

Brandschutz und Brandbekämpfung

mit WASSERNEBEL

Im Brandschutz braucht es oft Katastrophen, die einen weiteren Fortschritt bringen. Solch eine Katastrophe ereignete sich am 7. April 1990, als ein Feuer auf der „Scandinavian Star“ 158 Menschen tötete. Dieses Unglück war letztendlich der Startschuss für die Weiterentwicklung der Wassernebeltechnologie.

Die Idee zu dieser Technologie existierte schon länger. Am Ende des 19. Jahrhunderts produzierte die amerikanische Firma F.E. Myers ein System, das Wassertröpfchen versprühte und welches Feuerwehrmänner beim Kampf gegen kleinere Waldbrände auf dem Rücken tragen konnten. Etwas später entwickelte auch Grinnell eine Düse, die Feuer mit Tröpfchen bekämpfte. Danach passierte lange Zeit nichts Wesentliches. In manchen Köpfen garte es jedoch. Im Jahr 1978 kam dann ein Lehrbuch mit dem Titel „Fundamental of Fire“ heraus. Krister Gisselsson und Mats Rosander schreiben darin, dass es ihrer Einschätzung nach in der Zukunft eine Flüssigkeit – Wasser – geben wird, die, atomisiert zu Tröpfchen, kleiner als gemahlene Getreidekörner, das wichtigste Brandbekämpfungsmittel in Gebäuden sein wird. In der Tat waren es diese beiden Männer, die nach dem Brand auf der „Scandinavian Star“ die Ergebnisse ihrer bis dato vorliegenden Forschung präsentierten. Die Verabschiedung des Montrealer Protokolls in den späten 1980ern tat sein Übriges. Thema war die Abschaffung von Stoffen, die zum Abbau der Ozonschicht führen. Beschlossen wurde unter anderem, die Nutzung von Halon

als Brandbekämpfungsmittel auszuleiten. Die Lücke sollte Wassernebel füllen.

WIE FUNKTIONIERT WASSERNEBEL?

Doch wie funktioniert Wassernebel? Was kann Wassernebel, was andere Brandbekämpfungsmittel nicht können? Sinn macht es, sich an dieser Stelle die drei Komponenten eines Feuers anzuschauen: brennbares Material, hohe Temperaturen und Sauerstoff. Eine traditionelle Sprinkleranlage reduziert die Temperatur. Das Gleiche macht eine Wassernebellöschanlage, jedoch ist der Kühlungseffekt um ein Vielfaches stärker – Personen und Sachgüter sind besser vor der Hitze einwirkung geschützt. Davon ganz abgesehen nimmt der Wassernebel dem Feuer den Sauerstoff. Wie tut er das?

Niederdruckwassernebelanlagen bleiben, was den Druck anbelangt, bei unter 12,5 Bar. Hochdruckwassernebelanlagen arbeiten mit einem Druck von zwischen 35 und 120 Bar – teilweise erreichen sie auch Werte darüber.

Je höher nun der Druck ist, mit dem die Anlagen Wasser durch die speziell angefertigten Düsen pressen, desto kleiner sind die austretenden Tröpfchen. Die Gesamtoberfläche der Tröpfchen wird also größer, das Wasser wird



zu Nebel und verdampft, dem Feuer geht der Sauerstoff aus. Dabei findet die Verdampfung nur dort statt, wo hohe Temperaturen erreicht werden. Das bedeutet, dass dort, wo es nicht brennt, auch keine Dampfbildung stattfindet, ergo dieser Bereich als Fluchtweg genutzt werden kann.

Schaut man sich die Liste der Vorzüge an, so ist diese recht beeindruckend: Wassernebel stellt keine Gefahr für den Menschen dar. Bei Ausbruch eines Feuers kann die Anlage sofort aktiviert werden. Im Vergleich zu einer Sprinkleranlage verbraucht eine Wassernebelanlage weniger Wasser – dies bedeutet: geringere Wasserschäden, geringere Wasserlagerung. Die Rohre sind oft dünner, was eine Platzersparnis mit sich bringt. Darüber hinaus ist es möglich, Wassernebelanlagen nachträglich einzubauen.

Was neue Gebäude anbelangt, so sieht man dieser Tage oft die Umsetzungen außergewöhnlicher Ideen. Nun ist es so, dass außergewöhnliche Gebäude außergewöhnliche Brandschutzlösungen erfordern. Und hier kommen oft nur Hochdruckwassernebelanlagen in Frage. Das hat natürlich seinen Preis. Doch wer das Geld für den Stararchitekten hat, darf beim Brandschutz nicht sparen. Wer – aus welchen Gründen auch

immer – nicht so tief in die Tasche greifen kann, dem bleibt immer noch die Möglichkeit, sich für eine Niederdruckanlage zu entscheiden. Der Vorteil hier ist, dass zahlreiche Komponenten aus dem Sprinklerbereich eingesetzt werden können, die in Serie produziert werden, was hilft, die Kosten zu senken.

Alex Palau, Global Product Manager Water Mist, Tyco FPP, erklärt: „Beide Technologien haben erwie-senermaßen die gleichen Löschfähigkeiten und nutzen eine ähnliche Wassermenge für ähnliche Szenarios. Während Niederdruck im Allgemeinen die kostengünstigere Lösung darstellt, wird Hochdruckwassernebel eher dort eingesetzt, wo es um die Maße von Rohren oder um Druckverlust von Wasser geht, zum Beispiel bei denkmalgeschützten Gebäuden, Büchereien, Archiven, wo ein übermäßiger Wasserschaden und eine fragile Infrastruktur besondere Sorgfalt erfordern und man sich an die Anforderungen für Erhaltung, Konservierung und Restauration halten muss.“

Was die Liste der Anwendungen anbelangt, so fing alles im Off-Shore-Bereich bei Schiffen und Ölplattformen an. Hier fand auch die Forschung vor der Katastrophe auf der Scandinavian Star statt. Es

ging also zunächst um Passagierkabinen und Maschinenräume. Heutzutage werden Wassernebelanlagen verstärkt auch dort eingesetzt, wo Wasser rar ist – also zum Beispiel in den Wüstenstaaten des Mittleren Ostens.

Marco Pesaola, technischer Direktor bei Eusebi Impianti, berichtet, dass das Interesse bezüglich Wassernebel auch für Nuklearanlagen steigt. Er sagt: „Interessanterweise sind das oft Anlagen, die 20 bis 30 Jahre alt sind, in die Wassernebelanlagen jetzt nachträglich eingebaut werden.“

Oft wählen Museen Wassernebel, um wertvolle Exponate zu schützen, denn hier wäre das Problem neben einem Brand auch der Was-

☐ Die Brandkatastrophe auf der „Scandinavian Star“ führte zur Weiterentwicklung der Wassernebeltechnologie. Foto: multimedia pol

Je höher nun der Druck ist, mit dem die Anlagen Wasser durch die speziell angefertigten Düsen pressen, desto kleiner sind die austretenden Tröpfchen. Die Gesamtoberfläche der Tröpfchen wird also größer, das Wasser wird zu Nebel und verdampft, dem Feuer geht der Sauerstoff aus.





Oft wählen Museen Wassernebel, um wertvolle Exponate zu schützen, denn hier wäre das Problem neben einem Brand auch der Wasserschaden, der Gemälde, Schmuck oder Mobiliar unwiederbringlich zerstören könnte.



Wassernebelssysteme bewähren sich auch im Löscheinsatz.
Foto: FOGTEC



schaden, der Gemälde, Schmuck oder Mobiliar unwiederbringlich zerstören könnte. Auch Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen und um ihrer selbst willen geschützt werden sollten, müssen hier genannt werden. Interessant ist hier, dass eine unauffällige Installation von Wassernebelanlagen möglich ist, so dass diese optisch nicht stören. „Die Redner, die auf der jährlichen Wassernebel-Konferenz Anwendungen vorstellten, sprachen darüber hinaus über Saunas, Rolltreppen, Serverräume, Hotels, Kabeltunnel in Kraftwerken, Bahnhöfe und Druckereien. Prominente Anwendungsbeispiele sind die Elbphilharmonie, der Eurotunnel, der Uhrturm in Mekka, das ungarische Parlamentsgebäude in Budapest und die St. Patrick's Cathedral in New York“, erklärt Bettina McDowell, Verbandssekretärin des Internationalen Wassernebel-Verbands (International Water Mist Association IWMA).

Insgesamt kann man sagen, dass Wassernebel in manchen Fällen die bessere Wahl ist aufgrund der Art und Weise, wie die Tröpfchen mit den Flammen interagieren. Hierzu folgendes Beispiel: Niemand würde brennendes Öl mit Wasser löschen. Wendet man eine bestimmte Technik an, ist das Löschen eines solchen Brandes mit Wassernebel jedoch durchaus möglich: Der Wassernebel darf natürlich auch hier nicht direkt in die Flammen gesprüht werden. Doch hält man die Düse des Feuerlöschers über die Flammen, so erstickt der sich senkende Wassernebel den Brand.

In anderen Fällen sind es die begrenzten Wasserressourcen, die den Ausschlag für eine Wassernebelanlage geben. Hier sind Bauprojekte in Wüstenstaaten zu nennen. Zudem gibt es hier inzwischen viele Gebäude, die extrem hoch sind. Es ist also eine Herausforderung, Wasser von unten in die oberen Stockwerke zu pumpen. Auch damit kommt eine Wassernebelanlage zurecht.

Die nächste Wassernebel-Konferenz findet am 28. und 29. Oktober 2015 in Amsterdam statt. Ein deutschsprachiges Seminar mit dem Titel „Brandschutz mit Wassernebel“ findet in München am 24. November statt.

PR

Mehr Informationen gibt es unter www.iwma.net.