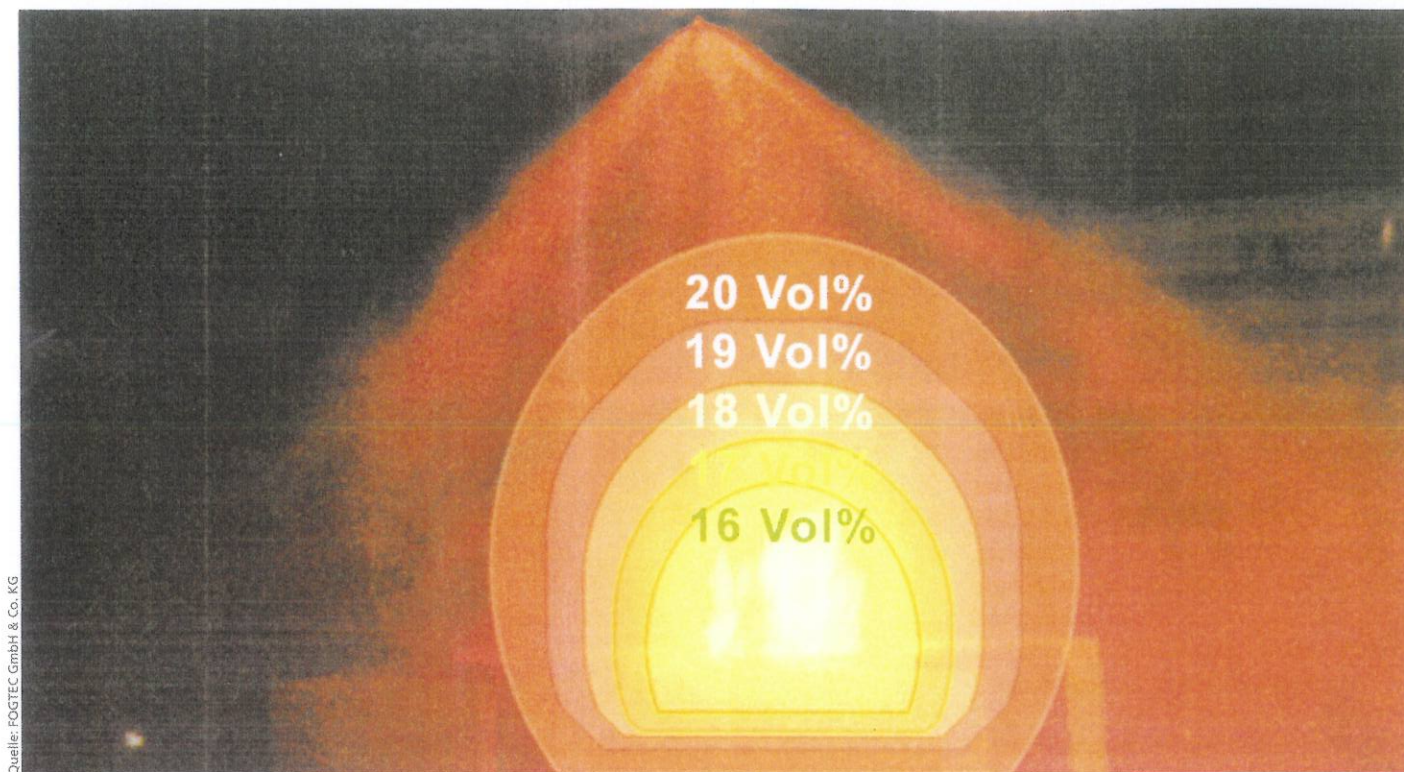


SCHWERPUNKT

Und wenn es doch brennt

Hochdruckwassernebel in der Brandbekämpfung

Seit den 1930er Jahren bekannt und in den 80er Jahren wiederentdeckt, spielt Hochdruckwassernebel in der Brandbekämpfung eine zunehmend wichtige Rolle. Wenn es um die Absicherung von Komfortbauten, Industrieanlagen, großen Tunneln oder auch ganzen Zugflotten geht, liegt die Lösung oft in einem sehr kleinen Wassertropfen – erzeugt in Spezialdüsen unter hohem Druck.



Lokale Sauerstoffverdrängung in der Flammenzone.

Das Forschungszentrum DESY, die Stadtbibliothek Trier, das Energie- und umwelttechnische Versuchszentrum (EVZ) der BMW Group, aber auch der Brenntunnel Virgolo oder die Antarktis-Forschungsstation Bharati haben ein Hochdruckwassernebelsystem in ihre Strukturen integriert, um für den Brandfall gewappnet zu sein.

Effektive Brandbekämpfung mit begrenztem Löschmitteleinsatz

Kernstück jeder Hochdruckwassernebelanlage sind spezielle Düsen, die über Rohrleitungen durch ein Pumpenaggregat aus einem Wasserreservoir gespeist werden. Mit einem Mindestdruck in der Düse von 60 bis zu 100 bar wird Wasser so zerstäubt, dass der Durchmesser eines Tropfens im Durchschnitt nur noch

0,01 mm beträgt. Der kontrolliert ausgebrachte Wassernebel erzeugt in und nahe der Flammenzone Effekte, die zur wirksamen, zeitnahen Brandbekämpfung und zur Sicherheit von Personen und Sachwerten beitragen:

Kühleffekt: Die Atomisierung des Wassers vergrößert seine Reaktionsoberfläche. Dadurch kann dem Feuer sehr schnell Energie entzogen werden, was wiederum den Brand eindämmt und das Temperaturniveau senkt. Diese Kühlung schützt Personen und Güter, gleichzeitig hilft sie, die benötigte Löschmittelmenge überschaubar zu halten, da die kühleigenschaften des Wassers voll genutzt werden.

Sauerstoffverdrängung: Im unmittelbaren Brandbereich verdampfen die Tropfen rasch. Sie vergrößern ihr Volumen um das bis zu

1650-fache und wirken gleich eines inerten Löschgases, d.h. sie verdrängen lokal Sauerstoff. Da die Sauerstoffkonzentration nur lokal gesenkt wird, lassen sich die restlichen, vor Strahlungshitze geschützten Bereiche zur Evakuierung nutzen.

Abschirmung der Hitzeeinwirkung: Der feine Wassernebel absorbiert die Strahlungswärme des Feuers und schützt Personen und Objekte vor Wärmeeinwirkung und Brandüberschlag.

Auswaschung von Rauchgasen: Rußpartikel und wasserlösliche Rauchgase werden teilweise ausgewaschen, die Gefahr einer Rauchgaskontamination der Umgebung reduziert sich so in erheblichem Maße.

Hochdruckwassernebelanlagen arbeiten durch die Verwendung von Wasser als natürlichem Löschmittel umweltfreundlich und schonend. Sie gefährden weder Personen noch Objekte. Nach der Branderkennung kann eine solche Anlage ohne jede Vorwarnzeit aktiv werden. Die effektive Brandbekämpfung mit begrenztem Löschmitteleinsatz sorgt außerdem dafür, dass Betriebsunterbrechungen von überschaubarer Dauer sind. Längeren Ausfällen, wie sie unter Umständen durch enorme Brand- oder Wasserschäden entstehen, wird vorgebeugt.

Hochdruckwassernebelanlagen lassen sich ohne größeren Aufwand, unauffällig und auch in bestehende, anspruchsvolle Gebäude integrieren. Sie werden vor allem dort nachgefragt, wo sensible Dokumente (z. B. Museen, Archive) geschützt, Systeme starken physikalischen Belastungen ausgesetzt (z. B. Motorenprüfstände; IT-Bereiche) oder besonders hohe Brandlasten zu erwarten sind (z. B. Förderbänder). In Krankenhäusern, Hotels oder Bürogebäuden ist ebenfalls die Tendenz zum Einsatz von Wassernebel zu verzeichnen, da in diesen Strukturen eine hohe Personendichte vorherrscht und Betriebsabläufe nicht nachhaltig gestört werden dürfen.

Grenzen von Brandbekämpfungssystemen

Wird Wassernebel im Freien angewandt, sind seiner Wirkung bei starken Witterungsverhältnissen durchaus auch physikalische Grenzen gesetzt. In manchen zu schützenden Bereichen kann diese Technologie zudem auch an die

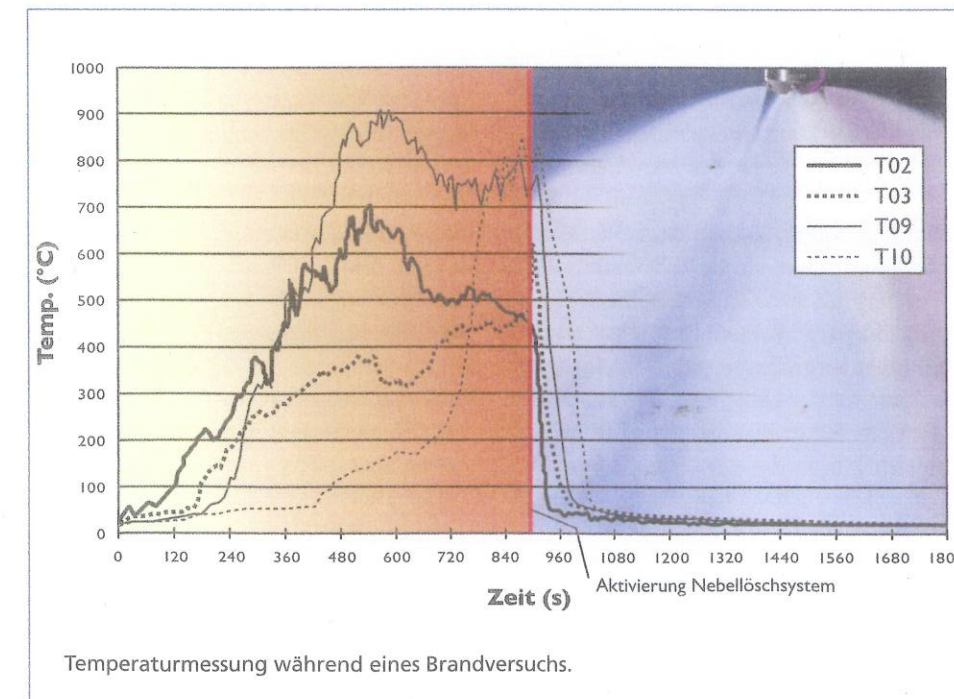
Grenzen des ökonomisch Sinnvollen stoßen. Es macht daher immer Sinn, ein auf die Bedürfnisse und Anforderungen einer zu schützenden Struktur individuell abgestimmtes Konzept zu erstellen.

Im anlagentechnischen Brandschutz haben sich Hochdruckwassernebelanlagen neben konventionellen Löschsystemen wie Sprinkler- oder Gas-basierten Anlagen etabliert. Der entscheidende Nachteil bei Sprinkleranlagen besteht in der großen ausgesonderten Wassermenge, die keine dem Kühl- und Sauerstoffverdrängungseffekt vergleichbare Wirkung entfaltet, jedoch das Risiko enormer Wasserschäden birgt. So hatte beispielsweise die im Januar 2009 im Cuvilliés-Theater (München) ausgelöste Sprinkleranlage rund 8.000 Liter Wasser in den Prachtbau fließen lassen und dabei einen Schaden in Höhe von 1,5 Millionen Euro verursacht. (1)

Gas-basierte Löschsysteme (inerte Gase, chemische Gase) entfalten nur in abgeschlossenen Räumen ihre Wirkung. Um eine Personengefährdung auszuschließen, können diese Anlagen jedoch nur zeitversetzt nach einer vorgeschriebenen Vorwarn- und Evakuierungszeit ausgelöst werden. Wertvolle Zeit, die für die Brandbekämpfung genutzt werden könnte, verstreicht.

Cornelia Hauswald
FOGTEC Brandschutz GmbH & Co. KG, Köln

(1) „Wasserschaden im Cuvilliés-Theater: Freistaat will klagen“, 9.9.09, Münchner Merkur



Temperaturmessung während eines Brandversuchs.

SCHWERPUNKT

Internationale Fachmesse
Ideen · Erfindungen · Neuheiten

iENA In Kombination mit:
START MESSE
Gründung
Transformation
Nachfolge
1.+2. Nov.
2014
30. Okt. - 2. Nov.

- **Neue Ideen für den Markt.** Die iENA 2014 Nürnberg ist der internationale Markt für Ideen, Erfindungen und Neuheiten.
- **Wichtig für alle, die Erfindungen und Neuheiten verwerten und Top-Kontakte zu Erfindern suchen.**
- **iENA-Symposium** „Erfinden und zum Unternehmer werden“, Samstag, 1.11., 10-12:30 Uhr (Teilnahme im iENA-Eintritt enthalten)
- **Innovationsseminar:** „Wie schafft man Innovation“, Freitag, 31.10., 10-16 Uhr (Teilnahme im iENA-Eintritt enthalten)
- **Fachberatung und Information**

Messe Nürnberg · Halle 12

In Kooperation mit:

Süddeutsche Zeitung

International Federation of Inventors' Associations

PSI

Veranstalter/Organisation
AFAG Messen und Ausstellungen GmbH
09 11 - 9 88 33 - 570
iena@afag.de · www.iena.de