bahnhof des Flughafens. Im Brandfall ist eine Ausbreitung von Rauch und Flammen in das jeweils andere Gebäude unter allen Umständen zu verhindern. Gemäß Brandschutzgutachten sollte der Durchgang im Brandfall durch Sprinkler gekühlt und damit geschützt werden. Das Problem dabei: Der automatisch ausfahrbare Rauchschutzvorhang darf nicht mit Wasser benetzt werden. Es wurde deshalb eine ‚Regenwandanlage' in Sprühfluttechnik installiert, die beide Seiten des Durchgangs schützt, ohne die Wirkung des Rauchschutzvorhangs zu beeinträchtigen.

Die Regenwandanlage wird im Brandfall über ein pneumatisches Anregerrohrnetz ausgelöst. Im Brandfall tritt unmittelbar Wasser mit 15 mm/min aus allen Löschdüsen aus und bildet eine „Wand". Der Wärmedurchgang und damit auch die Brandausbreitung in das jeweils andere Gebäude werden dadurch wirkungsvoll verhindert.

Sprühflut im Atrium

Die von außen nicht sichtbaren Atrien mit 13 000 m² Grundfläche tragen wesentlich zur angenehmen Atmosphäre in „New Work City" bei. Sie bilden zwischen den beiden Längsseiten des Gebäudes einen weitläufigen Innenhof. Von einem großen Glasdach vor Witterungseinflüssen geschützt, sind die Atrien ein ganzjährig nutzbarer Ort.

Brandschutztechnisch sind sie allerdings eine Herausforderung, da sie im Brandfall ohne weitere Maßnahmen eine schnelle Brandausbreitung im ganzen Gebäude ermöglichen würden. Bauliche Maßnahmen wie Brandschutzwände sind nicht möglich, da diese den Charakter der Weitläufigkeit zerstören würden. Eine klassische Sprinkleranlage kann wegen der großen Deckenhöhe und der damit verbundenen eingeschränkten Löschwirkung auch nicht eingesetzt werden. Mit moderner Wasserlöschtechnik lässt sich aber auch diese Herausforderung lösen: Installiert wurde eine Wassernebel-Löschanlage Niederdruck nach VdS 2109, die im Gegensatz zu Sprinkleranlagen das Löschwasser am Brandherd nicht selektiv, sondern gleichzeitig in großer Menge über der gesamten Fläche freigibt. Entstehungsbrände werden zuverlässig gelöscht und eine Brandausbreitung wirkungsvoll verhindert.

Kleine Tropfen sparen Gewicht

Eine Besonderheit resultiert aus der Lage des The Squaire über dem Fernbahnhof des Flughafens. Das Gewicht des Baukörpers ruht nicht auf massiven Stützen oder einem Gebäudesockel, sondern wird über insgesamt 86 filigrane Stahlstützen abgeleitet. Jedes eingesparte Kilogramm innerhalb des Gebäudes entlastet diese Konstruktion und führt zu einer größeren Sicherheitsreserve bezüglich der Gebäudestatik. Aus diesem Grund wurden Teile der Löschanlage in Wassernebeltechnik ausgeführt.

Wassernebel-Löschanlagen verbrauchen durch kleinere Tropfengrößen im Vergleich zu Sprinkleranlagen deutlich weniger Wasser mit Einsparungen von bis zu 90 %. Durch die geringere Durchflussmenge kann das Rohrleitungsnetz und die Wasserversorgung der Löschanlage entsprechend kleiner dimensioniert werden, was zu deutlichen Gewichtseinsparungen führt. Im The Squaire sind etwa 29 000 Löschdüsen in Wassernebeltechnik installiert. Wassernebel-Löschanlagen sind von VdS nur für klar definierte Anwendungen zugelassen. □

[1] *FAZ vom 23.02.2011, http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/groesstes-buerogebaeude-deutschlands-das-squaire-fuellt-sich-nur-muehsam-1596667.html*

Infobox The Squaire in Zahlen

Länge	660 m
Breite	65 m
Höhe	45 m (9 Etagen)
Gewicht	350 000 t
Gesamtmietfläche	146 000 m²
Büros	96 400 m²
Hotels	36 100 m²
Handel & Gastronomie	7800 m²
Atrien	13 000 m²
Fassadenfläche	145 000 m²
Fassadenelemente	20 000
Türen	7000
Mitarbeiter	7000
Gäste pro Tag	3000

Infobox Sicherheitseinrichtungen in The Squaire (Auszug)

Das The Squaire ist vollflächig gesprinklert. Die Sprinkleranlage ist als Anlagenklasse 1 mit sehr hoher Verfügbarkeit und damit hochredundant ausgeführt:

2 unabhängige Sprinklerhauptzentralen
2 notstromversorgte Sprinklerpumpen à 110 kW
2 Wasserbehälter à 200 m³
2 Druckluftwasserbehälter 12 bar
2 unabhängige Steigleitungen DN 150
30 Unterzentralen
40 500 Sprinklerköpfe, davon 29 000 Wassernebel
Alarmventilstationen
Strömungsmelder

Die Größe des Gebäudes und die anspruchsvollen Schutzziele erfordern zahlreiche weitere Sicherheitseinrichtungen. Unter anderem wurden installiert:

30 Brandmeldezentralen
9600 automatische Brandmelder
600 Handfeuermelder
3 Übertragungseinrichtungen
28 Lageplantableaus
6500 Feuerwehrlaufkarten
6 ELA-Zentralen
150 Verstärker
7900 Lautsprecher
200 Fluchttürterminals
160 Videokameras
400 km Kupferleitungen
10 km Lichtwellenleiter



The Squaire ist Fernbahnhof, Hotel, Restaurantbetrieb, Konferenzcenter, Bürogebäude und Shopping-Center. Ein Multifunktionsgebäude der Sonderklasse.



Das Schloss Moers ist das Wahrzeichen der Stadt.

Historisch Wertvolles muss sicher bewahrt werden

Moderner Brandschutz für ein altes Schloss

„Das Moerser Wahrzeichen öffnet wieder seine Pforten", so verkündeten die Ruhrnachrichten im September 2013 das Ende der vierjährigen Renovierungsphase vom Schloss Moers. In historischen Bauten gilt es, viele Anforderungen unter einen Hut zu bringen. Die wichtigen Zeugnisse der Menschheitsgeschichte sollen für die Nachwelt erhalten bleiben. Um dies zu gewährleisten, geht es u. a. um den Brandschutz. Dieser muss aber die geltenden Denkmalschutz-Richtlinien beachten.

Die Stadt am Niederrhein blickt mit Stolz auf ihr Schloss, das mit seinem großzügig angelegten Park nicht nur optisch, sondern auch in historisch-kultureller Hinsicht die Stadt prägt.

Die ehemalige Wasserburg der Grafen von Moers zählt zu den ältesten noch in Deutschland erhaltenen hochmittelalterlichen Ringburganlagen. Erstmals urkundlich erwähnt im Jahr 1294 wurde die Anlage im Laufe der Jahrhunderte erweitert und verändert. So wurde der zunächst errichtete Tuffsteinturm im 13./15. Jahrhundert zu einer imposanten Ringburg ausgebaut. Im 19. Jahrhundert ließ der Duisburger Fabrikant und zwischenzeitliche Schlossherr Friedrich Wintgens Teile des Gebäudes abreißen, den Hauptflügel ausgestalten und um einen Park nach englischem Vorbild ergänzen. Seit 1908 beherbergt die Schlossanlage das Grafschafter Museum, das eine heimatkundliche Dauerausstellung sowie wechselnde Sonderausstellungen präsentiert. Darüber hinaus werden die historischen Räumlichkeiten von dem über die Stadtgrenzen hinaus bekannten Schlosstheater Moers genutzt.

Schutz von Kulturgütern

„Wichtige Zeugnisse der Menschheitsgeschichte sollen für die nachfolgenden Generationen erhalten bleiben und der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden", so formuliert das von Bund und Ländern getragene Projekt „Kulturgutschutz Deutschland" die Notwendigkeit, Kulturgüter zu schützen.[1] Die Brandkatastrophe der Herzogin Anna Amalia Bibliothek im Jahr 2004 hat der Öffentlichkeit nachhaltig vor Augen geführt, wie schnell und unwiederbringlich Kultur-

Interview Sabine Kasper-Wiesner, zentrales Gebäudemanagement der Stadt Moers, und Diana Finkele, Leiterin des Grafschafter Museums im Moerser Schloss und Erste Betriebsleiterin der eigenbetriebsähnlichen Einrichtung „Bildung" der Stadt Moers



Sabine Kasper-Wiesner



Diana Finkele

Warum haben Sie sich für die Installation der Wassernebeltechnologie als Brandschutzsystem entschieden?
Als die Herren von Moers um 1200 begannen, die ersten Teile der Moerser Burg zu bauen, bestand ihre Brandschutzvorsorge offensichtlich darin, ihren Backofen – einen Lehmkuppelofen – mehrere Meter von der Burg entfernt zu bauen. Wie bei den meisten Burgen wurde im Laufe der folgenden Jahrhunderte immer wieder an der Burg an- und umgebaut. Das heutige Moerser Schloss bietet die besondere Möglichkeit, diese einzelnen, typischen Bauphasen noch heute nachzuvollziehen. Das bedeutet aber auch, dass die heute vorhandene Bau- und Raumstruktur – z. B. ein enger Wehrgang im heutigen Innenbereich des Gebäudes – eine besondere Herausforderung für den Einbau einer effektiven und auf die historische Bausubstanz Rücksicht nehmende Brandschutzanlage waren.
Für das Moerser Schloss suchten wir eine Lösung für eine flächendeckende und frühzeitige Brandbekämpfung. Da das Moerser Schloss ein Baudenkmal ist, war unser Ziel, bei größtmöglicher Sicherheit für Menschen, die sich im Schloss aufhalten, die sichtbaren Eingriffe in die Bausubstanz so gering wie möglich zu halten. Dementsprechend wollten wir möglichst auf den Einbau von Brandschutztüren oder –rollos verzichten. Da die Wassernebeltechnologie darauf ausgerichtet ist, durch Sauerstoffentzug ein ausbrechendes Feuer sofort zu ersticken und damit den Brand gar nicht erst entstehen zu lassen, ist dieses System aus unserer Sicht für den Einsatz im Museum besonders gut geeignet. So haben auch unsere Museumsobjekte eine Chance, den Ausbruch eines Feuers zu überstehen. Da die Wassermengen, die im Brandfall zum Einsatz kommen, im Vergleich zu einer herkömmlichen Sprinkleranlage geringer sind, ist ggf. der Schaden an den Sammlungsobjekten ebenfalls geringer – Museumsobjekte mögen Wasser meist fast genauso wenig wie Feuer. Entsprechende Brandfälle haben gezeigt, dass der Schaden an den Objekten durch das Löschwasser eher höher ist als durch den Brand selbst.

Hatten Sie sich bei Ihren Überlegungen am Brandschutz anderer Museen orientiert?
Für unsere Entscheidung mit ausschlaggebend war hier der Brand in der Herzogin Anna Amalia Bibliothek 2004 und den daraus dort gezogenen Konsequenzen. Als unsere Entscheidung fiel, die Wassernebeltechnologie einzusetzen, gab es im Museumsbereich – zumindest in Deutschland – mit dieser Technologie noch nicht viele Erfahrungen.

Welche Herausforderungen waren mit dem Einbau des Brandschutzsystems in einem historischen Gebäude wie dem Schloss Moers verbunden?
Die Wassernebeltechnologie bedingt natürlich wie jede Löscheinrichtung die Verlegung von Rohrsystemen. Hier war die Herausforderung, diese Leitungen ohne zu umfangreiche Eingriffe in die historische Bausubstanz gestalterisch zurückhaltend, aber bei vertretbaren Kosten, einzubauen. Natürlich war in Räumen wie beispielsweise dem Rokokozimmer oder dem Rittersaal ein sichtbarer Einbau der Löschtechnik ebenso wenig denkbar, wie ein Durchbrechen der Rokokostuckdecke. Auch der Dachboden – eine imposante Holzkonstruktion aus oranischer Zeit – musste hier mit sehr viel Fingerspitzengefühl behandelt werden.

schätze vernichtet werden können. Gleichzeitig aber auch, welch großer Brandgefährdung historische Gebäude ausgesetzt sind. Die Verwendung historischer Baustoffe, wie beispielsweise Holz, sowie architektonische Besonderheiten (z. B. offene Verbindung zwischen Gebäudeteilen; Verschachtelung von Räumen) tragen zu diesem Risiko bei. Die Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen (KNK) publiziert in seinem „Sicherheits-Leitfaden" SiLK Tipps und Informationen rund um das Thema Sicherheit von Museen und Kulturgütern. Das dem Brandschutz gewidmete Kapitel weist auf die Problematik denkmalgeschützter Bauten hin, deren „(...) Bauweise und Kubatur häufig eine buchstabengetreue Erfüllung heute gültiger, für „moderne" Bauwerke konzipierter Anforderungen nicht ermöglichen. (...) Durch differenzierte, aufeinander abgestimmte Einzelmaßnahmen müssen bestehende Risiken so minimiert werden, dass ein angemessener Brandschutz erreicht und das historische Gebäude nicht mehr als notwendig beeinträchtigt wird."[2]

Architektonische Besonderheiten des Schloss Moers

Diese Herausforderungen waren auch insbesondere an den historischen Schlossbau in Moers zu stellen. Die Räumlichkeiten erstrecken sich auf fünf Etagen, die über ein offenes Holztreppenhaus miteinander verbunden sind. Sind im Untergeschoss Theatersaal und Künstlergarderoben untergebracht, so befinden sich die Ausstellungsflächen des Museums auf der ersten bis zur dritten Ebene. Das Dachgeschoss ist der Verwaltung und dem Depot vorbehalten. Als architektonische Besonderheiten sind der offene Übergang zwischen den Räumen, Fensteröffnungen in der Gebäudedecke zwischen Treppenhaus und Museumsfläche sowie ein hoher Holzanteil (Treppenhaus, Böden, Holzbalkendachkonstruktion) hervorzuheben.

Bei der Überlegung, ein automatisches Brandbekämpfungssystem ins Moerser Schloss zu integrieren, war nicht nur der Begrenzung durch die denkmalgeschützte Bausubstanz Rechnung zu tragen, sondern auch der räumlichen, der Systemtechnik vorbehaltenen.

Gründe für die Installation einer Wassernebellöschanlage

Aufgrund der Beschaffenheit des historischen Schlossgebäudes und der damit verbundenen Notwendigkeit, Abweichungen →





Eine Wassernebellöschanlage schützt das Museum im Schloss Moers.









Das Schloss Moers ist ein Baudenkmal. Die sichtbaren Eingriffe in die Bausubstanz sollten beim Einbau der Löschanlage so gering als möglich gehalten werden.

von den Brandschutzbestimmungen der Landesbauordnung NRW zu kompensieren, wurde die flächendeckende Installation einer automatischen Wassernebel-Löschanlage verfügt.[3] Die Vorteile von Hochdruckwassernebel beim Brandschutz von denkmalgeschützten Gebäuden sind im Folgenden:

- **Kühleffekt, Abschirmeffekt, Sauerstoffverdrängung:** Der unter hohem Druck erzeugte Wassernebel vergrößert die zur Kühlung verfügbare Reaktionsoberfläche um ein Vielfaches. Dadurch kann dem Feuer die Energie wesentlich schneller und effektiver entzogen werden. Der Kühleffekt hilft nicht nur, das Feuer zu bekämpfen, sondern auch Personen und Sachgüter vor Hitzeeinwirkung zu schützen. Der mit dem Kühleffekt einhergehende Abschirmeffekt unterstützt wirksam Wassernebelschottungen von Bauelementen. Ein weiterer wesentlicher Effekt eines Wassernebel-Löschsystems liegt in der Sauerstoffverdrängung: Die Kleinsttropfen verdampfen rasch und entziehen dadurch dem Feuer Energie und Sauerstoff. Eine Verdampfung findet jedoch nur dort statt, wo ein hohes Temperaturniveau vorherrscht. Eine Dampfbildung in kühlen Bereichen, die als Fluchtwege genutzt werden können, erfolgt nicht. Durch die Verdampfung des Wassers wird das Volumen des Wassers um ein Vielfaches vergrößert, was den Sauerstoff lokal am Brandherd verdrängt und die Entstehung eines Stickeffektes – gleich eines inerten Löschgases – bewirkt. Für das Schloss Moers bedeuten diese Effekte den wirksamen Schutz von Personen, Exponaten und des Gebäudes: Die Ausbreitung des Feuers innerhalb und zwischen den offen angeordneten Räumen wird unterbunden, Fluchtwege werden aufgewertet.
- **Rauchbindungseffekt:** Die Kleinsttropfen des Löschsystems binden den Rauch und erhöhen den Schutz von Museumsbesuchern und Sachgütern.
- **Bewahrung des ursprünglichen Gebäudecharakters:** Die für das Brandschutzsystem erforderlichen Rohrleitungen und Düsen können unauffällig und platzsparend installiert werden. Dies bewahrt den Charakter des denkmalgeschützten Gebäudes.

Der Löschanlage wurde die VdS-Richtlinie für Planung und Einbau von Sprinkleranlagen (VdS CEA 4001) zugrunde gelegt, die die Brandgefahrenklasse als OH1 und eine

Wirkungsfläche von 72 m² definiert.[4] Das für Schloss Moers erstellte Brandschutzkonzept weist den Nutz- und Lagerflächen eine Brandbelastung 50-100 kWh/m² zu und schätzt die für die Depot- und Abstellräume als erheblich höher ein.[5]

Installation des Hochdruck-Wassernebelsystems

Auf der Grundlage von 1:1-Brandversuchen und einem Sachverständigengutachten wurde auf allen Stockwerken flächendeckend ein Hochdruck-Wassernebellöschsystem eingebaut mit folgenden Elementen:
Glasfassdüsen: In den Ausstellungsbereichen und Fluchträumen wurden Glasfassdüsen installiert, die bei einer Temperatur von 57 °C auslösen. Durch diese rasche, bei niedrigen Temperaturen einsetzende Aktivierung sollen Entstehungsbrände zeitnah gelöscht und die Ausbreitung von Rauch und Feuer effektiv unterbunden werden.[6] Gleichzeitig kann dies die möglicherweise unzureichende Feuerwiderstandsklasse der Raumdecken kompensieren.[7]

Offene Düsen: Dem Kassenbereich und Museumsshop im Erdgeschoss des Gebäudes wird eine erhöhte Brandlast zugesprochen. Dies und die Notwendigkeit, die Zugänge zur Fluchttreppe zu schützen, haben zu der Entscheidung geführt, in den Bereichen offene Düsen als zusätzliche Nebelvorhänge zu installieren. Diese Düsen werden im Bedarfsfall über eine Brandmeldeanlage aktiviert.

Rohrleitungen: Entlang der Wände und Decken wurden unauffällige Rohrleitungen angebracht, die einen Düsenvolumenstrom von 7 bis 21 l/m mit einer Wirkungsfläche von bis zu 14 m² garantieren.

Pumpenzentrale: Gestützt wird die Hochdruck-Wassernebelanlage von einer Pumpenzentrale aus einem Pumpenaggregat (2 x 120 l/m; 120 bar), einem Kompressor für Bereichsventilsteuerung, einem Wasservorlauftank mit einem Volumen von 500 l und drei pneumatischen Bereichsventilen.

Mit der Installation einer Wassernebel-Löschanlage im Schloss Moers ist es gelungen, einen modernen Brandschutz zu realisieren, ohne die historische Bausubstanz zu beeinträchtigen. □

Aktive Brandvermeidung für die Städtische Galerie im Lenbachhaus

Die Städtische Galerie im Lenbachhaus beherbergt zahlreiche Werke namhafter nationaler und internationaler Künstler, darunter Wassily Kandinsky, Paul Klee und Andy Warhol. Um die wertvollen Sammlungen in den Archivräumen des Kunstmuseums zuverlässig vor den Auswirkungen eines Feuers zu schützen, entschied man sich für ein umfassendes Brandschutzkonzept.
In die Archive und Depots im Untergeschoss des Lenbachhauses wurde ein aktives Brandvermeidungssystem integriert, das den Sauerstoffgehalt dauerhaft auf 17 Vol.-% absenkt. Die eingelagerten Exponate in den Schutzbereichen werden so effektiv geschützt, wobei die Räume weiterhin begehbar bleiben. Für zusätzliche Sicherheit sorgt ein Ansaugrauchmeldesystem, das die Umgebungsluft kontinuierlich auf Rauchaerosole hin überprüft. Im Falle einer Detektion wird eine Schnellabsenkung eingeleitet und der Sauerstoffgehalt auf 9 Vol.-% weiter reduziert. Um anwesende Personen nicht zu gefährden, werden diese optisch und akustisch zum Verlassen der Räume aufgefordert. Überwacht wird die komplette Brandschutzanlage über ein Gefahrenmanagementsystem.



Im Mai 2013 wurde die Städtische Galerie im Lenbachhaus in München nach umfangreichen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen wiedereröffnet.

Infobox **Historisch Wertvolles**



Das Brandschutz-Spezial „Archive, Bibliotheken, Museen, Denkmäler" des bvfa zeigt in zahlreichen und informativen Beiträgen, wie professioneller Brandschutz umgesetzt werden kann und vor allem umgesetzt werden muss. Denn nur mit einem individuell angepassten und professionellen Brandschutzkonzept können Menschenleben, unser kulturelles Gut und die Umwelt bewahrt werden.

Kulturgüter verdienen Schutz – auch Brandschutz! Unter diesem Motto finden sich auf den Webseiten des bvfa weitere Informationen, u. a. eine ständig aktualisierte Liste von Bränden in kulturhistorischen Stätten: **http://www.bvfa.de/de/187/infothek/themen/brandschutz-in-museen/**

Aktuelle Brandmeldungen, Links und Tipps hält der Brandschutz-Ingenieur Sylwester Kabat unter **http://www.brandschutz-im-baudenkmal.de** bereit.

[1] *www.kulturgutschutz-deutschland.de*
[2] *www.konferenz-kultur.de/SLF/brand/slf_brand.php*
[3] *Vgl. M. Holzschneider: Brandschutzkonzept: Grafschafter Schloss Moers, S. 46.*
[4] *Ebd.*
[5] *M. Holzschneider: Brandschutzkonzept: Grafschafter Schloss Moers, S. 18.*
[6] *Vgl. ebd. S. 47*
[7] *Ebd.*



Der Idealfall in einem modernen Krankenhaus: Sprinkleranlagen schützen die Patienten.

Krankt es an der Sicherheit?

Risikoanalyse in Krankenhäusern

Demografischer Wandel, aber auch technischer und medizinischer Fortschritt prägen heute den modernen Klinikbetrieb. Damit verändern sich gleichzeitig die Anforderungen an den Brandschutz. Zunehmend gefragt sind dabei ganzheitliche Brandschutzkonzepte, die der speziellen Situation und den vielfältigen Brandrisiken in Krankenhäusern individuell Rechnung tragen.

Auch der Einsatz leistungsfähiger, maßgeschneiderter Löschtechnik und deren reibungsloses Zusammenspiel in einer wirksamen Rettungskette spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Wie Brandschutzmaßnahmen in Krankenhäusern in der Praxis umzusetzen sind, regeln die jeweiligen Landesbauverordnungen sowie eine Vielzahl an Verordnungen, Richtlinien, Normen und Empfehlungen: von der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) bis hin zu VdS 2226 als Richtlinie zum Brandschutz in Krankenhäusern.

Anforderungen an den Brandschutz wandeln sich

Werfen wir einen Blick in ein modernes Krankenhaus: Weniger Pflegepersonal und mehr pflegebedürftige, im Brandfall auf Hilfe angewiesene ältere und oftmals demente Patienten sind heute vielfach die Situation auf den Stationen. Hinzu kommen hohe Brandlasten durch Kleidung, Wäsche, Bettzeug und Matratzen, Mobiliar, technische Geräte und Verkabelung. IT-basierte Managementsysteme und Infrastrukturen spielen ebenfalls eine große Rolle im Krankenhausalltag. Der Schutz vor Brandgefahren und –folgen schließt daher Menschen, Sachwerte und Gebäude, aber auch Daten und somit den reibungslosen Klinikbetrieb mit ein.

Bedarf an zuverlässigem Brandschutz

Zahlen aus dem Jahr 2012 spiegeln den Bedarf an zuverlässigem Brandschutz wider: Deutschlandweit wurden rund 18,6 Millionen Patienten vollstationär in einem der 2017 Krankenhäuser mit insgesamt 500 100 Betten behandelt. Nahezu jedes zweite Bett stand in einem öffentlichen Krankenhaus. Außerdem arbeiteten 2012 rund 1,1 Millionen Beschäftigte in Krankenhäusern mit dem Recht auf einen (brand)sicheren Arbeitsplatz: sei es im Labor, im OP, in der EDV-Administration, im Matratzen- und Bettenlager oder in den Betriebsräumen. Zudem zählt im Zeitalter von High-Tech-Medizin hochwertige Technik zum Inventar. Insgesamt 1131 Krankenhäuser nutzten mindestens ein medizinisch-technisches Großgerät, 11 305 waren deutschlandweit im Einsatz.

Somit ist vor allem in Krankenhäusern das enge Ineinandergreifen von baulichem Brandschutz (getrennte Brandabschnitte,



Im Klinikum Minden haben die Patienten bei aller Sorge um ihre Gesundheit ein Problem weniger: das Haus ist vollflächig mit einer Sprinkleranlage geschützt und für den Brandfall bestens gerüstet.

feuerbeständige Materialien), organisatorischem Brandschutz (Fluchtweg- und Rettungsorganisation, Ausbildung und regelmäßige Unterweisung des Personals, Übungen) und anlagentechnischem Brandschutz (Brandmelde- und Löschanlagen) besonders wichtig, weil diese Vernetzung lebensrettend für zahlreiche Patienten ist, die sich nicht selber retten können.

Das ganze Spektrum der Löschtechnik

Krankenhäuser vereinen eine Vielfalt von Aufgaben unter einem Dach oder in komplexen Gebäudestrukturen. In puncto Löschanlagen sind somit unterschiedlichste Anforderungen, Brandrisiken und Schutzziele zu berücksichtigen. Z. B. ist in einigen Bundesländern in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen zumindest in den öffentlich zugänglichen Bereichen wie Foyers und Hallen, durch die Rettungswege führen, eine automatische Löschanlage gefordert. Die Begehbarkeit und Rauchfreiheit soll auch im Gefahrenfall gewährleistet sein. Hier kommen Sprinkleranlagen zum Einsatz – auch in Verbindung mit offenen Verkaufsständen. □

Infobox **Krankt es an der Sicherheit?**

Das Themen-Special bietet Ihnen im Folgenden vertiefende Informationen und erweiterte Statements der Experten zu „Brandschutz in Krankenhäusern". Mehr davon gibt es auf **www.bvfa.de/de/188/infothek/themen/brandschutz-in-krankenhaeusern/**.

Brand im Krankenhaus und die Folgen

Beispiel 1: Brand im Saale-Unstrut-Klinikum in Naumburg

Am 17.12.2013 kam es während Wartungsarbeiten im Trafohaus des Saale-Unstrut-Klinikums in Naumburg aufgrund von Funkenflug zu einem Brand. Ein Arbeiter der Wartungsfirma wurde schwer, ein weiterer leicht verletzt. Weitere Folge: für 20 Minuten fiel der Strom aus, es wurde das Notfallaggregat in Betrieb genommen. Was aber passierte während dieser Zeit im OP? Der ärztliche Direktor Lobenstein gab gegenüber dem Naumburger Tageblatt Auskunft:

- Geräte, die zwingend Strom brauchen wie Beatmungsgeräte, haben eigene Notfallakkus. Diese liefern 30 Minuten Strom. Für den Fall, dass diese Zeit nicht ausgereicht hätte, stand ausreichend Personal zur manuellen Beatmung bereit.
- Zwei der gerade laufenden Operationen waren während des Stromausfalls in der Wechselpause, bei zwei weiteren wurden die Narkosen ausgeleitet und der Stand der fünften OP war so, dass man hätte manuell beatmen können.

„Es war ganz viel Glück dabei", so Lobenstein. Die weiteren sieben an dem Tag geplanten Operationen wurden abgesagt. In der Röntgenabteilung wurde nur bei notwendigem Handlungsbedarf geröntgt. „Die Röntgenabteilung hängt mit am Stromkreis und hätte nicht genug Energie für das gesamte Haus gelassen", so Lobenstein. Mit der heruntergefahrenen Röntgenmöglichkeit musste auch die Notaufnahme bei der Rettungsleitstelle abgemeldet werden. An diesem Ereignis ist zu erkennen: der Sachschaden, der mehrere hunderttausend Euro beträgt, ist nebensächlich angesichts der möglichen schweren Folgen, die für die Patienten hätten eintreten können.

Beispiel 2: Brand in der HELIOS Albert-Schweitzer-Klinik in Northeim

Am 09.08.2012 kam es zu einem Brand in der HELIOS Albert-Schweitzer-Klinik in Northeim. Auf einer seit rund einem Jahr ungenutzten Station war das Feuer aus ungeklärter Ursache ausgebrochen.

- Bei Ausbruch des Feuers konnte eine Notfalloperation, die bereits lief, noch fortgeführt werden.
- Mit vier Rettungshubschraubern und vier Rettungswagen wurden zehn Patienten der Intensivstation, die sich unter der brennenden Station befand, in umliegende Kliniken transportiert.
- Die anderen Patienten wurden zur Sicherheit in den Keller des Krankenhauses gebracht.
- Bei zwei Leichtverletzten wurde eine Rauchgasvergiftung diagnostiziert.

Nachdem das Feuer zunächst von der Feuerwehr gelöscht, dann aber nach einigen Stunden wieder aufgeflackert war, musste die Klinik komplett geräumt werden. Alle Patienten der Klinik wurden mit Krankenwagen in umliegende Krankenhäuser verlegt.

- Um die Schwelbrände endgültig löschen zu können, war das Flachdach des Krankenhauses geöffnet worden. Dabei kam es zu starker Rauchgasentwicklung.
- Die Anwohner in einem Umkreis von 500 m um das Hospital wurden per Lautsprecherdurchsagen aufgefordert, die Fenster und Türen wegen eventueller giftiger Gase geschlossen zu halten.
- Das Gebäude war einsturzgefährdet.

Bei diesem Großbrand waren mehr als 420 Kräfte von Feuerwehr, Rettungsdienst, Technischem Hilfswerk und Polizei im Einsatz. Die Brandursache konnte nicht geklärt werden, der Schaden betrug mehrere Millionen Euro. Das Gebäude musste abgerissen werden, an seiner Stelle entstand ein Neubau.

Beiden Fällen ist gemeinsam: ein Brand in einem Krankenhaus hat unterschiedlichste Folgen. Dass größerer Schaden verhindert werden konnte, hat auch mit viel Glück zu tun. In beiden Krankenhäusern gab es keine Löschanlage.



Wer alt wird, möchte optimal versorgt werden. Auch Brandschutz in Senioren- und Pflegeheimen ist wichtig.

Mehr Sicherheit in sozialen Einrichtungen

Brandschutz als Pflegefall

Die Statistik spricht eine eindeutige Sprache, die aufhorchen lässt: Gerade dort, wo ältere, schwache oder kranke Menschen zusammenkommen und miteinander leben, ist es um den Brandschutz am schlechtesten bestellt. Für einen Heimbewohner ist das Risiko, bei einem Feuer sein Leben zu verlieren, rund fünfmal höher als das durchschnittliche Risiko der Gesamtbevölkerung. Wie wichtig hier vorbeugender Brandschutz ist, liegt auf der Hand. Doch noch wird zu wenig dafür getan.

„Sachwerte sind in Deutschland besser geschützt als das Leben alter Menschen", zieht Eugen Brysch, Vorstand der Deutschen Stiftung Patientenschutz, eine traurige Bilanz. Die Folge: Bei durchschnittlich 50 Bränden im Jahr in sozialen Einrichtungen kommen 20 Bewohner zu Tode, 150 werden verletzt. Im vergangenen Jahr gab es laut bvfa-Erhebung über 80 Brände mit 9 Toten und 185 Verletzten in sozialen Einrichtungen.

Zwar haben bereits viele soziale Einrichtungen in bauliche, stationäre, mobile und organisatorische Brandschutzvorkehrungen investiert, die zum Teil auch gesetzlich vorgeschrieben sind. Doch das reicht noch nicht aus. So gehören bspw. neben Rauchmeldern auch Brandmeldeanlagen in fast allen Wohnheimen zum Standard, doch die Konstitution der Betroffenen lässt das Warten auf die Feuerwehr schnell zum Fiasko werden. Aufgrund der dünnen Personaldecke ist das Pflegepersonal als Ersthelfer häufig überfordert, alle Menschen mit zum Teil eingeschränkter Mobilität und Leistungsfähigkeit rechtzeitig aus der Gefahrenzone zu bergen. Zumal die Evakuierung einer Person, die auf fremde Hilfe angewiesen ist, durchschnittlich drei Minuten dauert und die Räumung des direkten Brandbereichs wegen der starken Verrauchung innerhalb von fünf Minuten abgeschlossen sein sollte, so die Berechnungen von Prof. Dr.-Ing. Michael Rost, zuständig für das Lehrgebiet „Vorbeugender baulicher Brandschutz" an der Hochschule Magdeburg-Stendal sowie Prüfingenieur Brandschutz.

Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Mehrzahl der Brände in den Abend- und Nachtstunden ereignen, wenn Pflegestationen häufig nur mit einer Kraft besetzt sind. Viele Einrichtungen liegen auf dem „flachen Land" und sind für die Feuerwehr umständlich zu erreichen. Neue offene Wohnformen mit Bewohnergruppen und eigenem Inventar wie alten Holzmöbeln, die eine hohe Brandlast darstellen, erschweren die Rettung zusätzlich. Durch das Verbrennen von Polstermöbeln bspw. entsteht ein tödliches Gasgemisch, das gerade bei gesundheitlich beeinträchtigten Menschen schon nach wenigen Atemzügen zu Verwirrungszuständen und Orientierungslosigkeit führt und den Rettungskräften die Sicht raubt. Rund 80 % aller Opfer verbrennen nicht, sondern ersticken bereits an den giftigen Rauchgasen, die sich mit hoher Geschwindigkeit auch in die angrenzenden Räume ausbreiten. Für die Rettung aus dem Brandraum steht weniger Zeit zur Verfügung als die Feuerwehr normalerweise braucht, um am Einsatzort zu sein, das hat die Studie des IdF Sachsen-Anhalt

zur „Entwicklung von Kohlenmonoxid bei Bränden in Räumen" bestätigt. Umso wichtiger sind daher Selbstrettung, Früherkennung sowie die frühzeitige Bekämpfung des Entstehungsbrandes durch Installation von automatischen Löschanlagen im Bereich des Wohnungsbaus.

Brandschutz als soziales Selbstverständnis

Sprinkleranlagen können die Gefahr eindämmen, indem sie einen Brand bereits in der Entstehungsphase bekämpfen und auf einen Raum begrenzen, sodass die Alarmierung und sichere Evakuierung ermöglicht werden – was gerade in Betreuungs- und Pflegeeinrichtungen von entscheidender Bedeutung ist. Die Ruperti Werkstätten in Altötting gehen hier mit gutem Beispiel voran. Die rechtlich vom Caritasverband für die Diözese Passau e.V. getragene Einrichtung hat sich für einen über die gesetzlichen Bestimmungen hinausgehenden Brandschutz entschieden und dafür als erste Behinderteneinrichtung das Gütesiegel „Sprinkler Protected" des bvfa entgegengenommen. Rund 1900 Sprinkler sorgen im Hauptwerk für vollflächigen Schutz der rund 250 Menschen mit und ohne Behinderung. Auch der betriebliche Brandschutz ist entscheidend. „Brandschutz muss gelebt werden", so Christian Fröhlich, Leiter der Ruperti Werkstätten. „Dazu gehört der tägliche Kontrollgang des Brandschutzbeauftragten, der mit geschultem Auge darauf achtet, dass z. B. Fluchtwege stets freigehalten und nicht mit Paletten verstellt werden. Auch die Brandschutzübung kommt regelmäßig auf die Tagesordnung und wird in den Werkstätten konsequent durchgeführt." All das ist vorbildlich – und größtenteils immer noch freiwillig. „Wir hoffen, dass der Preis auch die gesellschaftliche Aufgabe und Verantwortung von Werkstätten als Sozialunternehmen widerspiegelt. Brandschutz gehört zu den wichtigsten Arbeitssicherheitsmaßnahmen und spielt in Werkstätten für behinderte Menschen eine zentrale Rolle", so Martin Berg, Vorstandsvorsitzender der Bundesarbeitsgemeinschaft Werkstätten für behinderte Menschen e.V. (BAG WfbM).

Gesetzlich keine klare Linie

Gesetzlich sind die Anforderungen an den Brandschutz nach wie vor nicht einheitlich geregelt, sondern von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. Ein genereller Standard, wie er z. B. von der 59. Delegiertenversammlung des Deutschen Feuerwehrverbandes gefordert wurde und der auf dem Dreiklang aus vorbeugendem, betrieblichem und abwehrendem Brandschutz basiert, ist nicht in Sicht. So ist der Einsatz einer Lösch- bzw. Sprinkleranlage bis heute nicht vorgeschrieben, lediglich in Nordrhein-Westfalen ist in der Verwaltungsvorschrift zu § 54 BauO NRW der mögliche Einsatz von selbsttätigen Feuerlöschanlagen enthalten und das Land Brandenburg fordert in der Verordnung über bauaufsichtliche Anforderungen an Krankenhäuser und Pflegeheime eine automatische Feuerlöschanlage in Foyers oder Hallen als Teil der Rettungswege sowie Räumen mit erhöhter Brandgefahr (Labore, Werkstätten, →

Infobox **Wenn Brände die Schwächsten treffen**

Das Themen-Special bietet Ihnen im Folgenden vertiefende Informationen und erweiterte Statements der Experten zu „Brandschutz in sozialen Einrichtungen". Mehr davon gibt es auf **http://www.bvfa.de/de/172/infothek/themen/soziale-einrichtungen/**



Die Ruperti Werkstätten in Altötting sind ein moderner Betrieb; 400 Menschen mit Behinderung arbeiten hier.

Desinfektionsräume, Lagerräume für brennbare Flüssigkeiten).

Sprinkleranlagen schaffen Handlungsraum

Teilweise scheint es Vorurteile gegen die intelligenten Sprinklerköpfe zu geben, die jedoch leicht widerlegt werden können. So wird die Kostenrelevanz ins Feld geführt, dabei ist eine Sprinkleranlage auf den Quadratmeter gerechnet nicht teurer als das Verlegen eines Teppichbodens. Auch die Gefahr der Folgeschäden durch den Wasseraustritt kann ausgeschlossen werden, da Sprinkler selektiv sprühen und sogar weniger Wasser verbrauchen als andere spätere Löschmaßnahmen. Ein Löscherfolg von über 98 % spricht hingegen für sich: Sprinkler retten Leben, was die zeitkritischste Aufgabe bei einem Brandfall ist. In den USA wurde die Mortalität durch Einsatz von Sprinkleranlagen in Seniorenheimen laut einer Studie der National Fire Protection Association (NFPA) um 82 % gesenkt, die Zahl der Verletzten und die Sachschäden um etwa die Hälfte reduziert. Der bvfa setzt sich seit Jahren dafür ein, dass Sprinkleranlagen auch in Deutschland die Akzeptanz zuteil wird, die sie verdienen. Die Gründung eines Arbeitskreises für „Sprinkleranlagen in Wohn- und Pflegeheimen" im bvfa, die Planung einer Musteranlage nach VdS 2896 an einem konkreten Projekt, Positionspapiere sowie der Austausch mit den Behörden sollen das Thema jetzt weiter voranbringen.

Auch wenn in sozialen Einrichtungen schon einiges getan wird: Das Ansinnen, über die gesetzlichen Vorgaben hinauszugehen, scheitert oft an gesetzlichen und finanziellen Hürden. So wird beispielsweise eine bessere Refinanzierung der Investitionen im Brandschutz durch die Kostenträger gefordert. Auch die Gesetzgeber stehen in der Pflicht, denn aufgrund des demografischen Wandels wird sich die Lage zuspitzen. Für 2030 erwartet das Statistische Bundesamt knapp 3,4 Millionen pflegebedürftige Menschen – beinahe 50 % mehr als heute. Ein Drittel davon wird in Pflegeheimen betreut werden, in denen der Fachkräftemangel immer weiter steigt, sodass 2025 vermutlich 150 000 Kräfte im Pflegesektor fehlen werden. Höchste Zeit, umzudenken und die Sicherheit durch Brandschutz zu erhöhen. □



Der Brand in einem Seniorenwohnheim in Schenefeld hat drei Frauen das Leben gekostet, einige Bewohner erlitten zum Teil schwere Verletzungen.

Interview **Eugen Brysch, Vorstand der Deutschen Stiftung Patientenschutz**



Warum ist Brandschutz gerade in sozialen Einrichtungen so wichtig?
Der Brandschutz in sozialen Einrichtungen in Deutschland betrifft sehr viele Menschen: von den mehr als 700 000 Frauen und Männern, die in Pflegeeinrichtungen leben, bis zu den 300 000 Menschen mit Behinderungen, die in entsprechenden Werkstätten arbeiten. Der überwiegende Teil dieser Menschen ist in seiner Mobilität und Orientierung eingeschränkt und im Ernstfall kaum in der Lage, sich selbst zu retten. Jedes Jahr kommt es zu rund 50 Bränden in Einrichtungen, bei denen 20 Bewohner sterben und rund 150 Menschen verletzt werden.

Wie beurteilen Sie die rechtliche Situation – wird genügend getan?
Die Brandschutzbestimmungen für soziale Einrichtungen sind hierzulande nicht bundesweit standardisiert. Übrigens im Gegensatz zu Sachwerten. Anders formuliert: Sachwerte sind in Deutschland besser geschützt als das Leben von Pflegeheimbewohnern. Beim vorbeugenden Brandschutz ist Deutschland ein Entwicklungsland. In Deutschland sind 16 Bundesländer und damit 16 Minister für das Thema zuständig. Hinzu kommt: Beteiligt beim vorbeugenden Brandschutz sind Sozial-, Innen-, Bau- und Gesundheitsminister der Länder – also eine Vielzahl von Personen und Institutionen. Brandenburg hat als einziges der 16 Bundesländer eine Brandschutzverordnung für Pflegeheime. In einigen Ländern gelten Pflegeheime als ungeregelte Sonderbauten, in anderen gelten die Vorschriften nur für Neubauten.

Welche Maßnahmen bzw. Brandschutzbestimmungen fordern Sie, um die sozialen Einrichtungen sicherer zu machen?
Die Deutsche Stiftung Patientenschutz hat einen Forderungskatalog aufgestellt, der mit Blick auf den Brandschutz in Pflegeheimen für Transparenz sorgen soll. Ein wichtiger Punkt lautet „Überblick gewinnen": Die Bauminister der Länder müssen prüfen, in welchen Einrichtungen eine Brandmeldeanlage existiert, die automatisch auf die Feuerwehrleitstelle aufgeschaltet ist. Zudem muss jeder Raum einen Rauchmelder haben. Drittens ist eine Sprinkleranlage zwingend erforderlich. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme müssen in eine Flächenkarte eingearbeitet und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Bestehen brandschutzrechtliche Bedenken oder wurden zwischenzeitlich Nutzungsänderungen durch die Einrichtung vorgenommen, so müssen die Landesbauminister die Kommunen anweisen, die Betriebsgenehmigungen zu überprüfen und diese notfalls zu entziehen. In ganz Deutschland muss es einen einheitlichen Standard für den Brandschutz in Pflegeeinrichtungen geben. Dazu gehört auch eine personelle Mindestausstattung in der Nacht.

Brände in sozialen Einrichtungen von Ende 2013 bis 7/2014 (Deutschland)

Die Tabelle, die der bvfa erstellt, erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; k.A. = keine Angabe

Datum	Einrichtung	Ort	Brandursache	Tote/Verletzte	Sachschaden
20.07.2014	Seniorenheim	Amtzell (Baden-Württemberg)	Bewohnerin schaltete einen Herd ein, obwohl sich unter der Bratpfanne auf der Herdplatte noch ein Topflappen befand	keine	k.A.
18.07.2014	Seniorenheim	Nideggen (Nordrhein-Westfalen)	unbekannt, wird ermittelt (2. Brand in diesem Jahr)	4 Verletzte	k.A.
16.07.2014	Seniorenheim	Karlsruhe (Baden-Württemberg)	Bewohnerin hatte Essen zum Aufwärmen auf den Herd gestellt und dann die Wohnung verlassen	2 Verletzte	k.A.
10.07.2014	Seniorenwohnheim	Lübeck (Schleswig-Holstein)	k.A.	2 Verletzte	k.A.
10.07.2014	Seniorenheim	Geisenhausen (Bayern)	brennender Mülleimer	keine	k.A.
28.06.2014	Seniorenheim	Berlin (Berlin)	Einrichtungsgegenstände sind aus unbekannter Ursache in Brand geraten	1 Toter	k.A.
27.06.2014	Seniorenheim	Bad Hersfeld (Hessen)	unachtsamer Umgang mit einer Zigarette	4 Verletzte	k.A.
17.06.2014	Altenheim	Duisburg (Nordrhein-Westfalen)	Ventilator geriet aufgrund eines technischen Defekts in Brand	keine	keiner
16.06.2014	Senioren- und Krankenpflege-zentrum	Leipzig (Sachsen)	elektrischer Rollstuhl ist in Flammen aufgegangen; Brandstiftung	1 Verletzter	k.A.
15.06.2014	Seniorenheim	Hildesheim (Niedersachsen)	k.A.	26 Verletzte	k.A.
12.06.2014	Seniorenheim	Bönnigheim (Baden-Württemberg)	vermutlich Geschirrtuch auf dem Herd vergessen	keine	ca. 30.000 Euro
30.05.2014	Seniorenresidenz	Schenefeld (Schleswig-Holstein)	technischer Defekt (Röhrenfernseher)	3 Tote, 7 Verletze	mehrere Millionen Euro
10.05.2014	Seniorenheim	Voitsberg (Österreich)	Bett ist in Brand geraten	3 Verletzte	k.A.
27.04.2014	Seniorenheim	Balingen (Baden-Württemberg)	Kartonaußenhülle einer als Abfallbehältnis benutzten Tabakdose geriet durch eine darin befindliche, nicht vollständig ausgedrückte Zigarettenkippe in Brand	keine	k.A.
23.04.2014	Seniorenzentrum	Quadrath-Ichendorf (Nordrhein-Westfalen)	k.A.	1 leicht Verletzter	k.A.
19.04.2014	Seniorenheim	Remscheid (Nordrhein-Westfalen)	Ein akkubetriebenes Hebegerät und ein Rollstuhl sind in Brand geraten	3 Verletzte	ca. 10.000 Euro
15.04.2014	Seniorenzentrum	Jüchen (Nordrhein-Westfalen)	k.A.	1 leicht Verletzter	k.A.
14.04.2014	Seniorenheim	Brunsbüttel (Schleswig-Holstein)	vermutlich technischer Defekt des Fernsehers	1 leicht Verletzter	k.A.
13.04.2014	Seniorenheim	Nideggen (Nordrhein-Westfalen)	ein Sofa ist aus unbekannter Ursache in Brand geraten	keine	k.A.
05.04.2014	Seniorenheim	Ludwigshafen (Rheinland-Pfalz)	vermutlich Brandstiftung	1 leicht Verletzter	mind. 10.000 Euro
27.02.1014	Seniorenheim	Hilden (Nordrhein-Westfalen)	in Brand geratener Topf auf dem Herd	1 Verletzter	2.000 Euro
23.02.2014	Altenheim	Hooksiel (Niedersachsen)	vermutlich noch brennende Zigarettenkippe in einem Mülleimer	2 Verletzte	k.A.
21.02.2014	Behinderten-wohnheim	Greifswald (Mecklenburg-Vorpommern)	k.A.	3 Verletzte	k.A.
30.01.2014	Seniorenheim	Erlangen (Bayern)	Wasserkocher auf eingeschalteter Herdplatte vergessen	keine	k.A.
29.01.2014	Seniorenheim	Sangerhausen (Sachsen-Anhalt)	vermutlich noch brennende Zigarettenkippe in einem Blumentopf	keine	k.A.
23.01.2014	Seniorenheim	Gelsenkirchen (Nordrhein-Westfalen	unsachgemäßer Umgang mit Zigarette im Bett	1 Verletzter	k.A.
22.01.2014	Altenheim	Helsa (Hessen)	technischer Defekt eines Fernsehers	keine	k.A.
19.01.2014	Betreutes Wohnen	Saalburg (Thüringen)	k.A.	1 Toter, 5 Verletzte	k.A.
08.01.2014	Seniorenheim	Arnsberg (Nordrhein-Westfalen)	k.A.	3 Verletzte	k.A.
30.12.2013	Seniorenheim	Berlin-Tiergarten (Berlin)	k.A.	1 Toter, 5 Verletzte	k.A.
25.12.2013	Altenheim	Kelkheim (Hessen)	brennender Weihnachtsbaum	keine	bis zu 300.000 Euro
24.12.2013	Seniorenheim	Waldkraiburg (Bayern)	vermutlich Defekt eines Unterhaltungsgeräts	3 Verletzte	k.A.
16.12.2013	Seniorenheim	München/Lehel (Bayern)	brennender Adventskranz	2 Verletzte	500-1.000 Euro
11.12.2013	Altenheim „Sebastian Dani“	Bonn/Poppelsdorf (Nordrhein-Westfalen)	Teer bei Dachdeckarbeiten in Brand geraten	keine	k.A.
09.12.2013	Altenwohnheim	Mönchengladbach (Nordrhein-Westfalen)	unsachgemäßer Umgang mit Zigarette und Sauerstoffgerät	1 Verletzter	k.A.



Das Öl des 21. Jahrhunderts sind die Daten. Sie verdienen besonderen Schutz. Hier ein Blick in das Facebook-Data-Center in Prineville/Oregon.

Brandschutz in Data-Centern

Eine Investition, die sich rechnet!

Das Öl des 21. Jahrhunderts sind die Daten. Während die uns vertraute industrielle Welt sich gemächlich entwickeln konnte, halten digitale, von Big Data getriebene neue Technologien in rasantem Tempo Einzug in Wirtschaft und Privates. Im Oktober 2003 besaßen 37 Millionen Deutsche ein Smartphone. Die Datenmengen, die durch die Nutzung nur dieser Geräte entstehen, sind gigantisch. Unternehmen investieren heute große Summen in die Sicherung ihrer Daten, denn diese zählen zum Unternehmenskapital. Der Brandschutz ist dabei unverzichtbarer Bestandteil.

Kaum ein Bereich unserer modernen Welt kommt ohne Rechenzentren aus. Kein Telefonat, keine Email, keine industrielle Produktion und auch kein Zahlungsverkehr ist heute ohne Rechenleistung möglich. Die stetig wachsende Leistungs- und Energiedichte der Data-Center und der Anspruch an eine nahezu hundertprozentige Verfügbarkeit führen unweigerlich zum Thema: Sicherheit für Rechenzentren. Neben der IT-Sicherheit muss auch die physikalische Sicherheit gewährleistet werden. Insbesondere der Brandschutz ist für Data-Center existenziell, da Brände die häufigste Ursache für Betriebsunterbrechungen darstellen.

Definition des Brandrisikios

Brandschutz beginnt immer mit der Risikodefinition. In Data-Centern besteht das Brandrisiko aus elektronischen und elektrischen Komponenten sowie der Bereitstellung und den Transportwegen der für den Betrieb notwendigen elektrischen Energie. Brände entwickeln sich aufgrund dieses Brandrisikos in der Regel als langsam anlaufende Verbrennung mit entsprechender Entwicklung von Brandgasen.

Zuverlässige und frühzeitige Branddetektion

Zur schnellen und täuschungssicheren Erkennung solcher Schwelbrände werden optische Detektionsverfahren eingesetzt. Die Grundüberwachung wird durch punktförmige Rauchmelder gewährleistet, welche an der Decke des Schutzbereiches positioniert werden. Da die Brandmelder zur Ansteuerung der Feuerlöschtechnik verwendet werden, müssen sie unter anderem mit einer kleineren Überwachungsfläche projektiert und installiert werden. Neben diesem Grundschutz werden Ansaugrauchmelder eingesetzt. Diese aktiven Melder entnehmen kontinuierlich Proben aus der Umgebungsluft und untersuchen diese auf Brandpartikel. Ansaugrauchmelder ermöglichen es, frühestmöglich in den Brandverlauf einzugreifen. Durch die sehr kleinen Abmessungen können die Ansaugöffnungen der Melder beispielsweise direkt an den Einrichtungen (Serverracks) und den Klimakanälen positioniert werden. Sofern der zu schützende Bereich über einen Doppelboden und eine Zwischendecke verfügt, müssen diese Bereiche ebenfalls in die Überwachung mit einbezogen werden.

Aufgrund der in Rechenzentren herrschenden Klimatisierungsbedingungen – mit hohen Luftgeschwindigkeiten und Luftwechselraten, zusätzlichen Einhausungen zur Ausbildung von Kalt- bzw. Warmgängen, etc. – muss die Branddetektion immer unter Berücksichtigung der Klimatisierung erfolgen.

Die Brandmeldungen werden an die Brandmelder- und Löschsteuerzentrale (BMA und ESTE) übermittelt, wo sie weiterverarbei-

tet werden und die Alarmierung, definierte Ansteuerungen der Feuerlöschanlage sowie weiterer Bauteile, wie Brandschutzklappen etc., initiieren. Die Ansteuerung der Löschtechnik erfolgt unter der Berücksichtigung der Zweimeldungsabhängigkeit, um Fehlauslösungen zu vermeiden. Hier sind diverse Kombinationen aus Ansaugrauchmeldern und punktförmigen Brandmeldern möglich. Neben der Alarmierung der Löschbereiche und der Ansteuerung der Feuerlöschtechnik übernimmt die elektrische Steuereinrichtung (ESTE) auch die Überwachung der Feuerlöschtechnik.

Löschmittel für Data-Center

So wie die schnelle und sichere Branderkennung ist für den sicheren Betrieb eines Rechenzentrums auch die Auswahl des Löschmittels entscheidend. Grundsätzlich sollte das Löschmittel dem Stand der Technik entsprechen und keine Gefahren für das Betriebspersonal darstellen. Ferner sind auch der Sachwert- und Umweltschutz sowie das Raumvolumina des Schutzbereiches wesentliche Auswahlkriterien. Die meisten Rechenzentren werden mit Gaslöschanlagen geschützt. Die Gaslöschtechnik lässt sich in zwei Hauptgruppen aufteilen: Zum einen werden natürliche Löschgase eingesetzt, deren Hauptlöscheffekt die Verdrängung des Sauerstoffs ist (Stickeffekt). Stickstoff (N2/IG100), Argon (Ar/IG01) und Kohlendioxyd (CO_2) bzw. Gasgemische (IG541/IG55) aus diesen Gasen werden zum Schutz von Data-Centern verwendet. Stickstoff und Argon haben die größte Akzeptanz, da mit diesen Löschgasen ein personensicherer Schutz von elektrischen Brandrisiken möglich ist. Kohlendioxyd ist historisch bedingt noch in vielen Rechenzentren im Einsatz, entspricht jedoch nicht mehr dem Stand der Technik, da diese Löschtechnik immer personengefährdend ist.

Zum anderen werden chemisch wirkende Löschgase, deren Hauptlöscheffekt der Wärmeentzug ist, eingesetzt. Auch diese Löschmittel können einen personensicheren Schutz gewährleisten. In Deutschland sind derzeit zwei chemische Löschmittel – Novec1230 (FK-5-1-12) und FM200 (HFC227ea) – zugelassen. Bei den chemischen Löschmitteln ist die Zulassung auch von den umwelttechnischen Eigenschaften des Löschmittels abhängig. Diese müssen den Forderungen der entsprechenden Richtlinien und Verordnungen – Kyoto-/Montreal-Protokoll, F-Gase-Verordnung etc. – gerecht werden. Generell sollten chemisch wirkende Löschmittel ausschließlich bei langsam anlaufenden Verbrennungen eingesetzt werden, da durch die Auftrennung der Löschmittelmoleküle und der Rekombination mit der Luftfeuchtigkeit korrosive Gase entstehen können. Insbesondere erfolgt dies an heißen Oberflächen! Daher ist beim Einsatz von chemisch wirkenden Löschmitteln immer eine schnelle und sichere Branddetektion erforderlich.

In seltenen Fällen werden auch Wasserlöschanlagen zum Schutz von Rechenzentren eingesetzt. Dies kann von der klassischen vorgesteuerten Sprinkleranlage bis hin zu Wassernebellöschanlagen reichen. Generell besteht hier jedoch die Gefahr von Wechselwirkungen zwischen dem verwendeten Löschmittel und den elektrisch betriebenen Betriebsmitteln.

Auswahl des geeigneten Löschmittels

Die Auswahl des Löschmittels erfolgt immer unter Einbeziehung des Brandrisikos, im Fall Data-Center also elektronisches und elektrisches Risiko. Darüber hinaus ist das zu erfüllende Schutzziel – Raumschutz im Inneren, Raumschutz im Inneren und von Außen, Einrichtungsschutz, etc. – eindeutig festzulegen. Definitionen können den entsprechenden Richtlinien – z. B. VdS – entnommen werden. Neben den vorgenannten Auswahlkriterien erfolgt die Wahl des Löschmittels auch immer entsprechend wirtschaftlicher Belange. Diese sollten jedoch niemals über den Personenschutz gestellt werden!

Aufbau von Löschanlagen

Eine Löschanlage besteht immer aus folgenden Hauptkomponenten: Branddetektion und Ansteuerung, Löschmittelbevorratung, Löschmittelverteilung und Alarmierung. Da zum Schutz von Data-Centern in der Regel Gaslöschanlagen verwendet werden, erfolgen die weiteren Erläuterungen anhand dieser Technik. Die Löschmittelbevorratung erfolgt gasförmig bzw. flüssig in Druckgasbehältern. Ausschlaggebend für die zu bevorratende Löschmittelmenge sind das Raumvolumen des Löschbereichs und die Auslegungskonzentration, welche durch das Brandrisiko definiert wird. Sind mehrere Löschmittelbehälter notwendig, werden diese zu einer Flaschenbatterie zusammengefasst – die Einsatzbatterie. Eine permanente Inhaltskontrolle erfolgt entweder mittels Druck- oder Gewichtsüberwachung. Über Rohrleitungen der entsprechenden Druckstufe wird das Löschmittel nach Auslösung der Löschanlage bis in den Löschbereich gefördert. Düsen verteilen das Löschmittel in die entsprechenden Flutungszonen des Löschbereichs – Raum, Doppelboden, Zwischendecke.

Im Gegensatz zu Einbereichslöschanlagen, bei welchen die Löschmittelbevorratung exklusiv für einen Löschbereich erfolgt, werden bei Mehrbereichslöschanlagen mehrere Löschbereiche an eine Löschmittelbevorratung angeschlossen. Die bevorratete Löschmittelmenge orientiert sich hierbei am größten Löschbereich. Um bei unterschiedlich großen Löschbereichen nur die für den →

Infobox

Einfluss von Schallquellen auf Festplatten (bvfa INFORMATION 12/2010)

Zum Schutz von EDV- und IT-Bereichen werden Gaslöschanlagen in großer Anzahl seit Jahrzehnten eingesetzt. In der jüngeren Vergangenheit sind vereinzelt in IT-Räumen Funktionsstörungen bei Festplatten zur Datensicherung in Verbindung mit Gaslöschanlagen aufgetreten. Es wurden daraufhin von verschiedenen Mitgliedsfirmen des bvfa Versuche durchgeführt, teilweise zusammen mit unabhängigen Prüfinstitutionen und auch mit international bekannten und renommierten Festplattenherstellern. Die Ergebnisse dieser Versuche und weitere Hinweise hat der bvfa in seiner INFORMATION 12/2010 zusammengeführt. Sie steht auf **www.bvfa.de/de/144/publikationen/informationen/** zum Download bereit.



Löschbereich notwendige Löschmittelmenge einzubringen, wird die Löschmittelbatterie in Gruppen aufgeteilt, und das Löschmittel über den Löschbereichen zugeordnete Bereichsventile verteilt. Eine 100 % Löschmittelreserve ist gerade bei Mehrbereichsanlagen eine sinnvolle Ergänzung und teilweise sogar Richtlinienforderung, da sie die Ausfallzeiten deutlich minimiert.

Die Löschmittelbevorratung, die ggf. notwendigen Bereichsventile und Steuerungen sowie die Löschsteuerzentrale (ESTE) werden in der Regel in einem exklusiv für Löschtechnik genutzten Raum untergebracht – der Löschmittelzentrale. Neben der Exklusivität für Löschtechnik bestehen weitere Anforderungen an den Zentralenraum, welche den entsprechenden Normen, Vorschriften und Richtlinien entnommen werden können. Explizit hinzuweisen ist jedoch auf die Vorgaben zur Lagerung und Bevorratung von Druckgasbehältern, da sich hier die Richtlinienlage geändert hat. Informationen hierzu hat der bvfa in einem Positionspapier zusammengefasst: bvfa Positionspapier TRBS 3145.

Anforderungen an den Löschbereich

Auch an den Löschbereich selbst sind diverse Anforderungen gestellt. Eine der wesentlichsten Forderungen wird aus der Schutzzieldefinition abgeleitet. Die Forderung nach einem ausreichend gasdichten Raum. Dies ist notwendig, damit das Löschmittel in löschfähiger Konzentration für mindestens 10 Minuten im Raum gehalten werden kann. Nachgewiesen wird diese Haltezeit mit einem zerstörungsfreien Raumdichtigkeitstest, dem sogenannten Door-Fan-Test. Alternativ dazu kann auch eine Probeflutung mit Konzentrationsmessung erfolgen.

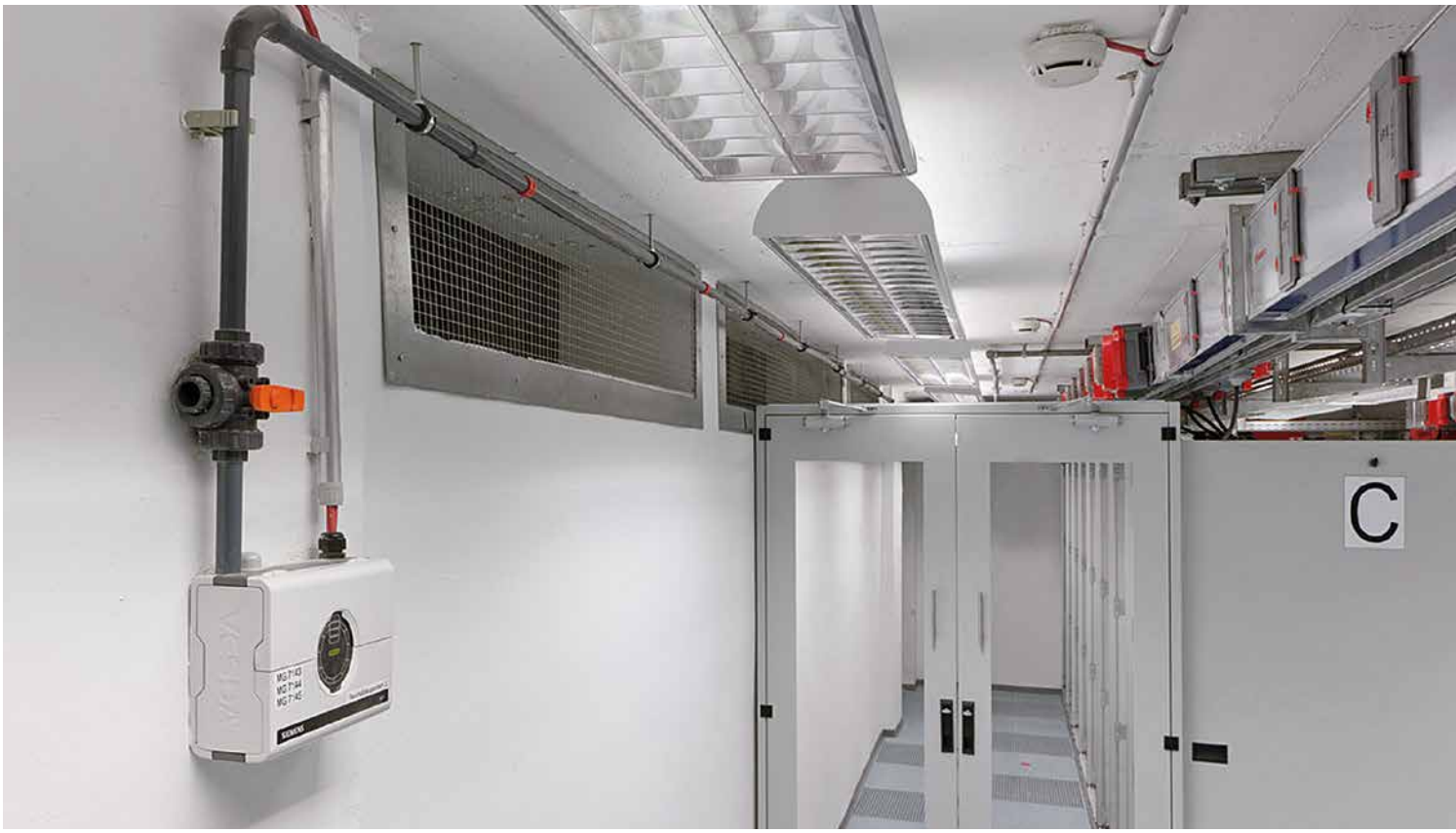
Weitere Anforderungen sind in den entsprechenden Richtlinien definiert. Herauszuheben ist die Forderung nach einer Druckentlastung. Diese ist bei jeder Gaslöschanlage vorzusehen, um den bei einer Flutung entstehenden Raumüberdruck und die ggf. schon entstandenen Brandgase direkt ins Freie zu entlasten. Reduziert werden kann die Größe der Druckentlastungseinrichtung durch das kontinuierlichere Einbringen des Löschmittels in den Löschbereich. Hierbei wird durch ein Spezialventil bzw. einen Regeladapter direkt am Löschmittelbehälter der Massenstrom begrenzt.

Keine Beeinträchtigung von Festplatten

Generell dienen alle Richtlinienforderungen der Einhaltung des Personen-, Sachwert- und Umweltschutzes. Der Sachwertschutz in Data-Centern unterliegt seit dem Jahr 2009 einer erhöhten Aufmerksamkeit, da vermehrt Meldungen über Festplattenschäden nach Auslösung einer Gaslöschanlage gemeldet wurden. Zurückzuführen sind die Beeinflussungen bzw. Schäden auf die bei einer Löschanlagenauslösung auftretenden Geräuschpegel. Diese können die Festplatten in Resonanzschwingungen versetzen und damit ihre Leistung verringern und ggf. zum Ausfall führen. Ausgelöst werden die Geräusche durch die Ausbringung des Löschmittels über die Löschdüsen sowie die bei personengefährdenden Anlagen eingesetzten pneumatischen Alarmierungsmittel. Um die



Mehrbereichs-Gas-Löschanlage.



Sichere Branddetektion auch bei anspruchsvoller Klimatisierung.

Beeinflussung von Festplatten zu vermeiden, werden heute in der Regel spezielle schallreduzierende Löschdüsen oder Standard-Löschdüsen mit Schalldämpfern eingesetzt.

Des Weiteren werden auch immer mehr Löschanlagen als personensichere Anlagen ausgeführt, die eine pneumatische Alarmierung nicht erfordern. Weitere Informationen hat der bvfa in einer Informationsschrift – „Einfluss von Schallquellen auf Festplatten" – zusammengefasst.

Brandvermeidung

Neben der klassischen Löschtechnik werden Rechenzentren auch mit Brandvermeidungssystemen ausgerüstet. Bei diesen Systemen wird der Sauerstoffgehalt im Schutzbereich permanent abgesenkt, sodass keine offene Verbrennung mehr möglich ist. Die Absenkung erfolgt durch die Zuführung von Stickstoff bzw. sauerstoffarmer Luft, welche z. B. in einem Membranverfahren oder mittels Vakuum-Pumpen-Technologie vor Ort erzeugt wird. Unter Einhaltung der geltenden Regularien und Empfehlungen für Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre– BGI/GVU-I5162 – kann beim Betrieb dieser Anlagen die Begehbarkeit der Schutzbereiche erhalten bleiben. Je nach gewähltem Restsauerstoffgehalt – die Konzentration wird in Abhängigkeit der zu schützenden Stoffe und des geforderten Schutzziels festgesetzt – wird eine Brandausbreitung in dem Schutzbereich entweder reduziert bzw. verlangsamt oder gänzlich vermieden. Der Betrieb der Brandvermeidungssysteme erfolgt ebenfalls in Kombination mit einer sicheren und schnellen Branderkennung.

Klare Regeln für Rechenzentren

Die bereits angesprochenen Regularien, anhand derer die Löschtechnik zum Schutz von Data-Centern geplant und ausgeführt wird, bieten einen sicheren und klar definierten Rahmen für alle Projektbeteiligten. In den relevanten Normen – DIN-Normen – wird der grobe Rahmen fixiert. Versicherungstechnische Richtlinien, aufgestellt von der VdS-Schadenverhütung, beschreiben detailliert die einzelnen Projektschritte von der Planung über die Installation bis hin zum Betrieb der Sicherheitstechnik. Herauszuheben aus allen Regularien sind die Richtlinien der Berufsgenossenschaften, in welchen die notwendigen Maßnahmen zum personensicheren Betrieb der Löschtechnik festgelegt sind – BGR 134 und BGI 888. Beide Richtlinien wurden von der VdS-Schadenverhütung in der VdS 3518 – „Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Einsatz von Feuerlöschanlagen mit Löschgasen" – zusammengefasst. Neben den Vorgaben für Planung und Installation sind die Aufgaben des Betreibers ein wesentlicher Bestandteil. Angefangen bei der Blockierung der Löschanlage über die fachgerechte Instandhaltung bis hin zur wiederkehrenden Einweisung des Betreiberpersonals enthalten die Richtlinien Hinweise zum dauerhaft sicheren Betrieb.

Fazit

Der Brandschutz in Rechenzentren ist ein wesentlicher Baustein, um dem Anspruch nach Hochverfügbarkeit gerecht zu werden. Moderner Brandschutz mit einer detektions- und täuschungssicheren Branderkennung und einer risikogerechten Löschtechnik ermöglicht diesen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb. Neben den wirtschaftlichen Aspekten muss jedoch der Personenschutz an oberster Stelle berücksichtigt werden. Denn der dauerhafte und sichere Betrieb von Data-Centern muss sich für alle rechnen. □



In Müllverbrennungsanlagen lagert eine hohe Brandlast.

Sichere Abfallverwertung der Umwelt zuliebe

Auch Müll braucht Brandschutz!

Brandschutz für den Müll? Für viele ein Widerspruch in sich: Die Müllverbrennungsanlage verbrennt doch Müll, das ist ihre zentrale Aufgabe. Wozu dann noch Brandschutz? In Müllverbrennungsanlagen, speziell im Müllbunker, kommt es immer wieder zu unkontrollierten Bränden. Giftiger Müll ist hochgefährlich. Die Folgen eines Großbrandes können ökologische, wirtschaftliche und auch soziale Folgen wie Imageschaden und Reputationsverlust sein. Umso wichtiger ist ein umfassendes und vorbeugendes Brandschutzkonzept.

Der Brandschutz in Müllverbrennungsanlagen (MVA) bzw. Ersatzbrennstoffkraftwerken (EBS-Kraftwerke), Heizkraftwerken (HKW) und ähnlich aufgebauten Einrichtungen dient zur Sicherstellung einer hohen Verfügbarkeit der Anlagen und reduziert das Risiko von längerfristigen Betriebsunterbrechungen durch ein Brandereignis. Bei Neuanlagen in Deutschland wird das Brandschutzkonzept auf Grundlage der Industriebaurichtlinie, Landesbauordnung und der einschlägigen VdS-Richtlinien (z. B. VdS 2515) erstellt. Auch Nachrüstungen in Bestandsanlagen erfolgen auf dieser Grundlage. Für das Gesamtkonzept ist auch die zuständige Feuerwehr und die genehmigende Behörde (z. B. Bauamt) sowie der abnehmende Sachverständige mit einzubeziehen.

Brandschutzkonzepte für MVAs

Bei Müllverbrennungsanlagen wird der Brandschutz sowohl durch bauliche Maßnahmen als auch durch den aktiven technischen Brandschutz über Brandmelde- und Löschanlagen sowie über mobile Löscheinrichtungen realisiert. Dabei sollte das ausführende Brandschutz-Fachunternehmen so früh wie möglich in die Planungen einbezogen werden. Nur ein konsequent abgestimmtes und umgesetztes Konzept ergibt ein hohes Maß an Sicherheit unter Betrachtung folgender Punkte:

- Frühzeitige Branderkennung (automatische Brandmeldeanlagen mit Industrie-Flammenmeldern und zusätzlichen Handfeuermeldern, Infrarot-Kamerasysteme insbesondere für Müllbunker)
- Abstimmung bzw. Klärung des Auslösekonzeptes für die Löschanlagen (automatisch/halbautomatisch, mehrere Bedienstände etc.)
- Festlegung von Brandabschnitten und Entrauchungskonzept mit Einbau von Brandabschottungen und Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Abschaltungskonzept für andere Gebäudetechniksysteme (z. B. Lüftungsanlagen)
- Zusätzliche mobile Löscheinrichtungen:
  - Hydrantenschränke, evtl. mit Schaumzumischung
  - Feuerlöscher (ABC-Pulver, CO2, Schaum / Wasser)

Richtiger Einsatz von Löschanlagen

Den Hauptbestandteil an stationären Löschanlagen machen die Wasserlöschanlagen aus. Im Bereich des Müllbunkers und der vorgeschalteten Müllanlieferung werden die Wasserlöschanlagen in der Regel mit Netzmittel- oder Schaumzumischung ausgeführt. Die in diesen Bereichen hauptsächlich geschützten Anlagenteile sind:

- Abkippstellen im Anlieferbereich
- Der Müllbunker selbst aufgeteilt in verschiedene Sektionen (mit Sprühwasser-Löschanlagen und Löschmonitoren)
- Kranparkpositionen
- Kranschleppkabel
- Krankanzel
- Aufgabetrichter zu den Kesseln
- Sperrmüllbereich (wenn vorhanden)
- Kesselhaus: Sprinkleranlagen

Für die Löschwasserversorgung sind entsprechend leistungsfähige zugelassene Feuerlöschpumpen erforderlich, deren Leistung für ein festgelegtes, realistisches Szenario hinsichtlich gleichzeitigen Betriebs der Löschanlagen ausgelegt wurde.

Bei vorhandenen Dampfturbinen ohne Einhausung werden z. B. Feinsprühlöschanlagen eingesetzt. In Schaltanlagenbereichen hingegen kommen Gaslöschanlagen zum Einsatz.

Hohe Brandlasten – hohe Brandrisiken

Da aufgrund der erheblichen Brandlast das größte Brandrisiko von dem Bereich der Müllanlieferung sowie dem Müllbunker ausgeht, muss diesen Bereichen aus Sicht des anlagentechnischen Brandschutzes besondere Beachtung zukommen. Der größte Teil der Brände entsteht durch Eintragung von glühenden Bestandteilen bei der Müllanlieferung oder durch Selbstentzündung durch eine chemische Reaktion mit Wärmeentwicklung in dem gelagerten Müll.

Für das Erkennen eines Brandes ist der Kranführer in der Krankanzel die wichtigste Person. Als Unterstützung bei der frühzeitigen Branderkennung gehören heute Infrarot-Kamerasysteme zum Stand der Technik. Deren Anzeigemonitor ist in der Krankanzel des Kranführers angeordnet. Die Fläche des Müllbunkers wird hierbei in Sektionen aufgeteilt und bei der Erkennung eines sogenannten Hotspots der Alarm für die entsprechende Sektion angezeigt.

Der Kranführer kann jetzt mit dem Bunkerkran aktiv in die Brandbekämpfung eingreifen und einer größeren Brandausdehnung aktiv vorbeugen. Das Glutnest bzw. der Hotspot wird dabei von dem Kranführer mit dem Kran aufgenommen und direkt über den Aufgabetrichter dem Verbrennungsprozess zugeführt.

Herzstück im Müllbunker: der Bunkerkran

Der Bunkerkran ist daher bei der Brandbekämpfung ein wichtiges Hilfsmittel, das jedoch selbst nicht beschädigt werden darf. Eine Beschädigung des Kranes bzw. der Krankatze mit den verschiedenen Stellantrieben und zugehörigen Schleppkabeln für die Spannungsversorgung und Steuerung des Krangreifers würden zu einem totalen Betriebsausfall der Anlage führen, wenn nicht ein zweiter Bunkerkran zur Verfügung steht. Die Lieferzeit für einen neuen Bunkerkran beträgt aktuell ca. ein Jahr.

Die Betreiber sowie die Versicherungen haben daher ein besonderes Augenmerk auf den höchstmöglichen Brandschutz für den Bunkerkran gelegt. Für den Brandschutz des Bunkerkranes werden üblicherweise folgende Wasserlöschanlagen vorgesehen:

- Schutz der Kranparkpositionen über Wasserschleier oder Deckenschutz
- Schutz der Kranschleppkabel über die gesamte Bunkerlänge

Wenn der Brand in dem Müllbunker nicht rechtzeitig von dem Kranführer über den vorgenannten Weg eingedämmt werden konnte, wird der Kran zur Verhinderung von Beschädigungen in die Kranparkposition gefahren und dort über einen Wasserschleier geschützt. Da sich je nach Position des Brandes und Standort des Kranes die Schleppkabel weiterhin in dem gefährdeten Bereich befinden können, werden auch diese präventiv mit einer Löschanlage geschützt. Die dabei eingesetzten Sprühwasserlöschanlagen sind mit speziellen Löschdüsen bestückt, die nicht auf eine größtmögliche Schutzfläche ausgelegt sind, sondern den zu schützenden Bereich optimal abdecken.

Der Bunkerkran wird mit sogenannten Wasserschleierdüsen (WS-Düsen) geschützt. Diese lassen im Brandfall den Kran in seiner Parkposition hinter einem Wasserschleier verschwinden. Beim Schutz der →



Sprinklerzentrale in einer Müllverbrennungsanlage.





Für den Betrieb der Müllverbrennungsanlagen ist der Bunkerkran das wichtigste Gerät. Mit dem Kran wird der angelieferte Müll so gelagert, dass eine homogene Mischung vorhanden ist. Weiterhin erfolgt durch den Bunkerkran die Brennstoffzufuhr zu den Kesseln über die Aufgabetrichter im Bunker.

Schleppkabel werden Sprühdüsen mit einem verkleinerten Sprühteller (KP-Düsen) eingesetzt. Diese haben einen sehr engen Sprühkegel und ermöglichen damit einen sehr effizienten Schutz. Bei der Betrachtung der jeweiligen Wirkflächen wird bei den Wasserschleieranlagen für die Kranparkposition eine Wassermenge von ca. 20 l pro laufendem Meter angesetzt. Bei dem Schleppkabel wird die vertikale projizierte Fläche – Bunkerlänge mal Schlaufentiefe – mit einer Wasserbeaufschlagung von 10 mm/min angesetzt.

Löschen im Müllbunker

Sind Bunkerkran und Schleppkabel sicher geschützt, muss der Brand als solches bekämpft werden. Aktuelle Löschkonzepte sehen für Müllbunker zusätzlich zu Löschmonitoren ganzflächigen Deckenschutz mit einer Sprühwasser-Löschanlage vor. Der Kranführer kann im Falle eines Brandes die Löschanlage der betroffenen Sektion aktivieren bzw. einen Löschmonitor mit dem Bedienungsjoystick darauf ausrichten. Jeder Bereich des Bunkers muss dabei von mindestens zwei Löschmonitoren erreicht werden können.

Dem Löschwasser kann über das Bedientableau in der Krankanzel Netz- oder Schaummittel zugeschaltet werden. Das Netzmittel bewirkt, dass die Oberflächenspannung des Wassers gebrochen wird und das Löschwasser besser in den brennenden Müll eindringt und dadurch die Löschwirkung erhöht wird. Bei der Aufbringung eines Schaumteppichs wird zusätzlich zu dem austretenden Löschwasser die Sauerstoffzufuhr von der Oberfläche aus verhindert. Als Netz- oder Schaummittel haben sich in Müllverbrennungsanlagen die AFFF-Schaummittel bewährt.

Wird zur Bekämpfung eines Brandes ein Schaumteppich aufgebracht, ist die Brandgefahr zunächst gebannt. Es besteht jedoch die Gefahr, dass aufgrund der geringen Schüttdichte des Mülls in Zwischenräumen eingeschlossener Sauerstoff den Brand weiter nährt. Um eine Brandausbreitung sicher zu verhindern haben sich daher kombinierte Löschangriffe mit mobilen Einrichtungen (z. B. Löschlanzen) in Abstimmung mit der Feuerwehr bewährt. Dabei ist immer Vorsicht geboten, da im Schwelprozess entstehende Pyrolysegase eine Verpuffung zur Folge haben können. Ist der Brand nachweislich gelöscht, kann der Betrieb umgehend wieder aufgenommen werden. □

Infobox | **Daten und Fakten zu MVAs**

Die thermische Abfallbehandlung ist in Deutschland eine der tragenden Säulen der Abfallentsorgung, so das Umweltbundesamt. Denn am 1. Juni 2005 trat das gesetzliche Verbot der Deponierung von unbehandeltem Müll in Kraft.

Die thermische Abfallverwertung ist unter vielen Synonymen bekannt, schreibt die Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. Alle Anlagen nutzen die freigesetzte Energie in bestimmter Form, so dass von einer Verwertung gesprochen werden kann. Der gesetzliche Begriff Verwertung ist jedoch an strengere Voraussetzungen geknüpft, so dass oft auch einfach von thermischer Abfallbehandlung gesprochen wird.

Zur Unterscheidung nach Art der Energiegewinnung finden sich gelegentlich auch die Bezeichnungen MKW (Müllkraftwerk, nur Stromerzeugung), MHW (Müllheizwerk, nur Wärme), MHKW (Müllheizkraftwerk, Strom und Wärme). Müllverbrennungsanlage ist eine allgemein verwendete Bezeichnung.

Möglicher Aufbau

Zur Müllanlage gehören die Müllentladehalle, von der der Müll in den Müllbunker befördert wird, wo er zwischengelagert wird, und der Bunkerkran, über den der Müll in den Aufgabetrichter der Feuerung gegeben wird. In der Verbrennungsanlage wird der Müll verbrannt. Für die Abgasreinigung stehen spezielle Reinigungs- und Filteranlagen zur Verfügung. Schadstoffe müssen chemisch gereinigt werden. Die gereinigten Gase werden über den Schornstein an die Außenluft abgegeben.



Die Müllverbrennungsanlage Spittelau in Wien wurde von Friedensreich Hundertwasser geplant. Eine stilvolle vorübergehende Herberge für den Müll.



Die Skyline von Frankfurt erinnert an Manhattan/New York; die Hochhausverordnung wurde hier geboren.

Höher, größer – brandschutzsicher?

Wenn Städte über sich hinauswachsen

Gerade in größeren Büro- und Verwaltungsgebäuden sowie in weiträumigen Einkaufszentren mit hohem Personenaufkommen sollten zuverlässige Brandschutzvorkehrungen zum Pflichtinventar gehören. Frankfurt am Main z. B. hat hier gerade im Hinblick auf seine Hochhaustürme Zeichen gesetzt.

Es ist zwar nicht die größte Stadt Deutschlands, aber aus Sicht der Gefahrenabwehr hat Frankfurt einen ganz speziellen Charakter. In der Stadt mit der größten Hochhausdichte ballen sich die Wolkenkratzer wie in keiner anderen hierzulande. Durch die Pendler, die tagsüber nach „Mainhattan" strömen, wird die City schnell zur Millionenmetropole mit hohem Publikumsverkehr – nicht zuletzt auch wegen des Flughafens, an dem 75 000 Menschen in 500 Unternehmen beschäftigt sind und der sensibelste Sicherheitsvorkehrungen nötig macht.

Der Bauboom in Frankfurt nahm Ende der 60er-Jahre seinen Lauf und brachte eine kontinuierlich zunehmende Anzahl von Hochhaustürmen hervor, die ganz neue Anforderungen an den Brandschutz stellten. Ein Feuer in einem Hochhaus gilt schon immer als das Fiasko, das unbedingt verhindert werden muss. Doch genau dieses Schreckensszenario trat im Jahre 1973 ein – mit weitreichenden Folgen. Ein Rohbau im Frankfurter Westend brannte im 40. und 41. Stock. Große Mengen Baumaterial standen in Flammen, der Brand war weit über Frankfurt hinaus zu sehen. Doch der Vorfall hatte auch ein Gutes: Er war der Auslöser für eine neue Ära des modernen vorbeugenden Feuerschutzes für Hochbauten. Denn der Brand hatte die Verschärfung der Bauvorschriften für Hochhäuser zur Folge – und das nicht nur in Frankfurt.

Brandschutz auf die Spitze treiben

Seitdem regelt der Gesetzgeber durch Richtlinien und Verordnungen, dass in Hochhäusern spezielle Brandschutzvorkehrungen integriert sein müssen. Wann ein Gebäude als Hochhaus gilt, ist in den Bauordnungen der Länder festgeschrieben, in der Regel ist es ein Gebäude mit mehr als 22 m über der Geländeoberfläche. Im Falle eines Brandes ist die Höhe eines Gebäudes für die Evakuierung nämlich auch deswegen entscheidend, da Feuerwehrdrehleitern maximal 22 m erreichen können.

Warum gerade in Hochhäusern besondere Vorkehrungen für den Personenschutz zu ergreifen sind, versteht sich von selbst. Häufig befinden sich Büro- und Verwaltungsflächen in den Wolkenkratzern, was die Personenzahl zusätzlich erhöht. Denn so halten sich nicht nur die Mitarbeiter der ansässigen Unternehmen darin auf, häufig herrscht auch reger Publikumsverkehr, den es zu schützen gilt.

Sicherheitshochburgen in Frankfurt

Gleich drei Hochhäuser in Frankfurt haben diese Verantwortung so ernst genommen, dass sie ihre Gebäude über das geforderte Maß hinaus gesichert und damit das bvfa-Gütesiegel „Sprinkler Protected" verdient haben. Am 23. Oktober 2009 wurde das ausgefallen runde Bauwerk des Radisson Blu Hotels für sein hohes brandschutztechnisches Sicherheitskonzept in Form einer vorbildlichen Sprinkleranlage und eines Rauchabzugssystems ausgezeichnet. Am 11. Dezember 2012 folgte der Frankfurter Opern-

turm, der für Mitarbeiter und Gäste in den ansässigen Büros, Restaurants und Einzelhandelsbetrieben bis auf 170 m Höhe Sprinkler sowie eine Sauerstoffreduzierungsanlage für die EDV-Räume installiert hat, eine spezielle Küchenschutzanlage soll zudem die Gefahr von Fettbränden in den Küchen bannen. Vor Kurzem prämierte der bvfa den Tower 185 als das vierthöchste Bürogebäude Deutschlands, das seine Räumlichkeiten bis zum 50. Stock mit modernster Brandschutz- und Sprinklertechnik sichert.

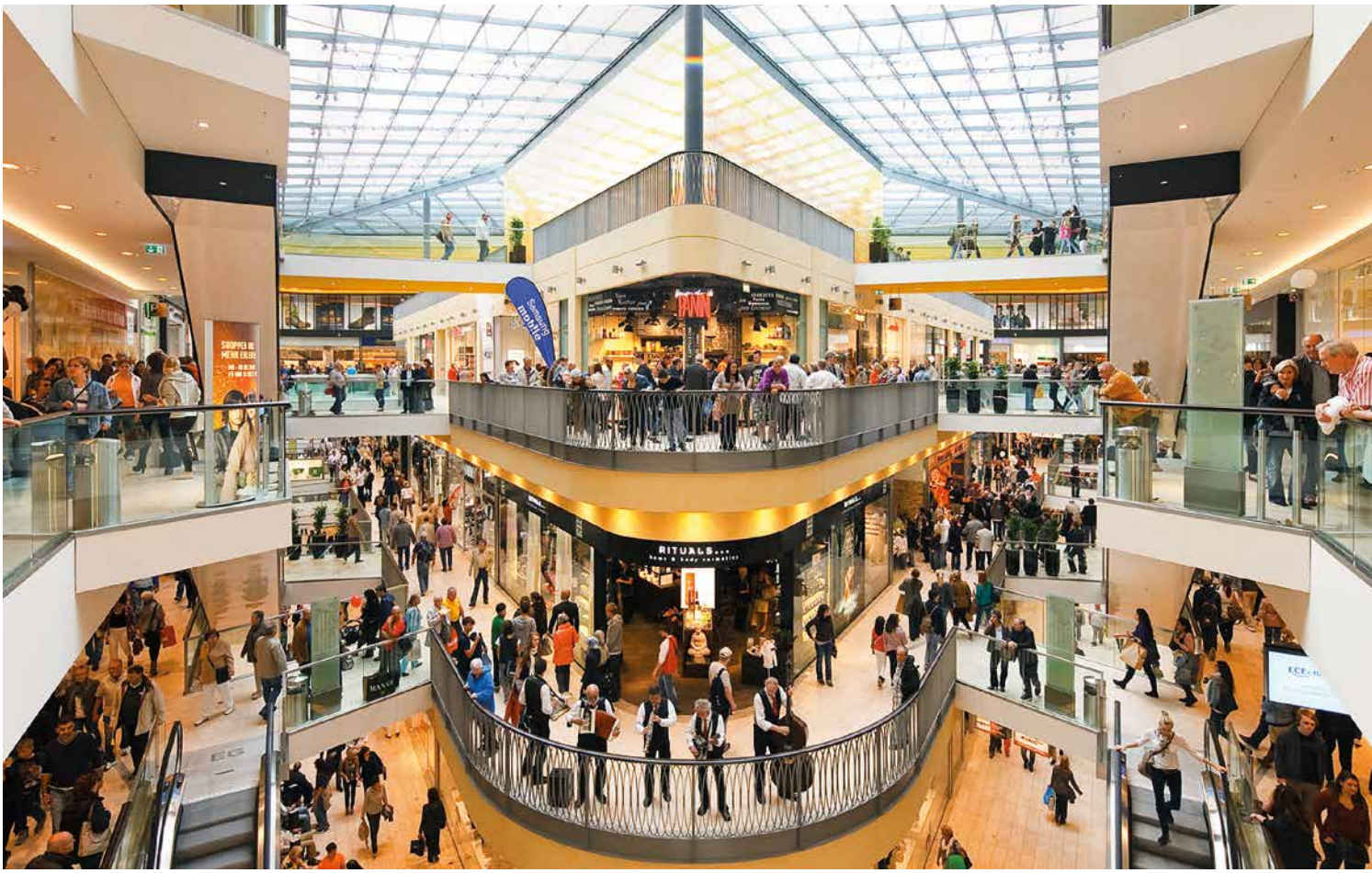
Feuer kann in verschiedenen Stellen eines Büro- oder Verwaltungsgebäudes ausbrechen – in Arbeits-, Konferenz- und Aufenthaltsräumen, Küchen, Haustechnik- oder Serverräumen oder Tiefgaragen – und kann sich dann durch Brandüberschlag extrem rasch und unkontrolliert auf andere Stockwerke ausbreiten. Umso wichtiger sind daher genau auf die örtlichen Gegebenheiten zugeschnittene Brandschutzvorkehrungen, die von qualifizierten Mitarbeitern eines zertifizierten Brandschutzunternehmens installiert sein müssen. Die Maßnahmen reichen von automatischen Sprinkler-, Sprühwasser- und Feinsprüh-Löschanlagen über Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln bis hin zu speziellen Küchenschutz-Löschsystemen und werden von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Hydrantenanlagen sowie Brandmeldeanlagen abgerundet.

Büros und Einkaufszentren müssen vorbeugen

Spezifischer Brandschutz tut Not, insbesondere auch dann, wenn die Büro- und Verwaltungsgebäude in einer besonderen Bauweise errichtet wurden. Wie der nachhaltig gebaute Verwaltungskomplex der juwi Holding in Wörrstadt, der aufgrund der Holzkonstruktion und offenen Architektur den Einbau einer Sprinkleranlage nötig machte. Oder der Neubau der HDI-Gerling Hauptverwaltung in Hannover, der die moderne, transparente Architektur ebenfalls durch eine selbsttätig wirkende Sprinkleranlage und andere Vorkehrungen schützt. Beide Gebäude wurden ebenfalls bereits vom bvfa ausgezeichnet.

Bei anderen Gebäuden mit hohem Personenaufkommen wie z. B. bei Verkaufsstätten ist die Gefahrenlage ähnlich. Hinzu kommt in Einkaufszentren die Gefahr des unachtsamen Rauchens in brandgefährdeten Bereichen, was gravierende Folgen haben kann. Charakteristisch für Verkaufsstätten sind zudem lange Betriebszeiten von Beleuchtungen oder Vorführgeräten. Diese Dauerbelastung kann zu Überhitzungen oder technischen Defekten führen, die dann einen Brand auslösen.

Das Einkaufszentrum Limbecker Platz in Essen, in dem in Spitzenzeiten 100 000 Besucher durch die Läden auf der 70 000 m² großen Fläche flanieren, hat schon frühzeitig in Sachen Brandschutz alles richtig gemacht. 2010 wurde das Center als erste Shopping-Mall in Deutschland mit dem Prädikat „Sprinkler Protected" ausgezeichnet. Bleibt zu hoffen, dass noch viele weitere Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Verkaufsstätten diesen Beispielen folgen und ihren Besuchern ein sicheres, entspanntes Dasein ermöglichen. □



In Einkaufszentren ist die Personendichte besonders an Wochenenden sehr hoch.

Hochhäuser, Bürogebäude, Shopping-Center: ausgezeichneter Brandschutz ist möglich!

Zurecht wird in Deutschland in Gebäuden mit hohem Personenaufkommen Wert auf umfassenden Brandschutz gelegt. Seit 1993 werden in Deutschland öffentliche Gebäude für vorbildlichen Brandschutz mit dem bvfa-Gütesiegel „Sprinkler Protected" ausgezeichnet. In den vergangenen Jahren ging das Prädikat an mehr als 40 exponierte Objekte in allen Teilen der Bundesrepublik. Zentraler Gedanke ist der Schutz von Menschenleben. Das Bewusstsein für den technischen Brandschutz zu stärken ist Sinn und Zweck von „Sprinkler Protected".

Das Shopping-Center Limbecker Platz in Essen, der Tower 185 in Frankfurt und der juwi-Firmensitz in Wörrstadt sind für vorbildlichen Brandschutz ausgezeichnet worden. Der Brandschutz in diesen Objekten ist passgenau auf die Bedürfnisse vor Ort zugeschnitten.



Farben kennzeichnen an der Sprinkleranlage die verschiedenen Bereiche des Centers Limbecker Platz.

Limbecker Platz in Essen – eines der größten innerstädtischen Shopping-Center in Deutschland

Auf 70 000 m² Verkaufsfläche verteilen sich rund 200 Shops im ECE-Center Limbecker Platz. Bis zu 2000 Mitarbeiter arbeiten im Center. 35 000 Besucher strömen täglich in die Läden – an Spitzentagen besuchen bis zu 100 000 Gäste die Mall oder nehmen an einem der zahlreichen Events, die hier stattfinden, teil. Eine hochmoderne Sprinkleranlage schützt das Gebäude vollflächig. Art und Auslegung der Sprinkleranlage sind nach den Richtlinien für Sprinkleranlagen VdS CEA 4001 erfolgt. Als kompensatorische Maßnahme baulicher Abweichungen sind in der Ladenstraße Sprühwasser-Löschanlagen installiert (Auslegung nach VdS 2109). Die Schaumzumischung bietet im Risikofall zusätzlichen Schutz für besondere Gefahrenbereiche.



Umfangreiche Sprinkleranlage im Tower 185.

Tower 185 in Frankfurt – das vierthöchste Gebäude Deutschlands

Bis zu 3000 Personen gehen im Tower 185 täglich ein und aus. Im Ende 2011 fertiggestellten Bürokomplex mit einer Gesamthöhe von 200 m schützt eine vollflächige Sprinkleranlage der Klasse 1 nach VdS mit rund 20 500 Sprinklern, neun Pumpen, drei Wassertanks und weit mehr als 80 km Rohrleitungen die Mietfläche von rund 100 000 m² vor Feuer – bis in den 50. Stock. Der im Tower 185 gewünschten flexiblen Raumgestaltung sind keine Grenzen gesetzt, da die Sprinkleranlage an die Anforderungen angepasst werden kann. So lassen sich Zwischenwände einziehen und Räume umgestalten, ohne dass der Brandschutz eine Beeinträchtigung erfährt. Bei der Sprinkleranlage gibt es neben den wassergefüllten Sprinkleranlagen-Teilen (Nassanlagen) auch eine so genannte Trockengruppe. Sie wurde in dem einzigen Bereich des Tower 185 verbaut, der besonders frostgefährdet ist, nämlich an der Warenanlieferung, die an einer Rampe ungeschützt im Freien liegt. Bei Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage des Tower 185 werden der Sprinklernassanlage Frostschutzmittel zugesetzt, so dass der Brandschutz auch hier bei jedem Wetter zuverlässig funktioniert.



Auf Sicht montiert: die Sprinkleranlage bei juwi.

juwi in Wörrstadt – Nachhaltiges und preisgekröntes Verwaltungsgebäude

Der Firmensitz der juwi Holding gilt aufgrund seiner einzigartigen Energiebilanz als energieeffizientestes Bürogebäude der Welt. Der in Holzbauweise erstellte Bürokomplex bietet heute auf rund 8000 m² und über sieben versetzten Etagen Platz für 700 Mitarbeiter. Aufgrund der Holzkonstruktion und der offenen Bauweise forderte der Brandschutzgutachter den Einbau einer Sprinkleranlage. Diese muss nicht nur für optimalen Brandschutz sorgen, sondern auch den architektonischen und optischen Ansprüchen genügen: sie ist in Sichtmontage ausgeführt. Die Energiesicherung der Sprinkleranlage übernimmt bei Stromausfall eine solar-geladene Batteriestation. Zur Löschwasserversorgung wurde ein Vorratsbehälter mit 114 000 l Wasserinhalt installiert. Der Behälter ist mit einer Elektro-Pumpenanlage ausgestattet. Eine Dieselpumpe wäre mit dem umweltschonenden Grundgedanken von juwi nicht vereinbar gewesen. Der Sprinklertank erfüllt zwei Funktionen: Zum einen liefert er Wasser zur Brandbekämpfung durch die Sprinkleranlage und zum anderen dient er zur Kühlung des Gebäudes: Bei hohen Außentemperaturen wird das Wasser in der Nacht über das auf dem Gebäudedach installierte Rück-Kühlwerk heruntergekühlt und in diesem Tank gespeichert. Tagsüber bringt ein im Fußboden integriertes Rohrsystem die Kühle der Nacht in die Büros.



Der Opernturm in Frankfurt ist mit „Sprinkler Protected" ausgezeichnet und glänzt durch hervorragenden Brandschutz.

EuroSprinkler

Schnell, sicher, wirkungsvoll

Spray-Sprinkler
Flachschirm-Sprinkler
Conventional- Sprinkler
Seitenwand-Sprinkler
Trockensprinkler
offene Löschdüsen
Sprinkler-Zubehör

Farben für Sprinkler und Zubehör

Edelstahl für alle Sprinkler in V4A NEU auch

Lieferung kurzfristig und schnell – auch direkt auf die Baustelle

Flexibel in der Produktion – Qualität inklusive



JOMOS EuroSprinkler AG
Sagmattstrasse 5, CH-4710 Balsthal
Tel + 41 (0)62 386 18 30
Fax + 41 (0)62 386 18 40
info@eurosprinkler.eu
www.eurosprinkler.eu

FireDos® GmbH

Zumischsysteme und Löschmonitore für die Brandbekämpfung

Löschmonitore und Zumischsysteme von *FireDos*®.

NEU: Löschmonitore



- Innovatives ‘Oval Flat Design‘ für optimale Wurfweiten
- Einsatzsicher und langlebig auch bei extremen Umgebungsbedingungen
- Uneingeschränkte Freiheitsgrade beim Heben und Senken
- Stand-alone Steuerungen mit frei definierbaren Schnittstellen zu bestehenden Systemen
- Umfassender Service vor Ort



NEU!

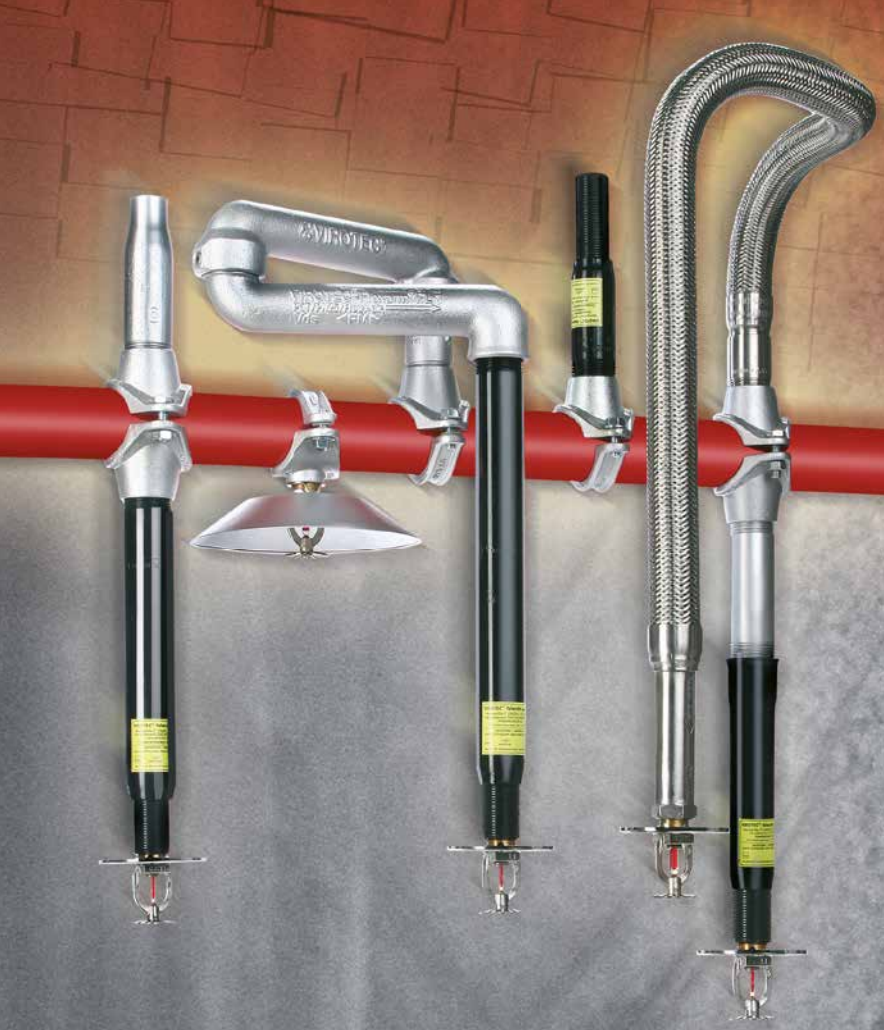
Zumischsysteme



- Antrieb nur durch den Löschwasserstrom, unabhängig von Fremdenergie
- Zumischung prinzipbedingt mengenproportional und somit innerhalb der Vorgaben von VdS, FM und Germanischer Lloyd
- Arbeitet ohne Wasserverlust
- Prüfung der Zumischrate ohne Erzeugung von Premix
- 10 Baureihen, jeweils mit Zumischrate 1% oder 3%

FireDos® GmbH, Auf der Kaulbahn 6, 61200 Wölfersheim, Tel.: +49 (0) 6036/9796-0 oder E-Mail: info@firedos.de

www.firedos.de



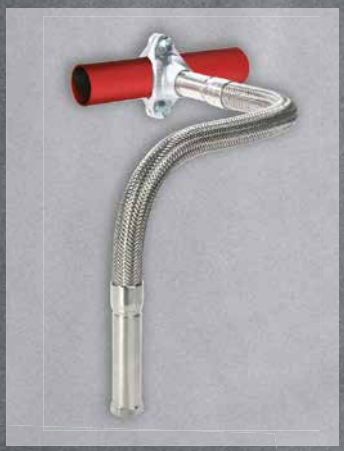
SALZGITTER MANNESMANN STAHLHANDEL

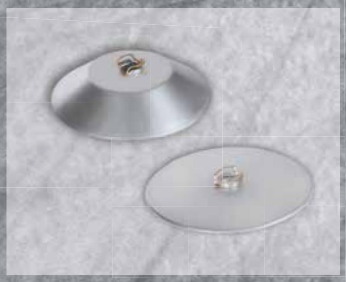
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

SYSTEM VIROTEC®

www.salzgitter-mannesmann-stahlhandel.de

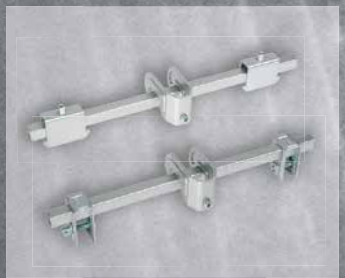
Produktpalette - Range of Products





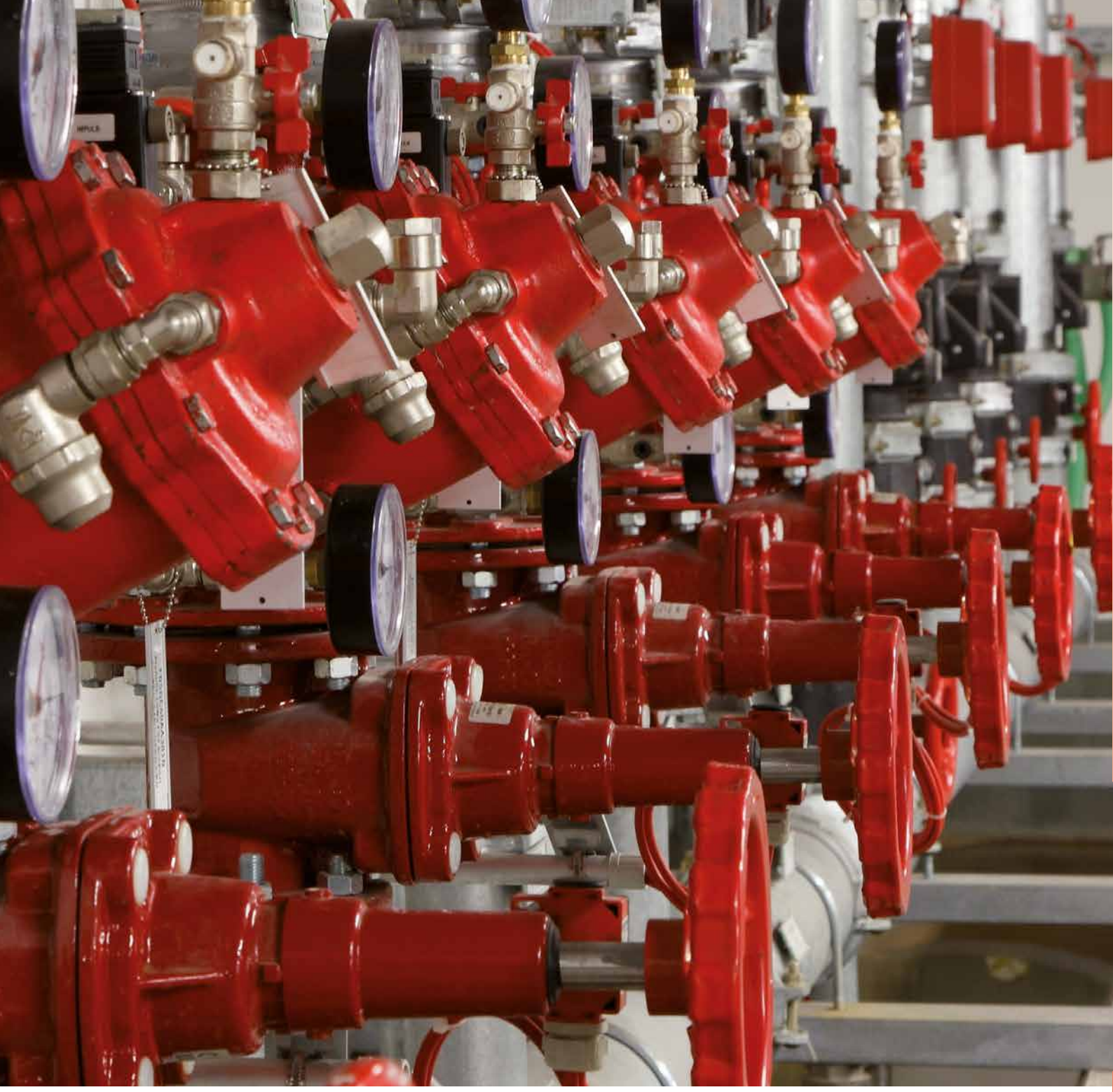






Wohlenbergstrasse 7-9 • 30179 Hannover/Germany • Phone: +49 511 515150-0
Fax: +49 511 515150-50 • system.virotec@szmh-group.com



FÜR JEDEN EINSATZFALL: BRANDSCHUTZSYSTEME UND LÖSCHTECHNIKEN



KOMPETENT. ZUVERLÄSSIG. ERFAHREN. ZERTIFIZIERT.

Als kompetenter Partner bietet Ihnen Imtech Brandschutz dank langjähriger Erfahrung zuverlässige Brandschutzlösungen für jeden Einsatzfall. Unsere Brandschutzexperten analysieren Brandschutzanforderungen, entwickeln ein maßgeschneidertes Konzept und realisieren dieses mit einem Team von erfahrenen Ingenieuren, Technikern und Monteuren.

Imtech Brandschutz GmbH | Siemensstraße 24 - 26 | 63755 Alzenau
Tel.: +49 (0) 6023 91825 0 | brandschutz-alzenau@imtech.de

Imtech

Termin vormerken!

Nürnberg, Germany

18.–19.2.2015

FEUER TRUTZ 2015

5. Fachmesse mit Kongress für vorbeugenden Brandschutz
5. Trade Fair with Congress for Preventive Fire Protection

Mehr Wissen. Mehr Austausch. Mehr Qualität erleben.



feuertrutz-messe.de

Veranstalter Fachmesse
NürnbergMesse GmbH
Tel +49 (0) 9 11.86 06-49 62
besucherservice@nuernbergmesse.de

Veranstalter Kongress
Feuertrutz GmbH
Tel +49 (0) 2 21.54 97-500
info@feuertrutz.de
brandschutzkongress.de

NÜRNBERG MESSE



In Rheine betreibt KLM das größte vollautomatische Tiefkühlhochregallager Deutschlands.

Tiefkühlhochregallager

Wenig Sauerstoff – Viel Brandschutz

Seit mehr als 25 Jahren beliefert die in Rheine ansässige KLM Kühl- und Lagerhaus Münsterland GmbH, eine Tochtergesellschaft des Logistikdienstleisters NewCold Advanced Cold Logistics, Verbrauchermärkte mit Tiefkühlkost und Speiseeis. Um das Leistungsangebot für seine Kunden ausbauen zu können, entschied sich KLM für eine Erweiterung seiner Lagerkapazitäten. Es entstand das laut Errichter derzeit größte vollautomatische Tiefkühlhochregallager Deutschlands.

Das neue Tiefkühlhochregallager von KLM mit einer Fläche von 8535 m² und einer Höhe von 38 m bietet mit seinem Volumen von rund 380 000 m³ Platz für 68 400 Paletten. Durch den Anbau an das bereits bestehende Lager in Rheine konnte KLM seine Gesamtkapazität auf 90 000 Stellplätze erhöhen. Der 40 Millionen Euro teure Neubau ist mit einem automatischen Be- und Entladesystem ausgestattet und ermöglicht es, einen LKW mit 32 Paletten in nur zwei Minuten vollständig zu entladen. Zudem sorgt eine temperaturgeführte und teilautomatisierte Konfektionierungsanlage für eine schnelle Zusammenstellung von Mischkartons. Täglich kann somit ein Durchsatz von gut 5000 Paletten bewältigt werden. Seit jeher verlassen sich die Kunden von KLM auf eine pünktliche

Georg Grewe, Geschäftsführer KLM Logistik

„Wir haben in Rheine das größte, vollautomatisch betriebene Tiefkühlhochregallager Deutschlands errichtet. Schon im Vorfeld der Planungen stand fest, dass die Investition und die eingelagerten Waren vor einem Brand geschützt und insbesondere unsere Geschäftsabläufe und die automatischen Logistikprozesse im Lager in jedem Fall aufrechterhalten werden müssen. Zugleich sollte die Brandschutzlösung aber auch im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit hervorstechen und zwingend über die Anerkennung des VdS verfügen. Das geforderte Schutzziel war also sehr umfassend. Die daraus entstandene Lösung spricht für sich: In unserem neuen Tiefkühlhochregallager kann es dank aktiver Brandvermeidung mittels Sauerstoffreduktion nicht mehr brennen."

Durch Nutzung eines modernen Verfahrens zur Stickstofferzeugung, das auf einem Niederdruckniveau von 1,5–2 bar arbeitet, werden rund 50 % der Energiekosten im Vergleich zu anderen Technologien eingespart. Damit punktet der Betreiber nicht nur in Sachen Sicherheit, sondern spart auch bei den Betriebskosten.

und zuverlässige Lieferung. Die Sicherstellung der reibungslosen Abläufe war bei der Auswahl der optimalen Brandschutzlösung für den im Mai 2013 in Betrieb genommenen Lagerneubau daher von besonderer Bedeutung.

Schutz durch Sauerstoffreduktion

Waren auf engstem Raum, entzündliches Isoliermaterial und durch die Kühlung verursachte extrem trockene Luft erhöhen in Tiefkühllägern die Brandgefahr. Ein aktives Brandvermeidungssystem senkt mittels kontrollierter Stickstoffzufuhr den Sauerstoffgehalt in dem Tiefkühlhochregallager auf 16,2 Vol.-% ab. In dieser Schutzatmosphäre kann sich ein Brand nicht mehr ausbreiten, so dass das Lager und die eingelagerten Waren effektiv vor den Auswirkungen eines Brandes geschützt werden können. Die im Schutzkonzept erforderliche Absenkung der Sauerstoffkonzentration auf 16,2 Vol.-% – in der normalen Atemluft befinden sich 20,9 Vol.-% Sauerstoff – wurde dabei in Zusammenarbeit des Herstellers mit dem unabhängigen Prüfinstitut VdS Schadenverhütung GmbH durch Brandversuche ermittelt. Somit wurde die Brandschutzlösung optimal auf die Bedingungen bei KLM ausgerichtet und kann ihre maximale Schutzwirkung mit geringstmöglichem Aufwand entfalten.

Vorteile durch Sauerstoffreduktion

Durch den Einsatz natürlichen Stickstoffs bei der Brandvermeidung werden die bei KLM eingelagerten Lebensmittel nicht beeinträchtigt oder beeinflusst. Dabei ist die Reduzierung des Sauerstoffgehalts für das Betreten des Lagers durch autorisiertes Personal unproblematisch (nähere Informationen sind der BGI/GUV-15162, über Arbeiten in sauerstoffreduzierter Atmosphäre, zu entnehmen). Die Waren, die Lieferfähigkeit und auch die Reputation des Dienstleisters werden durch den Einsatz der aktiven Brandvermeidung wirkungsvoll geschützt. □



Das automatische Be- und Entladesystem ermöglicht es, einen LKW mit 32 Paletten in nur zwei Minuten vollständig zu entladen.

Brand im Tiefkühllager mit weitreichenden Folgen

Am 22.06.2013 hat ein Großfeuer bei der Tiefkühlfirma Nordfrost in Hollenstedt einen der größten Feuerwehreinsätze des vergangenen Jahrzehnts im Landkreis Harburg ausgelöst. Mehr als 300 Feuerwehrleute waren im Einsatz, um das brennende Kühllagerhaus zu löschen. Alarmiert wurden sie durch die automatische Brandmeldeanlage.

Bei Eintreffen der Einsatzkräfte brannte das Dach der etwa 10 000 m² großen Lagerhalle und die darunter befindliche Isolierverkleidung bereits großflächig. Aufgrund der starken Rauchentwicklung wurde eine Verkehrswarnmeldung ausgegeben. Zwei große, 9000 l Ammoniak fassende Tanks konnten vor den Flammen geschützt werden. Eine Messung am Brandort ergab eine geringe, jedoch nicht mehr gesundheitsgefährdende Menge an Ammoniak in der Umgebungsluft.

Ursache des Großfeuers war ein technischer Defekt in einer Türrahmenheizung im Rampenbereich des Altbaus. Die Folgen waren: Ausfall der Energie- und Kälteversorgung, Betriebsunterbrechung für mehr als zwei Monate, Verteilung der 55 Mitarbeiter auf andere Niederlassungen, Umleitung der Wareneingänge und Dienstleistungen auf die nächstgelegenen Kühlhäuser der Unternehmensgruppe Nordfrost. Der Gesamtschaden bewegt sich in Millionenhöhe. Personen kamen bei dem Brand nicht zu Schaden.

Das im friesischen Schortens ansässige Unternehmen „Nordfrost“ ist nach eigenen Angaben mit einem Jahresumsatz von rund 400 Millionen Euro Marktführer im Bereich Tiefkühllogistik und unterhält bundesweit 40 Standorte.



Der Offshore-Windpark Riffgat in der Nordsee, 15 Kilometer nordwestlich der Insel Borkum.

Windkraftanlagen

Die Stromerzeugung muss gesichert sein

Seit Jahrzehnten gehören Windkraftanlagen besonders in Norddeutschland zum typischen Landschaftsbild. Der Offshore-Windpark Riffgat ist mit 30 Windkraftanlagen 15 Kilometer vor der Nordseeinsel Borkum errichtet worden. Der Rotordurchmesser der Anlagen beträgt 120 Meter, die Nabenhöhe 90 Meter und entspricht damit der Höhe des Bremer Doms. Brennt eine Anlage, stehen Feuerwehren dem zumeist vergleichsweise hilflos gegenüber, fehlt es doch häufig an geeigneten Brandschutzkonzepten für diese neue Technologie.

Für ein effektives Eingreifen im Brandfall fehlt es häufig nicht nur an entsprechender Ausbildung der Einsatzkräfte. Durch die enorme Höhe von 130 m und mehr sind bei Windkraftanlagen eine normale Drehleiter sowie konventionelle Löschmethoden nicht einsetzbar. So wird beim Brand einer Windrad-Gondel an Land daher der Bereich um das Windrad großräumig abgesperrt, die Feuerwehr lässt die Anlage kontrolliert abbrennen. Ein herber finanzieller Verlust für die Investoren. Bei Offshore-Windparks, die im Küstenvorfeld der Meere errichtet werden, ist ein Eingreifen der Feuerwehren oder des Personals selbst bei kleineren Bränden nahezu ausgeschlossen. Denn die Offshore-Anlagen sind in der Regel unbemannt. Zur ursächlichen Verhinderung von Bränden werden Systeme für den Blitz- und Überspannungsschutz sowie Anlagen der Schutztechnik wie Sicherungen oder Leistungsschalter eingesetzt.

Das Herzstück schützen

Die wichtigsten technischen Einrichtungen der Windparks, wie beispielsweise die Umspannstation und die Versorgungsplattformen, lassen sich umfassend vor Brandrisiken schützen. Eine Branderkennung im frühestmöglichen Stadium, kombiniert mit Systemen zur aktiven Brandvermeidung sowie verschiedenen Methoden der Löschtechnik, bildet ein ganzheitliches Schutzkonzept und sichert so den Funktionserhalt der Einrichtung. Mit einem solchen Konzept wurde jüngst die Umspannstation des Offshore-Windparks Riffgat ausgestattet.

Stromerzeugung auf hoher See

Das Herzstück des Offshore-Windparks Riffgat, die 36 m hohe und 2035 t schwere Umspannstation, wurde bereits Mitte Februar 2013 mithilfe eines Schwerlastkranschiffs auf ihre Unterkonstruktion im Meer, das sogenannte Jacket, gehoben. Künftig soll die 450 Millionen Euro teure Anlage mit 108 MW Leistung, ein gemeinsames Projekt des Oldenburger Energie- und Telekommunikationskonzerns EWE AG und der ENOVA Unternehmensgruppe, rund 120 000 Haushalte mit klimafreundlicher Energie versorgen.

Ein Stromnetz mitten im Meer

Um die gewonnene Energie zu kanalisieren und dem Umspannwerk zuzuführen, mussten alle Anlagen des Windparks durch Seekabel miteinander verbunden werden. Fast 25 km Kabel in verschiedenen Leistungsstärken mit integrierten Lichtwellenleitern wurden zur Datenübertragung und Steuerung der Riffgat-Anlage verlegt und in der Umspannstation zusammengeführt. Die Umspannstation ist somit der zentrale Knotenpunkt der Offshore-Anlage. Eine schwerwiegende Störung

oder gar ein Ausfall würde die Produktivität des Windparks vollständig zum Erliegen bringen.

Schnell absenken und halten

Den Kern der Brandschutzeinrichtung bildet ein Ansaugrauchmeldesystem. Das System zur Brandfrühesterkennung entnimmt kontinuierlich Proben aus der Umgebungsluft und analysiert diese auf Rauchpartikel hin. Im Falle einer Branddetektion wird mit einer Stickstoff-Gaslöschanlage der Sauerstoffgehalt im Raum auf 13,8 Vol.-% abgesenkt und das Feuer somit erstickt. Rund 400 kg Stickstoff werden zum Zweck der Schnellabsenkung in 140 l-Flaschen auf der Umspannstation vorrätig gehalten. Da eine Löschanlage ein Feuer nur über einen bestimmten Zeitraum hinweg bekämpfen kann und das Löschmittel für den nächsten Einsatz erst wieder aufgefüllt werden muss, wurde zusätzlich ein Brandvermeidungssystem installiert. Um nach der Schnellabsenkung durch die Gaslöschanlage einen verbleibenden Schwelbrand oder eine Rückzündung vermeiden zu können, wird der reduzierte Sauerstoffgehalt mittels Brandvermeidungstechnik auf dem niedrigen Level gehalten, bis die Gefahr eines erneut aufkommenden Brandes ausgeschlossen werden kann. Da die Anlage den dafür notwendigen Stickstoff mittels Membrantechnologie selbst vor Ort aus der Umgebungsluft gewinnt, kann das niedrige Sauerstoffniveau im Schutzbereich beliebig lange gehalten werden – notfalls sogar über Tage hinweg.

Sprinkler und Schaumlöschanlagen als Sonderlösung

Einige Bereiche, wie die Traforäume und die Netzersatzanlagen mit den Dieselmotoren, wurden mit Sprinklertechnik ausgestattet. In Außenbereichen, wie z. B. dem Hubschrauberlandeplatz, kommen Schaumlöschanlagen zum Einsatz. Beide Systeme wurden dabei nur in Bereichen eingesetzt, die mittels Gaslöschtechnik nicht oder nur sehr schwer auszustatten gewesen wären. Den Anteil hat man dabei aus gutem Grund bewusst klein gehalten. Anfallendes Löschwasser oder -schaum darf aus Umweltschutzgründen nicht ins Wasser gelangen, sondern muss aufgefangen und auf dem Festland entsorgt werden.

Kontinuierliche Überwachung vom Festland

Damit kein Vorfall auf der Umspannstation unbemerkt bleibt, sind alle Brandschutzeinrichtungen in ein Gefahrenmanagementsystem eingebunden. Sämtliche Meldungen der Ansaugrauchmelder werden hier erfasst und lösen spezifische, im Vorfeld festgelegte Aktionen aus. Das Personal auf dem Festland ist somit schon frühzeitig informiert, bevor Störungen ein Feuer überhaupt auslösen. Im Ernstfall ein kostbarer Zeitvorteil. □



Die Installation der bis zu 100 Meter langen Stahlpfeiler auf hoher See ist aufwändig und verlangt absolute Präzision.



Die Umspannstation ist das Herzstück des Offshore-Windparks.

Infobox Windparks

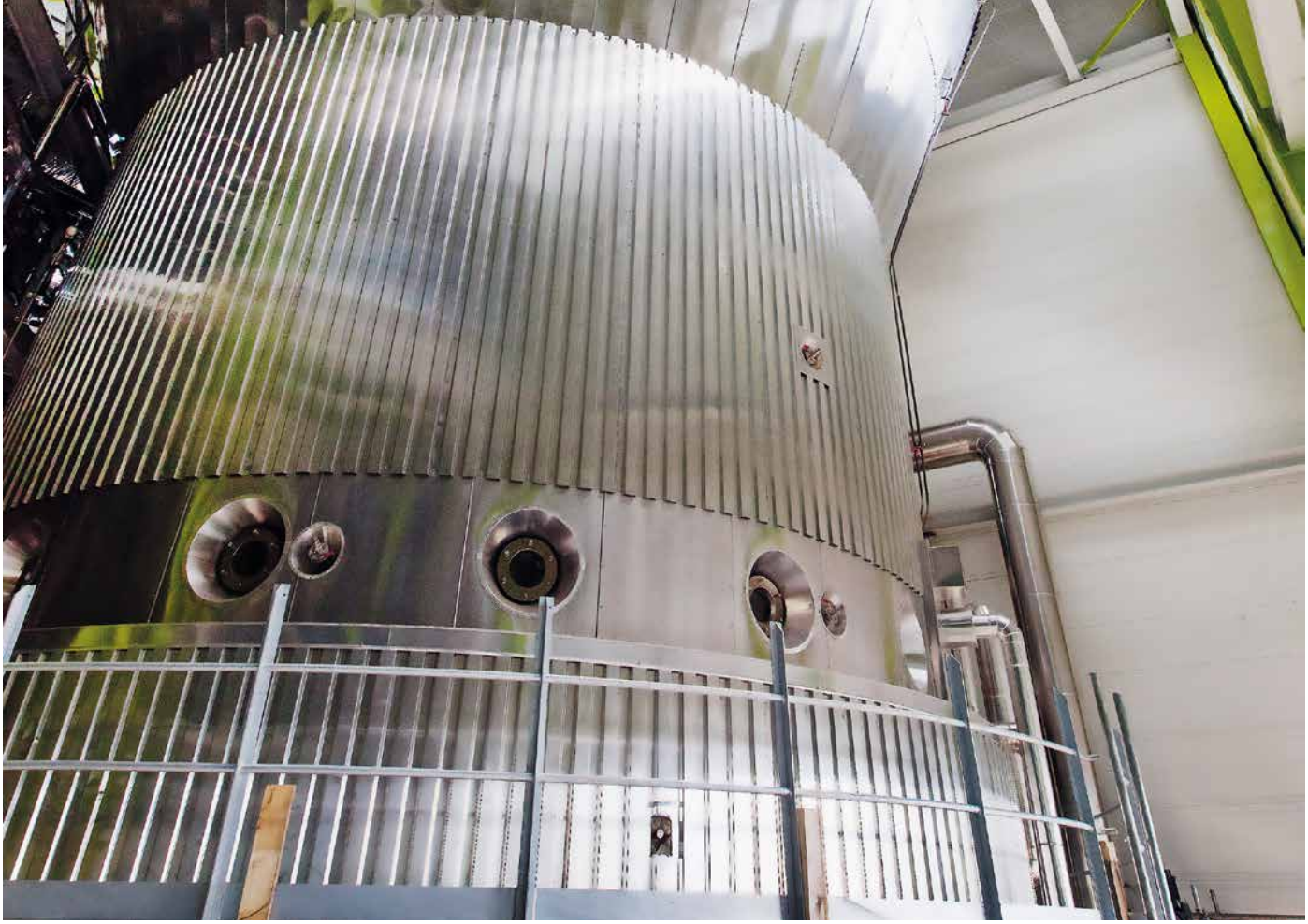
Windparks können im Binnenland (onshore), an der Küste (nearshore) oder in erheblichem Abstand von der Küste auf See (offshore) gebaut werden. Sie können nur zwei, aber auch weit über 100 Windenergieanlagen umfassen. Die größten Windparks stehen derzeit in den USA. Führend in der Nutzung der Offshore-Windenergie sind bislang Großbritannien und Dänemark, in deren Gewässern Stand 2013 die meisten Offshore-Windparks installiert sind. Eine Reihe weiterer Staaten wie z. B. Deutschland, Frankreich, Belgien, die Niederlande, China und Japan setzen auf einen starken Ausbau ihrer Offshore-Kapazität.

Daten und Fakten

- Der weltweit leistungsstärkste Windpark ist 2013 das Alta Wind Energy Center im Kern County in Kalifornien (USA) mit einer installierten Leistung von 1320 MW und 490 Anlagen.
- Der größte Windpark mit den meisten einzelnen Anlagen auf der Welt ist die Roscoe Wind Farm nahe dem gleichnamigen Ort im Nolan County in Texas (USA). Sie besteht aus 627 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 781,5 MW.
- Der größte und leistungsstärkste Offshore-Windpark weltweit ist 2013 das London Array in der Nordsee vor der Themsemündung mit einer installierten Leistung von 630 MW und 175 Anlagen.
- Der größte (in Bau befindliche) Onshore-Windpark Europas ist die Sinus Holding Wind Farm bei Vaslui in Rumänien, die aus einem Cluster von fünf benachbarten Windparks besteht und mit insgesamt 350 einzelnen Anlagen eine Gesamtnennleistung von 700 MW erreichen soll.

Riffgat ist der erste kommerzielle Windpark in der deutschen Nordsee. Das moderne Windkraftwerk hat eine Gesamtkapazität von 108 MW Leistung und kann rund 120 000 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom versorgen.

Insgesamt sind die Anlagen im Riffgat von der Wasseroberfläche bis zur oberen Rotorblattspitze 150 m hoch. Gegründet sind sie auf 70 m langen Stahlfundamenten, die 40 m tief im Meeresgrund stecken. Die Wassertiefe im Windpark beträgt zwischen 18 und 23 m. Neben den Windkraftanlagen besteht Riffgat auch aus einem Umspannwerk, welches den erzeugten Strom auf eine besser transportierbare Spannungsebene bringt.



Verdampfungstrockner bei einem der größten Zuckerproduzenten, der Nordzucker AG.

Einsatz von Funkenlöschanlagen

Heiße Aufgabe gut gelös(ch)t

Die Nordzucker AG ist europaweit der zweitgrößte Zuckerproduzent. Das Unternehmen stellt nicht nur Zucker her, sondern verwertet auch die bei der Produktion als Abfallprodukt entstehenden Rübenschnitzel weiter. Die Trocknung der Rübenschnitzel erfolgt bei hohen Temperaturen. Dadurch entsteht ein hohes Brandrisiko. Zum Einsatz kam daher eine Funkenlöschanlage.

Bei der Verwertung von Zuckerrüben setzen die Fabrikanten seit je her nicht nur auf den Zucker, der sich aus den Rüben gewinnen lässt. Auch die durch den Extraktionsprozess ausgelaugten Rübenschnitzel sind als wertvolles und gewinnbringendes Futtermittel heiß begehrt. Um die während der nur drei Monate dauernden Rübenkampagne kontinuierlich in großen Mengen anfallenden Rübenschnitzel weiterverarbeitungs- und lagerfähig zu machen, werden diese in großen Heißgas-Trommeltrocknern (5 m Durchmesser, 20 m Länge) im Durchlauf getrocknet. Dieser Prozess birgt ein hohes Brandgefahrenpotenzial.

Trocknung bei extrem hohen Temperaturen

Aufgrund der sehr hohen Trocknungstemperaturen von rund 600 °C können sich bereits im Bereich des Trockner-Eintrags die dort noch sehr feuchten Schnitzel entzünden. Durch den permanenten Luftstrom können daraus regelrechte Funkenregen entstehen, die im hinteren Teil des Trockners, in dem die Schnitzel eine Trockensubstanz von rund 90 % aufweisen, schnell zu größeren Glutnestern führen können. Gelangen Zündinitiale in die nachgeschalteten Transport- und Abluftleitungen, können sich Brände in weite Teile der Trockenschnitzel-Verarbeitung fortpflanzen. Schlimmstenfalls kann es sogar dazu führen, dass eine ganze Produktionsfabrik zerstört wird.

Auch bei dem europaweit zweitgrößten Zuckerhersteller, der Nordzucker AG, weiß man seit langem um dieses Gefahrenpotenzial und die daraus regelmäßig in unterschiedlicher Intensität erwachsenden Auswirkungen. Da die Trocknerhersteller von sich aus bis heute keine Brandschutzeinrichtungen anbieten, hat das Unternehmen die entsprechenden Anlagenbereiche sehr bald selbst mit Sensoren zur Funkenerkennung und Temperaturüberwachung ausrüsten lassen. Die bei einer Alarmierung jedoch nach wie vor durch das Personal manuell vorzunehmenden Löschmaßnahmen stellten seither nicht nur für Nordzucker eine unbefriedigende Situation dar. Insbesondere auch die Feuerversicherung des Nordzucker-Konzerns war an einem zuverlässigeren und effizienteren Brandschutzsystem interessiert.

Befeuert wurde die Debatte durch ein millionenschweres Brandereignis im Nordzucker-Werk Nordstemmen zu Beginn der Rübenkampagne 2010, bei dem Überhitzungen in den Zuckerrübenschnitzeln zu spät entdeckt

und bekämpft worden waren. Zusätzlich zu dem großen Sachschaden stellte der Ausfall von Teilen der Produktion das Werk und seine Belegschaft vor große Herausforderungen und Ausfallkosten.

Vor diesem Hintergrund stellte das Versicherungsunternehmen schließlich eine Erhöhung der Selbstbeteiligung um das Fünffache in Aussicht, falls dem Schadenspotenzial nicht durch geeignete anlagentechnische Maßnahmen begegnet würde. Zeitpunkt, Art und Ausmaß der im jeweiligen Fall notwendigen Löschmaßnahmen dürften zukünftig nicht mehr von der Einschätzung und Entscheidung des Anlagenbedieners abhängig sein, sondern müssten automatisch und exakt abgestimmt auf das konkrete Gefahrenpotenzial erfolgen.

Maßgeschneidertes Brandschutzkonzept

Es musste also darum gehen, ein Konzept für eine automatische Löschung zu entwickeln, welches sowohl den Anforderungen innerhalb des Trommeltrockners als auch denen der nachgeschalteten Transport- und Abluftwege gerecht wird. Die Beaufschlagung der getrockneten Schnitzel mit großen Wassermengen würde zu einem starken Aufquellen des Materials führen und unweigerlich eine Verstopfung der Förderanlagen zur Folge haben. Mit einer Funkenlöschanlage, die auftretende Zündinitiale sehr gezielt und mit sehr geringen Wassermengen ablöscht, kann der Prozess hingegen unterbrechungsfrei fortgesetzt werden. Beim Auftreten vieler Funken innerhalb kurzer Zeit und einem entsprechend länger andauernden Löschvorgang können die durchnässten Schnitzel über einen bereits vorhandenen Notweg aus dem Prozess ausgeschleust werden.

Um etwaige Überhitzungen innerhalb der Trocknertrommel in den Griff zu bekommen und dort entstehende Brände sicher ablöschen zu können, werden hingegen große Wassermengen innerhalb sehr kurzer Zeit benötigt. Insbesondere beim Abschalten und Wiederanfahren der Anlage kommt es leicht zu kritischen Überhitzungen, sobald dem zugeführten Heiß-Gas nasse Schnitzel nicht in ausreichender Menge gegenüberstehen.

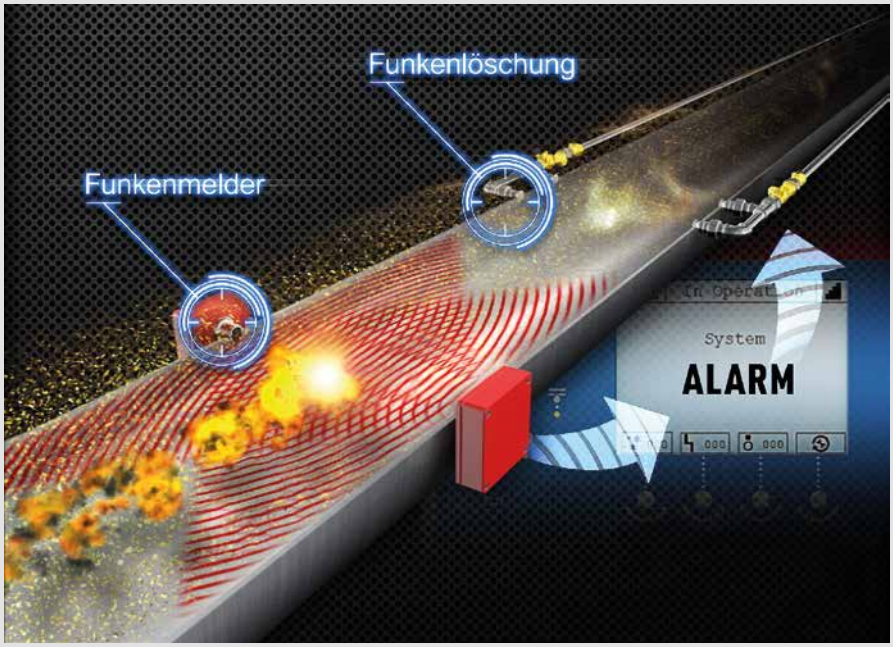
Neben der Installation zahlreicher Funkenlöscheinheiten in den Bereichen des Trockenschnitzeltransportes und der Zyklonenwege wurden die Trockner jeweils am Ein- und Austrag mit Sprühwasser-Löschanlagen ausgestattet. Sobald nun am Trockner-Eintrag oder -Austrag eine bestimmte Temperatur und/oder in der Leitung in Richtung der Zyklone der Schwellenwert der Funkenerkennung überschritten wird, werden sofort die Flutlöschanlagen beider Seiten aktiviert und die Ausbreitung eines erwartbar größeren Brandpotenzials sicher verhindert. □



Nach einem großen Brandereignis wurde bei Nordzucker die Debatte zur Installation einer vorbeugenden Brandschutzeinrichtung in Gang gesetzt.

Infobox **Funktionsprinzip Funkenlöschanlagen**

Infrarot-Funkenmelder werden in Fördereinrichtungen, beispielsweise in einer Absaugleitung, installiert; in einem gewissen Abstand dahinter eine Löschautomatik, welche im Alarmfall mit Wasser beaufschlagt wird. Eine Funkenmeldezentrale steuert die Systeme und dokumentiert gleichzeitig in Echtzeit die Ereignisse millisekundengenau. Mit speziellen PC-Auswerteprogrammen kann sich der Anwender alle Ereignisse eines Tages, einer Woche oder eines beliebigen Zeitabschnitts auf einer übersichtlichen Grafik darstellen lassen und erkennt sofort, wo Unregelmäßigkeiten aufgetreten sind. Diese Informationen helfen, die Produktionsprozesse und die Produktionsanlagen zu optimieren, um zukünftige Ereignisse zu verhindern.





Aufwändiger Messestand, gesehen in den Messehallen in Düsseldorf. Die Überbauung ist nicht größer als 30 m², eine Sprinklerung ist hier nicht vorgeschrieben.

Der Auftritt ist sicher!

Brandschutz auf Messeständen

Messe- und Ausstellungshallen gehören zu den sichersten Orten in Deutschland. Strenge Richtlinien der Messegesellschaften und ein ausgefeilter anlagentechnischer Brandschutz lassen Großbrände äußerst selten entstehen. Für eine hohe Sicherheit in den Messehallen sorgen Sprinkleranlagen. Bei überdachten oder mehrgeschossigen Messeständen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, damit das Löschwasser ungehindert den Brandherd erreicht.

Große Menschenmengen, Showeinlagen mit Pyrotechnik, hohe Brandlasten, zahlreiche Zündquellen: Messen und Ausstellungen sind der Albtraum eines jeden Brandschützers. Trotzdem sind Großbrände auf Messen äußerst selten. Das liegt vor allem an den rigiden Brandschutzvorschriften der Messegesellschaften und einem ausgefeilten anlagentechnischen Brandschutz. In Erinnerung bleibt der Brand der Messehalle 4 während der Funkausstellung 1935 in Berlin. Neben der Halle wurde das Funkturmrestaurant samt der damals europaweit größten Leuchtschriftanlage ein Opfer der Flammen. Lehren wurden auch aus dem Brand der Halle 11 auf der Hannover Messe im Januar 1986 gezogen; ausgerechnet wenige Monate vor Eröffnung der erstmals separat durchgeführten ‚Hannover Messe Cebit'. Im Leuchten-Hochhaus wurde trotz des schnellen Feuerwehreinsatzes eine Netto-Ausstellungsfläche von 20 000 m² vernichtet. Ein Grund für die schnelle Brandausbreitung war die Tatsache, dass die Halle lediglich durch Brandmelder und nicht durch eine Sprinkleranlage geschützt war. Für die erste Cebit konnte jedoch Entwarnung gegeben werden: Deren Hallen – schon damals vollflächig gesprinklert – waren nicht betroffen.

Hohe Sicherheit durch Hallensprinkler

Heutzutage sind fast alle Messehallen in Deutschland mit Sprinkleranlagen ausgestattet. Messegesellschaften und Ausstellern beschert das nicht nur Sicherheit, sondern auch Flexibilität. Durch die Sprinklerung kann innerhalb einer Halle auf bauliche Brandschutzmaßnahmen verzichtet werden. Die Hallenfläche bleibt frei und kann flexibel mit jeder Art von Messestand bebaut werden.

Auch während einer Messe sorgen Sprinkleranlagen für eine hohe Sicherheit. Brände werden automatisch aktiv bekämpft und meistens bereits in der Entstehungsphase gelöscht. Eine Aufteilung in Löschbereiche sorgt dafür, dass nur dort gelöscht wird, wo es auch brennt. Messestände in ungefährdeten Bereichen werden nicht in Mitleidenschaft gezogen. Sprinkleranlagen reduzieren auch die Brandfolgen für Mensch und Umwelt. Der Brandrauch wird niedergeschlagen und die Rauchausbreitung verlangsamt. Die gesetzliche Grundlage für die Sprinklerung sind die Versammlungsstättenverordnungen (VStättV) der Bundesländer. Auch für Messehallen sind dort unter anderem Brandmeldeeinrichtungen und ab einer bestimmten Größe automatische Löschanlagen vorgeschrieben.

Überdachungen und Überbauungen

Für eine ausreichende Wirkung der Hallensprinkler muss das Löschwasser den Brandherd möglichst ungehindert erreichen können. Bei Überdachungen oder Überbauungen

von Messeständen sind deshalb besondere Maßnahmen erforderlich. Für Überdachungen bis zu einer bestimmten Größe (meistens 30 m²) sind löschwasserdurchlässige sogenannte Sprinklernetze mit einer Maschenweite von 2 x 4 mm bzw. 3 x 3 mm zugelassen. Bei mehreren Flächen sind ausreichende Abstände zwischen den Flächen einzuhalten. Für größere Flächen sind an einigen Messestandorten Systeme zugelassen, die sich temperaturgesteuert öffnen und im Brandfall die darunter liegende Fläche für die Hallensprinkler freigeben.

Bei geschlossenen Überdachungen oder Überbauungen (z. B. zweigeschossige Stände) schreiben die meisten Messegesellschaften die Installation von mobilen Sprinklern unter den Decken vor. Diese bieten auch bei ausgedehnten Messeständen einen optimalen Schutz. Die Rohrnetze können verdeckt verlegt werden, sodass lediglich die Sprinklerdüsen sichtbar sind. Die Versorgung der Standsprinkler erfolgt in der Regel über Versorgungskanäle im Boden. Um eine einheitliche Qualität zu gewährleisten, erfolgt Planung und Installation durch Dienstleister der Messegesellschaften. Die Notwendigkeit von Standsprinklern hat ebenfalls ihren Ursprung in den VStättV. Diese fordern, dass „die Wirkung automatischer Feuerlöschanlagen nicht durch überdeckte oder mehrgeschossige Ausstellungs- oder Dienstleistungsstände beeinträchtigt werden darf."

Alternativ können an einigen Messestandorten in überbauten Messeständen Rauchmelder bzw. automatische Brandmeldeanlagen installiert werden. Das ist meistens mit höheren Anforderungen an die Standbewachung und der Bereitstellung zusätzlicher Feuerlöscher verbunden.

Jeder Messestand ist anders

Messestände sollen auffallen und sind aus diesem Grund kreativ gestaltet. Wirksame Brandschutzkonzepte lassen sich nur in enger Abstimmung mit dem Messeveranstalter realisieren. Um unnötige Kosten zu vermeiden, sollten Aussteller deshalb insbesondere bei überbauten Messeständen die Baupläne rechtzeitig einreichen. Als Ansprechpartner stehen auch die Feuerwehren der Messestandorte zur Verfügung, die über eine große Erfahrung im vorbeugenden Brandschutz auf Messeständen verfügen. □

Infobox **Sprinkleranlagen an großen Messestandorten in Deutschland (Auswahl)**

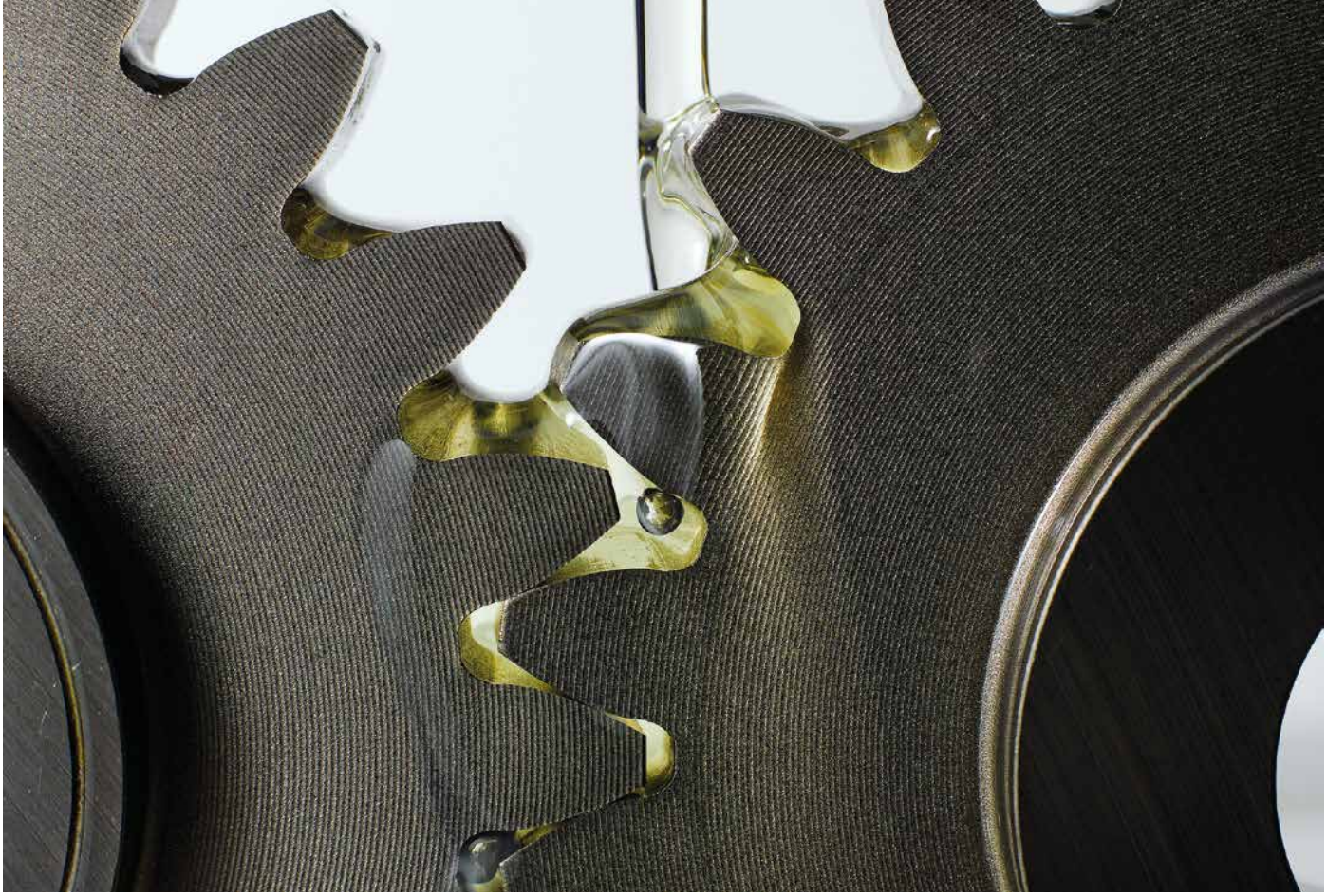
Messestandort	Hallensprinkler	Maßnahmen bei Überbauungen
Düsseldorf	In jeder Halle in 6.1 u. 7.0–7.2 keine Überbauung	Standsprinkler ab 30 m² Überbauung
Essen	Halle 3 Bodenkanäle	Standsprinkler ab 30 m² Überbauung
Frankfurt a. M.	In jeder Halle außer 2.0 Bodenkanäle	Aut. BMA ab 30 m² Überbauung, zusätzl. Wandhydrant ‚S' ab 100 m², zusätzl. Standsprinkler ab 400 m²
Hannover	In den Hallen 3, 5, 6, 8, 11, 21–24 teilw. in 2, 12, 14–17, 25 Bodenkanäle	Brandmelder, Standbewachung und zus. Feuerlöscher ab 200 bis 1000 m² Überbauung
Köln	In jeder Halle Hallen 6 bis 9 mit Bodenkanälen	Aut. BMA ab 50 bis 100 m² Überbauung Standsprinkler ab 100 m²
Leipzig	In jeder Halle Bodenkanäle	Standsprinkler ab 30 m² Überbauung
München	In jeder Halle Bodenkanäle	Standsprinkler ab 30 m² Überbauung
Nürnberg	In jeder Halle außer 4A und 7A	Standsprinkler ab 10 m² Überbauung
Stuttgart	In jeder Halle Bodenkanäle	Brandmelder ab 30 m² Überbauung Standsprinkler ab 100 m²

Diese unverbindlichen Angaben sind den aktuellen technischen Richtlinien der Messegesellschaften entnommen. Verbindliche Brandschutzmaßnahmen können nur in Abstimmung mit den Messegesellschaften festgelegt werden.

Die meisten Messehallen in Deutschland werden zuverlässig durch Sprinkleranlagen geschützt. Bei Überbauungen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.



Werden Messestände überbaut, muss möglicherweise eine Sprinkleranlage eingebaut werden. Wer das vermeiden will, setzt sprinklertaugliche Deckenstoffe ein.



Die sich drehenden Zahnräder nehmen den Schmierstoff mit in den Zahneingriff.

Schmierstoffherstellung

60 Öltanks brauchen sicheren Brandschutz

Schmierstoffe bestehen aus einer Basisflüssigkeit (meistens Grundöl) sowie aus weiteren Inhaltsstoffen, den sogenannten Additiven. Hersteller von Schmierstoffen leben in der Produktion ständig mit Brandgefahren, da die Grundmaterialien zur Herstellung der Stoffe, u. a. Öl, extrem entzündlich sind. Ende 2013 hat die ROWE MINERALÖLWERK GMBH ihren Hauptsitz nach Worms verlegt. Das neue Werk auf dem 82 000 m² großen Areal (entspricht ca. elf Fußballfeldern) ist eines der größten und modernsten Schmierstoffwerke Europas.

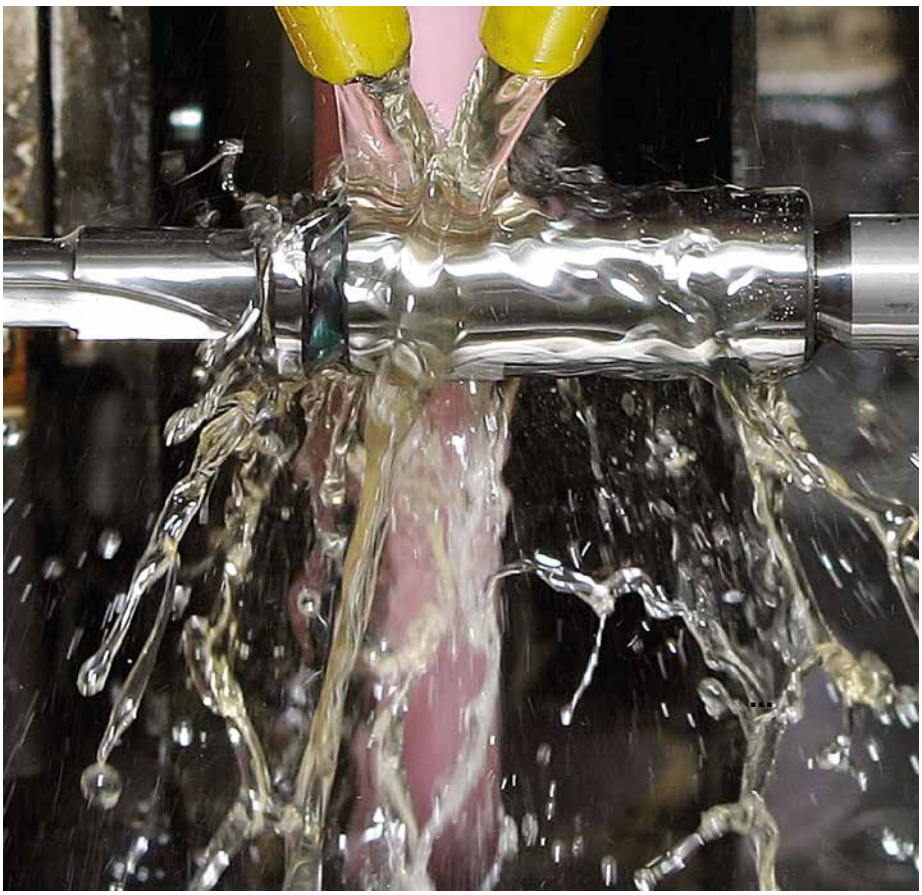
Die ROWE MINERALÖLWERK GMBH ist ein schnell wachsender Schmierstoffhersteller mit Sitz in Worms. Die Produktpalette umfasst Motorenöle, Getriebe- und Hydrauliköle, Industrieschmierstoffe, aber auch Kühler- und Scheibenfrostschutz sowie unterschiedliche Autopflegeprodukte und Bremsflüssigkeiten. Am 09. Dezember 2013 hat ROWE seinen Hauptsitz nach Worms verlegt. 32 Mischkessel und sechs hochmoderne Abfüllanlagen machen das neue Werk auf dem 82 000 m² großen Areal (entspricht ca. elf Fußballfeldern) zu einem der größten und modernsten Schmierstoffwerke Europas.

Der neue Standort umfasst vier Hallenabschnitte: In der Haupthalle befindet sich das Herzstück von ROWE – die Produktion und Abfüllung der Öle, Additive und Fertigprodukte. Diese werden in einer der Hallen gelagert. Die Produktionshalle ist höher als die restlichen Hallen. Durch die Höhe von 18 m und durch die zahlreichen Tanks für die Abfüllung wurde für diesen Bereich ein eigenes Löschanlagenkonzept erstellt. In den 60 Öltanks, die aufgrund ihrer Höhe durch einen Kran aufgestellt werden mussten, werden die Öle zur Weiterverarbeitung abgefüllt. Aus Sicherheitsgründen gleicht der gesamte Hallenboden einer Wanne, das heißt, der komplette Bereich ist unter dem Beton gegen Havariefälle abgesichert. Durch ein Gefälle im Hallenboden sind die Andockrampen dadurch mit leichter Steigung errichtet worden.

Die vier Tankbereiche sind zusätzlich durch vier Sprühflut-Löschanlagen geschützt. Diese müssen im Brandfall manuell zugeschaltet werden. Pro Bereich werden so 80 bis 100 Sprinkler ausgelöst, um den Brand zu löschen. Diese Sprinkler lösen bei einer Temperatur von 93 °C aus. In den meisten Fällen werden Sprinkler installiert, die bei 68 °C auslösen. Durch die Produktion in der Halle herrschen erhöhte Temperaturen, so dass die Sprinkler entsprechend angepasst werden mussten. Drei Wasservorratsbehälter sorgen für die erforderliche Löschwasserbereitstellung. Die restlichen Bereiche des Standortes sind mit ca. 21 000 Sprinklern geschützt, die durch drei Vorratsbehälter mit 850 m³ im Außenbereich versorgt werden.



Im ROWE Mineralölwerk in Worms werden Schmierstoffe aller Art produziert.



Rund 90 000 t Schmierstoffe werden pro Monat in Deutschland produziert.

Da bei dem Neubau auch zwei Vordächer bei den Anfahrtsrampen installiert wurden, musste hierfür eine Trockensprinkleranlage vorgesehen werden. In Außenbereichen besteht im Winter Frostgefahr, was zur Folge hätte, dass herkömmliche Nassanlagen im Brandfall versagen könnten, da das Wasser in den Sprinklerrohrleitungen gefriert. Aus diesem Grund können frostgefährdete Bereich durch eine Trockenanlage geschützt werden. In solchen Systemen sind die Sprinklerrohrleitungen mit Druckluft gefüllt und erst im Brandfall wird das Wasser in die Leitung gespeist. □

Infobox Schmierstoffe

Der Begriff Schmierstoffe wird prinzipiell in zwei große Gruppen „Auto" und „Industrie" unterteilt. Obwohl der Absatz an Industrieschmierstoffen – sowohl national als auch global – volumenmäßig geringer ist als der von Motoren- und Getriebeölen für den Transportbereich, ist die Sortenvielfalt wegen der großen Bandbreite der spezifischen Anwendungsbereiche deutlich größer. Pro Monat werden in Deutschland nach Angaben des Statistischen Bundesamtes rund 90 000 t Öl abgeliefert. Mit rund 24 000 t pro Monat belegen Motorenöle den Spitzenplatz, gefolgt von ca. 16 000 t Prozessölen und rund 11 000 t Hydraulikölen.

Allen Schmierstoffen gemeinsam sind die prinzipiellen Aufgaben:

- Schmieren: Reduzierung der Reibung, Vermeidung von Verschleiß
- Kühlen: Abfuhr der im Prozess/beim Betrieb erzeugten Wärme
- Dichten: Unterstützung der mechanischen Dichtungen, Fernhalten von Fremdmaterialien
- Reinigen: Vermeidung von Ablagerungen von Stoffen, die im Prozess/beim Betrieb entstehen
- Schützen: Schutz der Oberflächen vor Korrosion durch chemische Einflüsse

Je nach dem speziellen Anwendungsbereich wird der Schwerpunkt auf ein oder mehrere dieser Eigenschaften gelegt.

Die Einteilung der Industrieschmierstoffe in Familien erfolgt nach dem primären Anwendungsprofil. Man unterscheidet:
Fette +++ Formöle +++ Getriebeöle +++ Gleitbahnöle +++ Härteöle +++ Hydrauliköle +++ Kompressorenöle +++ Metallbearbeitung/Kühlschmierstoffe +++ Temporärer Korrosionsschutz +++ Transformatorenöle +++ Turbinenöle +++ Umlauföle +++ Walzöle +++ Wärmeübertragungsfluide +++ Wärmebehandlungsöle

700 Brandvermeidungsanlagen, 250.000 Ansaugrauchmelder und 1.000 Löschanlagen zeigen Kompetenz

Als innovativer Lösungs- und Systemanbieter und weltweiter Technologieführer bietet Ihnen WAGNER intelligente Brandschutzkonzepte.

Kunstschätze in Museen, antike Bücher in Bibliotheken, sensible Daten in Rechenzentren: Räume, in denen hohe Werte lagern, benötigen modernen und umfassenden Brandschutz. Denn nur mit einer kundengerechten und auf die speziellen Gegebenheiten angepassten Lösung lässt sich die Brandgefahr minimieren. Und das ist es, was WAGNER seit fast 40 Jahren auszeichnet. Dazu gehören nicht nur hochwertige Brandschutzsysteme, sondern auch Planung, Anlagenbau und Service direkt vor Ort.

Besuchen Sie uns auf der Security 2014, Halle 3.0, Stand 408 – technische Neuheiten und gute Gespräche erwarten Sie!

September 23-26
security essen 2014
THE NUMBER ONE

INTELLIGENTE BRANDSCHUTZSYSTEME



Hochsensible Rauchdetektion mit Täuschungsalarmsicherheit: Brandfrühesterkennung mit TITANUS®



Schonend und zuverlässig löschen mit Inertgasen: Brandbekämpfung mit FirExting®



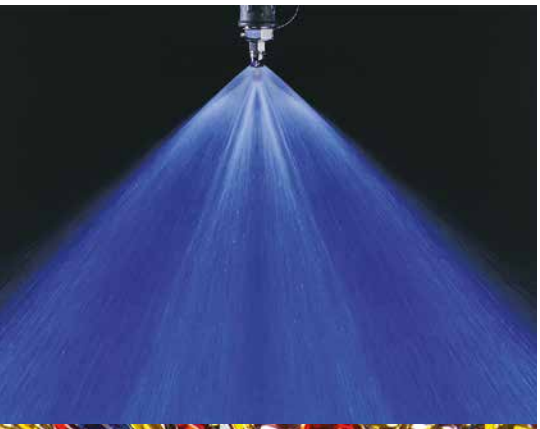
Zukunftstechnologie, die sich zum Standard etabliert: Brandvermeidung mit OxyReduct®

www.wagner.de

DIE BESSERE LÖSUNG IM BRANDSCHUTZ

WAGNER®


Dr. STHAMER HAMBURG
SCHAUM
GEGEN
FEUER
Wir bieten ein umfassendes Programm zugelassener, leistungsstarker und umweltverträglicher Schaumlöschmittel.
NOTFALLSERVICE
RUND UM DIE UHR
+49 (0)40 7361680
Liebigstraße 5 · D-22113 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 73 61 68-0 · Fax: +49 (0)40 73 61 68-60
E-Mail: info@sthamer.com
Verkaufsbüro Hannover: Tel.: +49 (0)511 76835845
Verkaufsbüro Jena: Tel.: +49 (0)152 33637930
www.facebook.com/Dr.Sthamer
www.sthamer.com









Löschanlagen

Für jede Herausforderung eine Lösung

Welche Löschanlage für welchen Brandfall? Zur erfolgreichen Brandbekämpfung muss zunächst einmal der Brand richtig erkannt und eingeteilt werden. Ob feste oder flüssige Stoffe brennen, ob Gase, Metalle oder Fette entzündet wurden: in jedem Fall ist die richtige Wahl der Löschmittel entscheidend. Neben den am häufigsten eingesetzten Sprinkleranlagen und CO_2-Löschanlagen gibt es eine Reihe von Sonderlösungen für besondere Herausforderungen. Alle gängigen Löschanlagen im Überblick:

Technikbox Sprinkleranlagen

Zu den wichtigsten Bestandteilen einer Sprinkleranlage gehören neben den Sprinklern ein wassergefülltes Rohrnetz und eine Wasserversorgung. Die Sprinkler werden in regelmäßigen Abständen in den zu schützenden Räumen installiert, meist an der Decke. Sprinkler sind Löschdüsen, die über ein temperaturempfindliches Element verschlossen gehalten werden. Jeder einzelne Sprinkler kann einen Temperaturanstieg im Raum detektieren und im Falle eines Brandes unabhängig von den übrigen auslösen (also den Wasserfluss der einzelnen Löschdüse freigeben). Weil nur die Sprinkler Wasser versprühen, die sich in unmittelbarer Nähe des Feuers befinden, spricht man auch vom Prinzip des selektiven Löschens.

Das Auslösen eines Sprinklers führt nicht nur zur unverzüglichen Brandbekämpfung, gleichzeitig wird über die Sprinkleranlage ein Alarmsignal erzeugt, über das eine Alarmierung der Gebäudenutzer bzw. der Feuerwehr erfolgen kann.

Anwendungsbereiche: Sonderbauten sowie öffentliche Gebäude und Einrichtungen wie Hochhäuser, Büro- und Verwaltungsgebäude, Verkaufsstätten +++ Industrieanlagen +++ Tiefgaragen +++ Krankenhäuser und Seniorenheime +++ Hotels +++ Messehallen ebenso wie Kongress- und Konferenzzentren +++ Lagerräume, Hochregallager sowie Fertigungshallen +++ Museen.

Technikbox Schaum-Löschanlagen

Zur Schaumerzeugung wird dem Wasserstrom durch Zumischgeräte eine prozentual gleichbleibende Menge an Schaummittel zugeführt. Das so entstehende Wasser-Schaummittel-Gemisch wird in nachgeschalteten Schaumerzeugern mit Luft verschäumt. Löschschaum ist ein aus Wasser, Feuerlöschschaummittel (Konzentrat) und Luft bestehendes hochwirksames Löschmittel. Je nach Brandrisiko kommen Schwer-, Mittel- oder Leichtschaumanlagen zum Einsatz, die sich durch den Anteil der Luft unterscheiden. Löschschaum nutzt die unterschiedlichen Löscheffekte: Kühlen, Ersticken, Trennen, Abdecken, Dämmen und Verdrängen. Einzeln oder gemeinsam sorgen sie für einen raschen Löscherfolg. Passend für die unzähligen Brandstoffe stehen Schaummittelkonzentrate unterschiedlichster Art zur Verfügung. Die am häufigsten verwendeten Schaummitteltypen sind filmbildende und alkoholbeständige Schaummittel.

Anwendungsbereiche: Mineralölindustrie +++ Laboratorien +++ chemische Industrie +++ Müllverbrennungsanlagen +++ Flughafeneinrichtungen +++ Raffinerien +++ Offshore-Anlagen +++ Schiffe +++ Kraftwerke +++ Flugzeugwartungshallen +++ Logistikhallen mit hohem Kunststoffanteil +++ Reifenläger +++ Kohlesilos +++ Pipeline-Pumpstationen.

Technikbox Sprühwasser-Löschanlagen

Sprühwasser-Löschanlagen werden hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch ausgelöst und verteilen über offene Düsen Löschwasser im gesamten Schutzbereich. So bekämpfen sie Brände in Räumen und an Einrichtungen zuverlässig, selbst wenn mit einer besonders schnellen Brandausbreitung zu rechnen ist.

Bei Bedarf kann dem Löschwasser ein filmbildendes Schaummittel zugemischt werden. Sprühwasser-Löschanlagen werden auch installiert, um mittels Wasserschleier ein Übergreifen des Brandes auf benachbarte Bereiche zu verhindern oder durch Berieselung besonders gefährdete Einrichtungen zu kühlen.

Anwendungsbereiche: Kraftwerke +++ Ersatzbrennstoff (EBS) Anlagen +++ Raffinerien +++ Tankläger +++ Transformatoren +++ Gebäudefassaden +++ Kabelkanäle +++ Recyclingbetriebe +++ Müllverbrennungsanlagen +++ Lackieranlagen +++ Theater +++ Bergbau +++ Flughäfen +++ Förderbänder +++ Füll- und Entladestationen.

Technikbox Wassernebel-Löschanlagen

Wassernebelsysteme können als Hoch- und Niederdruckanlagen ausgeführt werden und bieten für viele Anwendungsfälle einen wirkungsvollen Brandschutz mit geringem Löschwassereinsatz. Über spezielle Düsen wird das Löschwasser fein vernebelt und die Gesamtoberfläche des Löschwassers durch das feine Tropfenspektrum vervielfacht. Der Wassernebel nimmt die Brandwärme besonders gut auf, Brandherd und Umgebung werden sofort wirksam gekühlt. Durch das Verdampfen des Löschwassers im Feuer wird zusätzlich eine große Wärmemenge gebunden und gleichzeitig behindert der entstehende Wasserdampf die Sauerstoffzufuhr zum Brandherd.

Wassernebelsysteme können mit Düsen mit integriertem Auslöseelement (Glasfass) ausgestattet werden. Diese bieten den Vorteil, dass bei einem Brandereignis nur lokal die in unmittelbarer Nähe des Brandherds betroffenen Düsen durch die Wärmeentwicklung geöffnet werden. Dies reduziert noch einmal die benötigte Wassermenge. Wassernebelsysteme können daher besonders platzsparend ausgeführt werden und finden u. a. Anwendung in Büro- und Verwaltungsgebäuden, Hotels und Tiefgaragen.

Wassernebelsysteme mit offenen Düsen sind ebenfalls verfügbar. Sie werden für den Raum- und Objektschutz eingesetzt. Um einer Brandausbreitung besonders effektiv entgegenzuwirken, wird das Löschwasser im gesamten Schutzbereich fein vernebelt und somit der Brand innerhalb kürzester Zeit bekämpft bzw. gelöscht.

Anwendungsbereiche: Transformatoren +++ Lager- und Produktionsstätten mit brennbaren Flüssigkeiten +++ Gasturbinen +++ Maschinenräume +++ Kabelkanäle +++ Lackieranlagen +++ Motorenprüfstände +++ Pressen +++ offene Maschinen und Beizbecken +++ Parkgaragen +++ Office-Bereiche, Kirchen und andere historische Gebäude +++ Verkaufs-, Lager- und Technikbereiche.



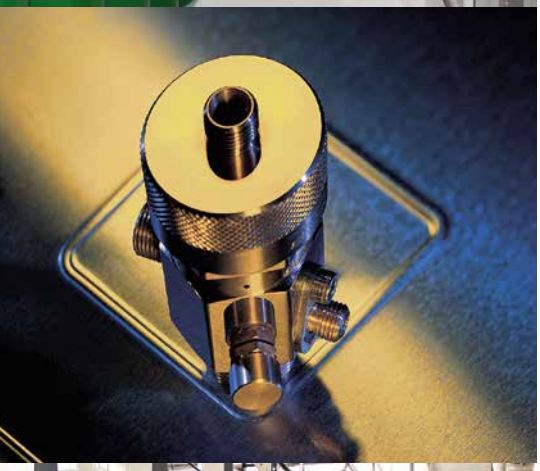














Technikbox Gaslöschanlagen mit synthetischen Löschgasen

Gaslöschanlagen sind für viele Anwendungsfälle das geeignete Löschverfahren. Moderne Gaslöschanlagen vereinen eine hoch entwickelte und sichere Anlagentechnik mit schnellem und rückstandsfreiem Löschen. Die heute verfügbaren chemischen Löschgase sind zudem umweltfreundlich, da sie kein Ozonzerstörungspotenzial haben. Darüber hinaus hat z. B. das Löschmittel FK-5-1-12 (NOVEC™ 1230) ein sehr geringes Erderwärmungspotenzial. Außerdem genügen moderne, chemische Löschgase den hohen Anforderungen an den Personenschutz.

Die Löschmittel werden in stehenden Löschmittelflaschen bevorratet. Durch die Überlagerung mit einem Stickstoffpolster wird ein Anlagendruck zwischen 25 und 50 bar erreicht. Beim Auslösen der Löschanlage strömt das Löschmittel flüssig bis zu den Düsen in den zu schützenden Bereichen und wird beim Austritt aus den Düsen feinst vernebelt. Die Flutung des Schutzbereiches erfolgt in weniger als 10 Sekunden. Somit wird eine sehr schnelle Löschung erreicht.

Die Löschwirkung bei synthetischen Löschgasen beruht maßgeblich auf einem Wärmeentzug im Flammenbereich. Dadurch wird die Verbrennungsreaktion unterbrochen. Aufgrund dieses sehr effektiven Löscheffektes sind nur geringe Löschgaskonzentrationen von 5 bis 10 Vol.-% erforderlich, die unter den Grenzen für Personengefährdung liegen. Wegen der geringen Löschgaskonzentration lässt sich die erforderliche Löschmittelmenge auf engstem Raum bevorraten.

Gaslöschanlagen mit synthetischen Löschmitteln finden aufgrund ihrer Vorteile in vielen Bereichen Anwendung. Insbesondere in Serverräumen, Datenverarbeitungszentren, Leitständen o. ä. werden Gaslöschanlagen mit synthetischen Löschgasen wegen der sicheren, rückstandfreien und schnellen Löschung eingesetzt. Durch den geringen Platzbedarf ist der Einbau nahezu überall möglich. Ein Einsatz ist sowohl an Land als auch auf See möglich.

Anwendungsbereiche: vor allem in Räumen mit elektronischen und elektrischen Einrichtungen +++ EDV und IT z. B. für Server- sowie Computerräume und allgemein Rechenzentren +++ Telekommunikationseinrichtungen +++ Datenarchive +++ Labore +++ Kontrollräume sowie Leitwarten +++ Mess- und Steuerräume sowie elektrische Schalträume.

Technikbox Inertgas-Löschanlagen

Brandbekämpfung mit den Inertgasen Argon oder Stickstoff sowie Mischungen mit Zusatz weiterer inerter Gase ist eine besonders effektive Art zu löschen. Die Löschgase bzw. deren Mischung können je nach Anwendung optimal ausgewählt werden. Stationäre Inertgas-Löschanlagen kommen überall dort bevorzugt zum Einsatz, wo rückstandsfrei, elektrisch nicht leitend und ohne Schädigung des Schutzobjektes gelöscht werden soll.

Die verwendeten Inertgase sind ungiftig und können je nach Anwendungsbereich bzw. Brandrisiko personensicher eingesetzt werden. Durch die Anlagentechnik wird jedoch immer sichergestellt, dass bei der Flutung eines Löschbereiches Personen rechtzeitig gewarnt werden, um diesen Bereich ohne Hast verlassen zu können.

Eigenschaften und Vorteile:

- Nichttoxische Inertgase
- Elektrisch nicht leitend
- Bestandteile der Luft
- Optimale Verteilung im Löschbereich
- Preisgünstige Wiederbefüllung
- Große Entfernungen zwischen Löschbatterie und Löschbereich möglich

Anwendungsbereiche: Rechenzentren sowie IT- und Telekommunikationseinrichtungen wie z. B. Data-Center, Serverräume und Serverschränke +++ Leitwarten, Betriebs- und Kontrollräume +++ Lackier- und Pulverbeschichtungsanlagen +++ Museen, Bibliotheken und Archivräume sowie Datenarchive +++ Lager mit Gefahrstoffen oder wertvollen Wirtschaftsgütern +++ Gasturbinen +++ Schienenfahrzeuge.

Technikbox Kohlendioxid-Löschanlagen

Die Löschwirkung von Kohlendioxid (CO_2) beruht auf einer schnellen Verdrängung des Sauerstoffs vom Brandherd. Aufgrund der Löschmitteleigenschaften lassen sich mit Kohlendioxid-Löschanlagen nicht nur ganze Räume, sondern auch offene Einrichtungen gezielt schützen. Kohlendioxid ist ein natürlicher Bestandteil der Umgebungsluft und elektrisch nicht leitend.

Die Bevorratung des Löschmittels CO_2 erfolgt auf zwei Arten: 1. In CO_2 Hochdruckanlagen wird das Löschmittel druckverflüssigt in Flaschen bei ca. 56 bar gelagert. 2. Alternative für die Bevorratung großer CO_2-Mengen sind CO_2-Niederdruck-Feuerlöschanlagen. Sie kommen überall dort zum Einsatz, wo große Mengen CO_2 benötigt werden. In einem auf -20 °C gekühlten und isolierten Behälter können Mengen ab ca. 3000 kg platzsparender bei ca. 20 bar gelagert werden.

Im Brandfall wird die Anlage vollautomatisch gesteuert. Nach Ablauf der bei CO_2-Löschanlagen immer notwendigen Verzögerungszeit – zur Alarmierung und Evakuierung des Löschbereiches – werden die CO_2 Flaschen geöffnet bzw. bei Niederdruckanlagen die Bereichsventile für eine vorausberechnete Flutungszeit geöffnet und danach wieder vollautomatisch geschlossen. Das Löschmittel strömt über das offene Düsenrohrnetz in den zu schützenden Bereich, tritt dort über Löschdüsen aus und verdrängt den für die Verbrennung notwendigen Sauerstoff.

Anwendungsbereiche: Löschen von offenen Einrichtungen ohne Umfassungsfläche wie z. B. Turbinen, Transformatoren oder Walzgerüsten +++ Gefahrstofflager +++ Werkzeugmaschinen und spezielle Metallbearbeitungsanlagen +++ Farb- und Lackherstellung bzw. -verarbeitung +++ Lackier- und Pulverbeschichtungskabinen +++ Schalt- und Steueranlagen +++ Kabelböden und -schächte +++ Silos und Staubfilter +++ Motorenprüfstände und Schiffsmotorenräume +++ Druckmaschinen.

Technikbox Aktive Brandvermeidungssysteme

Brandvermeidungssysteme senken den Luftsauerstoffgehalt durch die kontrollierte Zufuhr von Stickstoff im Schutzbereich soweit ab, dass eine „brandsichere" Atmosphäre entsteht. So kann die Entstehung von offenen Bränden quasi ausgeschlossen werden.

Je nach eingesetztem Brandvermeidungssystem erfolgt der Aufbau der „brandsicheren" Atmosphäre entweder dauerhaft oder bedarfsgesteuert. In jedem Fall kommt aber Stickstoff zur Brandvermeidung zum Einsatz, sodass Bränden vollkommen rückstandsfrei vorgebeugt wird. Den Stickstoff für die Sauerstoffreduzierung erzeugt ein Stickstoffgenerator direkt vor Ort. Die geschützten Räume können von gesunden Personen bzw. autorisiertem Personal weiterhin betreten werden.

Anwendungsbereiche: Logistik (z. B. Gefahrstofflager, Tiefkühllager) +++ Archive, Bibliotheken und Museen +++ Rechenzentren / Data-Center.















Technikbox Funkenlöschanlagen

Funkenlöschanlagen erkennen Zündinitiale in Absaug- und Fördereinrichtungen und erzeugen über eine Löschautomatik blitzschnell einen Wasserschleier, um glühende Teilchen abzulöschen. Sie kommen überall dort zum Einsatz, wo brennbare Materialien pneumatisch transportiert werden und ein hohes Risiko besteht, dass durch Funken oder Glutnester Brände oder Staubexplosionen entstehen. Im Normalfall läuft der Löschvorgang ohne Unterbrechung des laufenden Betriebs ab.

Anwendungsbereiche: Pneumatische Absaug- und Fördereinrichtungen in der Holz-, Textil- und Lebensmittelindustrie.

Technikbox Küchenschutz-Löschsysteme

Küchenschutz-Löschsysteme sind für den Einsatz in Großküchen konzipiert. Pneumatisch wirkende Branderkennungselemente reagieren zuverlässig bei Erreichen der Ansprechtemperatur und lösen das System aus. Bereits in ihrer Entstehungsphase werden Fettbrände so mit einem für diesen Zweck entwickelten und hygienisch unbedenklichen Löschmittel bekämpft. Fein versprüht bildet es eine Sperrschicht über dem Öl oder Fett und unterbindet so die Sauerstoffzufuhr. Die Abkühlung des Fettes und die Unterbrechung der Energiezufuhr an den Küchengeräten verhindert eine erneute Selbstentzündung.

Anwendungsbereiche: Fritteusen, Kippbratpfannen, Brat-, Griddle- und Grillplatten in gewerblichen Großküchen.

Technikbox Kleinlöschanlagen

Kleinlöschsysteme ähneln im Aufbau häufig größeren Löschsystemen. Kann eine Raumschutzanlage die gezielte Überwachung und Brandunterdrückung einzelner Gefahrenstellen nicht gewährleisten, kommen Kleinlöschanlagen zum Einsatz. Sie sorgen für objektbezogene Brandschutzmaßnahmen. Je nach Art des zu schützenden Objekts, arbeitet die Kleinlöschanlage mit unterschiedlichen Löschmitteln, d. h. entweder mit Wasser, Pulver, Schaum oder gasförmigen Löschmitteln.

Der Vorteil dieser Löschanlagen ist, dass das Löschmittel in unmittelbarer Nähe des zu schützenden Objekts abgegeben wird. Auf diese Weise wird die Brandausbreitung schnell unterdrückt und die Löschzeit verkürzt.

Anwendungsbereiche: Werkzeugmaschinen +++ vollautomatische Produktionsstraßen +++ Dunstabzugshauben +++ Abluftkanäle +++ Laboreinrichtungen +++ Großküchen +++ Schiffe und Boote +++ Baumaschinen +++ Pulverbeschichtungsanlagen +++ Härtebecken +++ Gefahrstoffanlagen +++ Schaltschränke +++ EDV-Center +++ Motorenprüfstände.





Komplette Brandschutzlösungen aus einer Hand

Cool down.
Fire Protection by

MINIMAX

- ✓ International führende Brandschutz-Marke
- ✓ Intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit im eigenen Forschungszentrum
- ✓ Umfassende Serviceleistungen
- ✓ Mehr als 110 Jahre Erfahrung

Minimax GmbH & Co. KG
Industriestraße 10/12
23840 Bad Oldesloe
Tel.: +49 45 31 8 03-0
Fax: +49 45 31 8 03-248

www.minimax.de



bvfa

BUNDESVERBAND TECHNISCHER BRANDSCHUTZ e. V.

bvfa – Bundesverband Technischer Brandschutz e. V., Koellikerstraße 13, 97070 Würzburg
Telefon +49 (0)931 35292-0, Fax +49 (0)931 35292-29, info@bvfa.de

www.bvfa.de