

Sicherheit für Energieversorgung und Rechenzentren

Leistungsstarke und umweltfreundliche Gas-Feuerlöschanlagen

Henning Salié

Gas-Feuerlöschanlagen kommen überall dort zum Einsatz, wo eine extrem schnelle Brandbekämpfung gefordert ist oder Löschwasserschäden unter allen Umständen zu vermeiden sind. Diese Systeme bieten sich z.B. für den Einsatz bei Energieversorgungs- bzw. -verteilungsanlagen an.

Bei Bereichen mit außergewöhnlichen Brandschutzanforderungen – von Rechenzentren bis Öl- und Gasförderung – kommen Brandmeldesysteme mit integrierten automatischen Löschanlagen zum Einsatz. Im Brandfall steuert die Brandmelderzentrale diese Systeme direkt an und löst eine unverzügliche Löschung aus. Das Feuer wird damit bereits im Frühstadium gelöscht, was Brand- und Löschschäden minimiert.

Gas-Feuerlöschanlagen bieten dabei entscheidende Vorteile: Sie löschen sehr schnell und vor allem ohne Löschwasserschäden. Denn bei der Löschung mit den Gasen Cerexen oder Novec 1230 (Bild 1) wird dem Feuer Sauerstoff und Wärme entzogen – das Feuer erlischt. Das jeweils einzusetzende Löschmittel richtet sich nach dem Einsatzgebiet. Cerexen (Bild 2) und Novec 1230 decken die meisten Anwendungsfälle ab.

Cerexen – Löschen mit natürlichen Gasen

Cerexen arbeitet mit den Naturgasen Stickstoff (N₂), Argon (Ar) und Kohlendioxid (CO₂) und eignet sich für alle Brandklassen. Durch gezieltes Einleiten dieses Löschmittels sinkt der normale Sauerstoffanteil (O₂) in der Luft auf ca. 11 Volumen-%. Bei dieser Konzentration können feste oder flüssige Stoffe praktisch nicht mehr weiter brennen. Für den Menschen hingegen ist dieser Sauerstoff-

Dr. Henning Salié, Siemens Building Technologies, München



Quelle: Siemens

Gaslöschanlagen bieten sich z.B. für Elektroverteilungen an

gehalt noch unbedenklich. Die eingesetzten Gase sind allesamt natürliche Bestandteile der Umgebungsluft und beeinträchtigen daher weder Mensch noch Umwelt. Sie kommen z.B. zum Schutz von Elektroverteilerräumen zum Einsatz.

Chemische Löschung – Novec 1230

Die Löschwirkung von Novec 1230 beruht – im Unterschied zu Cerexen – nicht auf physikalischen, sondern auf chemischen Prozessen: Unter Druck wird das unter Normalbedingungen flüssige Löschmittel verdampft und gelangt gasförmig zur Flamme. An der Flamme »zerfällt« das relativ große Löschmittelmolekül in eine Vielzahl kleiner Reaktionsmoleküle. Das entzieht der Flamme soweit Wärme und lokal auch Sauerstoff, dass weitere Verbrennungsreaktionen nicht mehr stattfinden können. Das Feuer erlischt. Das Löschmittel Novec 1230 ist eine farblose, fast geruchlose Flüssigkeit, die Kohlenstoff, Fluor und Sauerstoff enthält. Es ver-

dampft im Löscheinsatz geruchlos und unsichtbar. Innerhalb von fünf Tagen baut sich das für den Menschen ungefährliche Gas in der Atmosphäre ab. Einsatzgebiet ist u.a. der Raumschutz für Server-Räume (Bild 3).

Einsatzgebiete

Moderne Gas-Feuerlöschanlagen bilden eine wirkungsvolle Antwort auf besondere Brandschutzanforderungen. Mit Cerexen und Novec 1230 stehen leistungsfähige Gaslöschanlagen zur Verfügung, die gleichermaßen zuverlässig und umweltfreundlich arbeiten.

Über die Vorteile der Gaslöschanlagen sprachen wir mit Gerd Hülsen, Leiter Special Solutions and Extinguishing, bei Siemens Building Technologies (Bild 4).

»de«: Herr Hülsen, seit Herbst bietet Siemens Löschanlagen zum automatischen Löschen an. Wie sehen diese Löschanlagen konkret aus?

G. Hülsen: Eine vollständige Gas-Feuerlöschanlage besteht aus vier Elementen:

Quelle: Siemens

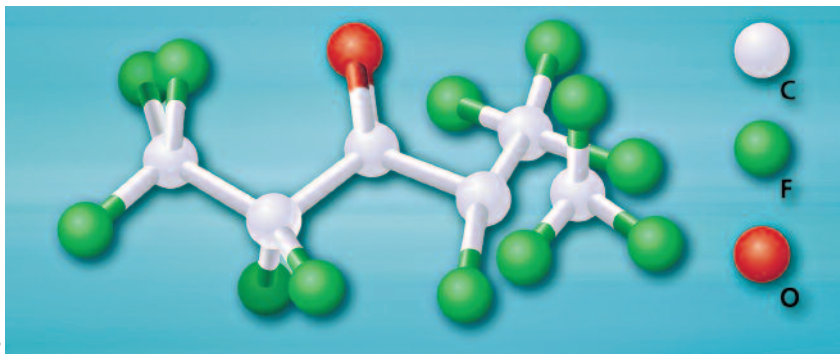


Bild 1: Molekularstruktur des Löschgases Novec 1230

Erstens aus einer elektrischen Steuerung, die an eine Brandmeldeanlage gekoppelt ist. Zweitens aus einer Löschmittelzentrale mit den Gasflaschen, dem Sammelrohr, der Druckreduzierung, der Auslösung und gegebenenfalls den Gruppensteuerungen und Bereichsventilen. Drittens aus dem Düsenrohrnetz. Und viertens aus den Düsen. Sobald die Steuerung durch die Brandmelderzentrale ausgelöst wird, strömt das Löschgas durch die Rohre und die Düsen in den Löschbereich und »erstickt« dort innerhalb von 60s das Feuer. Dies geschieht unter hohem Druck. Die Auslegung der Düsen ist enorm wichtig, denn bei der Drucksituation im Düsenrohrnetz kann man nur durch die unterschiedliche Gestaltung der Düsenbohrungen eine gleichmäßige Einleitung des Löschmittels gewährleisten.

»de«: Für welche Anwendungsbereiche wurden Gaslöschanlagen konzipiert, und welche spezifischen Vorteile bieten sie?

G. Hülsen: Gaslöschanlagen reagieren schneller als jedes andere Löschanlagen. Weil sie direkt von einer Brandmeldeanlage ausgelöst werden, setzt die Löschung bereits in einem sehr frühen Stadium ein, das heißt: in der Regel noch in der Brandentstehungsphase. Zum Vergleich: Sprinkleranlagen lösen erst

bei einer Temperatur von etwa 60°C aus, wenn der Brand also schon viel weiter fortgeschritten ist. Sprinkleranlagen dienen deshalb vorrangig dem Gebäudeschutz.

Gaslöschanlagen kommen dagegen überall dort zum Einsatz, wo Prozesse geschützt werden müssen. Das heißt: in Bereichen mit hoher Bedeutung für den Betriebsablauf, z.B. in Rechenzentren, in Räumen zur Energieversorgung oder Knotenpunkten der Kommunikationsinfrastruktur. Auch dort, wo hohe Sachwerte lagern, kann der Einsatz von Gaslöschanlagen sinnvoll sein. Ein aktuelles Beispiel wäre die Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar. Dort hätte eine Gaslöschanlage den Brand möglicherweise schon in der Entstehungsphase löschen können. Dieses Beispiel macht auch einen weiteren Vorteil der Gaslösung deutlich: Es entstehen keinerlei Löschwasserschäden.

»de«: Apropos Löschwasser: Wie können Gaslöschanlagen die Arbeit der Feuerwehren unterstützen?

G. Hülsen: Das Ziel einer Gaslöschanlage ist immer die vollständige Brandlöschung. Das bedeutet jedoch auf keinen Fall, dass die Feuerwehr damit überflüssig wird. Wenn die Brandmeldeanlage einen Brand detektiert und die angekoppelte Löschanlage auslöst, wird

gleichzeitig auch die Feuerwehr automatisch alarmiert. Nur sie sollte den automatisch gelöschten Bereich zunächst betreten, da durch plötzliche Sauerstoffzufuhr Rückzündungen möglich sind. Die Feuerwehr führt bei Betreten des Raums Luftmessungen durch und gibt den Bereich später auch frei. Bei Kohlendioxid-Löschanlagen ist dieses Verfahren obligatorisch, bei allen anderen wird es dringend empfohlen.

»de«: Worin unterscheiden sich die zum Löschen eingesetzten Naturgase und das synthetische Löschmittel Novec 1230?

G. Hülsen: Generell kann man sagen: Erstens, Naturgase sind preiswerter und leichter verfügbar als chemische Löschmittel. Zweitens, chemische Löschmittel sind wirksamer als Naturgase, nämlich bereits ab einer Konzentration von 6...8%. Welches Gas zur Löschung zum Einsatz kommt, entscheidet jedoch immer das individuelle Anforderungsprofil: Die preiswerteren Naturgase z.B. verlangen aufwändigere Anlagen, denn sie arbeiten mit 200...300 bar Druck, Anlagen mit Novec 1230 dagegen nur mit 42 bar.

Aus rein wirtschaftlichen Gründen empfehlen sich also für kleinere Räume eher chemische Löschmittel, für größere Räume eher Naturgase. Wirtschaftliche Gründe sind allerdings nur ein Aspekt bei der Wahl der jeweiligen Lösung: Metallbrände etwa lassen sich gut mit dem Edelgas Argon löschen, jedoch nicht mit Stickstoff, der mit Metallen oxidieren würde. Oder: Das wirkungsvollste Naturgas ist Kohlendioxid. Als einziges Löschgas ist es jedoch für den Menschen schädlich. Deshalb ist sein Einsatz auf Technikräume beschränkt und an höhere Anforderungen bei der Alarmierung gekoppelt.

»de«: Bergen die Löschgase denn ein hohes Risiko für Gesundheit und Umwelt?

G. Hülsen: Die Naturgase Stickstoff und Argon sowie das synthetische Löschmittel Novec 1230 sind für den Menschen absolut ungefährlich. Allein Kohlendioxid wirkt in löschanfähiger Konzentration toxisch für den Menschen. Was die Umwelt betrifft: Die Naturgase sind allesamt Bestandteile der Umgebungsluft und als solche ungeschädlich. Die Bestandteile des Löschgases Novec 1230 werden innerhalb von fünf Tagen in der Atmosphäre abgebaut. Die schnelle

Quelle: Siemens

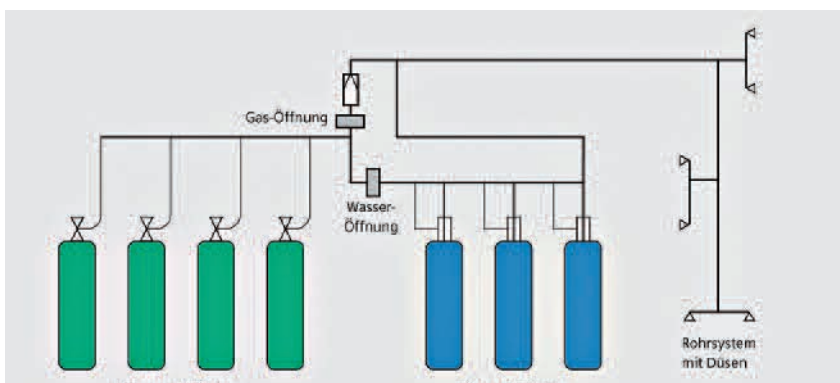
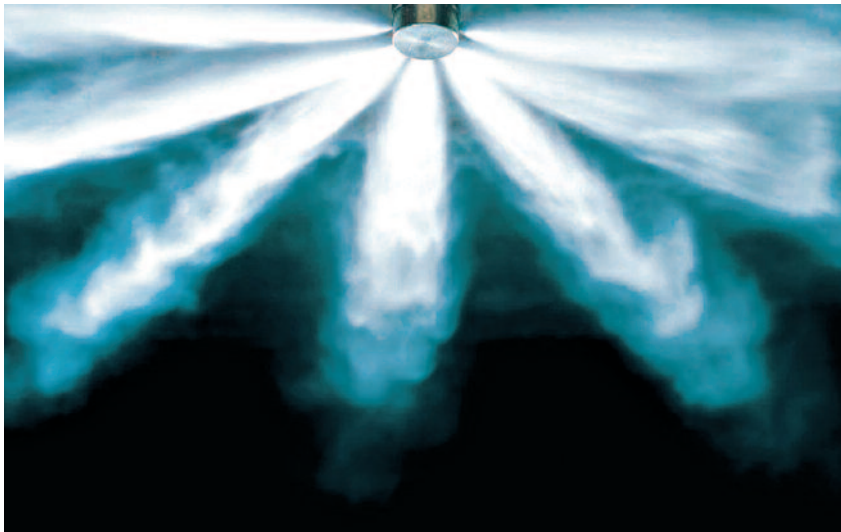


Bild 2: Prinzip einer Gaslöschanlage mit dem Löschgas Cerexen



Quelle: Siemens

Bild 3: Löschen mit Gas – ohne Löschwasserschäden

Löschung trägt in gewissem Umfang sogar zur aktiven Luftreinhaltung bei, denn toxische Brandgase entstehen erst gar nicht.

»de«: Wenn ich mich zur Installation einer Gaslöschanlage entschlossen habe, welche Voraussetzungen muss ich erfüllen und mit welchen Folgekosten muss ich rechnen?

G. Hülsen: Die erste Voraussetzung bildet eine risikogerechte Brandmeldeanlage, die jedoch in den meisten Unternehmen bereits vorhanden ist. Der Schutzbereich selbst muss zwei wesentliche bauliche Voraussetzungen erfüllen: Er muss – wegen der Gefahr einer Rückzündung – mindestens 10 min »luftdicht« sein. Und die verdrängte Luft muss über Druckentlastungsklappen entweichen können. Das gilt, anders als von einigen Scharlatanen behauptet, auch für den Einsatz von chemischen Löschmitteln. Der

Servicebedarf beschränkt sich auf eine jährliche Funktionsprüfung, die in der Regel alle zwei Jahre durch den VdS oder einen anderen Sachverständigen begleitet wird. Über eine automatische Druck- bzw. Gewichtsüberwachung meldet die Anlage sofort selbstständig, wenn Löschmittel – durch einen eventuellen Defekt – nicht mehr ausreichend vorhanden sind. Naturgase gibt es überall preiswert, für Novac 1230 garantiert Siemens eine Wiederbefüllung innerhalb von 36 Stunden. Und was die Modernisierung betrifft: Die eingesetzten Systeme aus Rohren und Düsen unterliegen sehr viel längeren Innovationszyklen als die Brandmelde-technik. Gaslöschanlagen von Siemens sind deshalb schon heute für künftige Generationen von Brandmelderzentralen ausgelegt.

»de«: Nach welchen Normen/Vorschriften/Bauordnungen muss man Gaslöschanlagen planen und installieren?

G. Hülsen: Hier greifen insbesondere DIN VDE 0833, ISO 14520, TRG 280 und gegebenenfalls VdS 2093, 2380 und 2381.

»de«: Wie ist die Kostensituation im Vergleich zu einer herkömmlichen Sprinkleranlage?

G. Hülsen: Der Versuch eines Kostenvergleichs von Sprinkleranlagen und automatischen Gas-Löschanlagen ist nicht sinnvoll. Sprinkleranlagen sind »lediglich« Brandunterdrückungssysteme und dienen vornehmlich dem Schutz der Gebäudestruktur. Ziel einer Gaslöschanlage ist immer die schnelle und vollständige Löschung eines Brandes. ■



Quelle: Siemens

Bild 4: Gerd Hülsen: » Gaslöschanlagen kommen dagegen überall dort zum Einsatz, wo Prozesse geschützt werden müssen, wo z. B. also Betriebsunterbrechungen zu hohen Folgekosten führen würden.«