

Brandvermeidung als oberstes Ziel

Dem Feuer die Luft nehmen

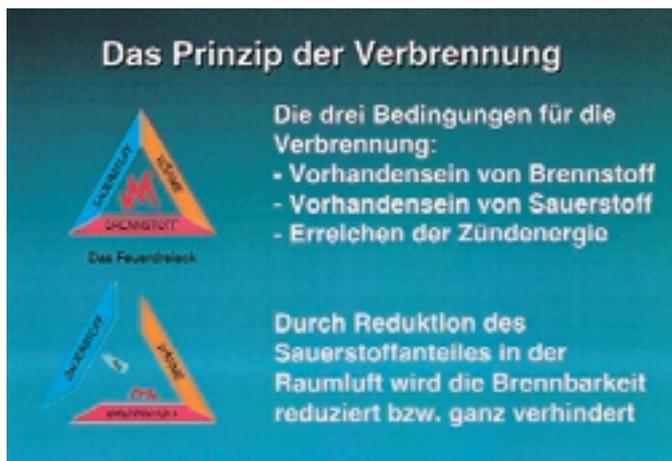
Laut Statistik bricht alle zwei Sekunden in Deutschland ein Feuer aus. Materielle Werte, betriebliche Abläufe aber auch Personen und die Umwelt unterliegen dieser Gefahr. Es gilt, die Entstehung eines Brandes durch geeignete Brandschutzkonzepte zu verhindern.

Ein Brand ist in der Regel mit starken materiellen und finanziellen Einbußen verbunden, die teilweise sogar in den Ruin führen können. Damit ein Feuer entstehen kann, müssen Brennstoff, Sauerstoff und Wärmeenergie in einer bestimmten Konstellation aufeinander treffen (Bild 1). Fehlt nur eine dieser Komponenten oder wird die Zusammen-

henden CO-Gase führen zu einem hohen Anteil an Brandtoten durch Gasvergiftung (Bild 2). Sinnvoller ist es daher die Entstehung eines Brandes bereits im Vorfeld durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Aus diesem Grund sollte generell und nicht nur bei der Neubauplanung von Sonderbauten wie Versammlungsstätten oder Fabrikgebäuden ein Brandschutzkonzept herange-

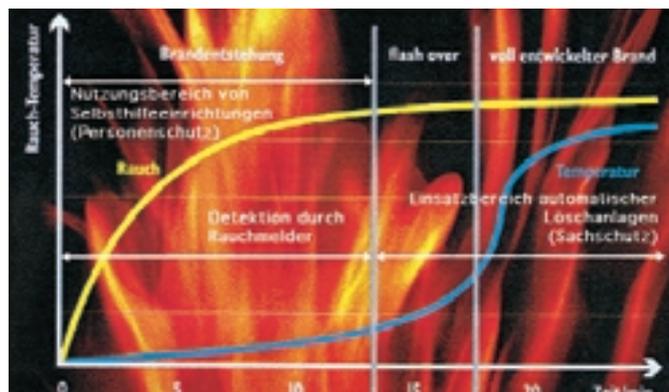
● Vermeidung von Umweltschäden (Umweltschutz).

Die nutzungsspezifischen Brandrisiken sind Brandgefahren, bei denen in besonderem Maße Brennstoff, Wärme und Sauerstoff zusammentreffen. Die Folgen eines solchen Feuers können eine starke Rauchentwicklung und eine explosionsartige Verbrennung sein. Je nach Entwicklung werden hieraus die Brandschutzmaßnahmen vorbeugender und abwehrender Brandschutz abgeleitet. Der vorbeugende Brandschutz beinhaltet die baulichen, anlagentechnischen und betrieblich organisatorischen



◀ Bild 1 Drei Bedingungen müssen für die Verbrennung gegeben sein

▼ Bild 2 Brandverlauf und Rauchausbreitung



setzung bewußt verändert, erlischt der Brand. Aus dieser Feststellung heraus leiten sich die unterschiedlichsten Löschanlagen ab. Je nach Wichtigkeit der zu schützenden Werte werden daher Maßnahmen für die Schadensbegrenzung im Ernstfall getroffen. Die Bandbreite reicht dabei von einfachen Handfeuerlöschern bis zu automatischen Brandfrüherkennungs- und Löschanlagen. Alle bisher bekannten Techniken haben aber eines gemeinsam: sie können erst reagieren, wenn ein Brand bereits entstanden ist.

Schutzziele und Brandrisiken

Bei einem Brand entstehen Rauch, Wärme und Licht (sogenannte Brandkenngrößen). Rauch tritt bereits in einer frühen Phase des Brandes in größeren Mengen auf. Diese Rauchentwicklung und die dabei entste-

zogen werden, daß die Brandvermeidung zur Aufgabe hat. Bei der Erstellung dieses Konzeptes werden Schutzziele und nutzungsspezifische Brandrisiken berücksichtigt (Bild 3). Die Schutzziele im Brandschutz gliedern sich in allgemeine und besondere Schutzziele. Hauptziele im Brandschutz bleiben dabei immer:

- Vermeidung von Gefahr für Leben und Gesundheit (Personenschutz).
- Vermeidung materieller Schäden (Sachwertschutz).

Maßnahmen. Diese sind von Planern, Architekten, Nutzern, Behörden oder Bauherren zu berücksichtigen.

Der abwehrende Brandschutz ist Gemeindegut und wird durch entsprechende logistische und einsatztechnische Maßnahmen und Geräte durch die Feuerwehr sichergestellt. Hieraus ergibt sich eine Kette aus Nutzung vorbeugender Brandschutzmaßnahmen und dem Einsatz der Feuerwehr zur Brandbekämpfung und Evakuierung.

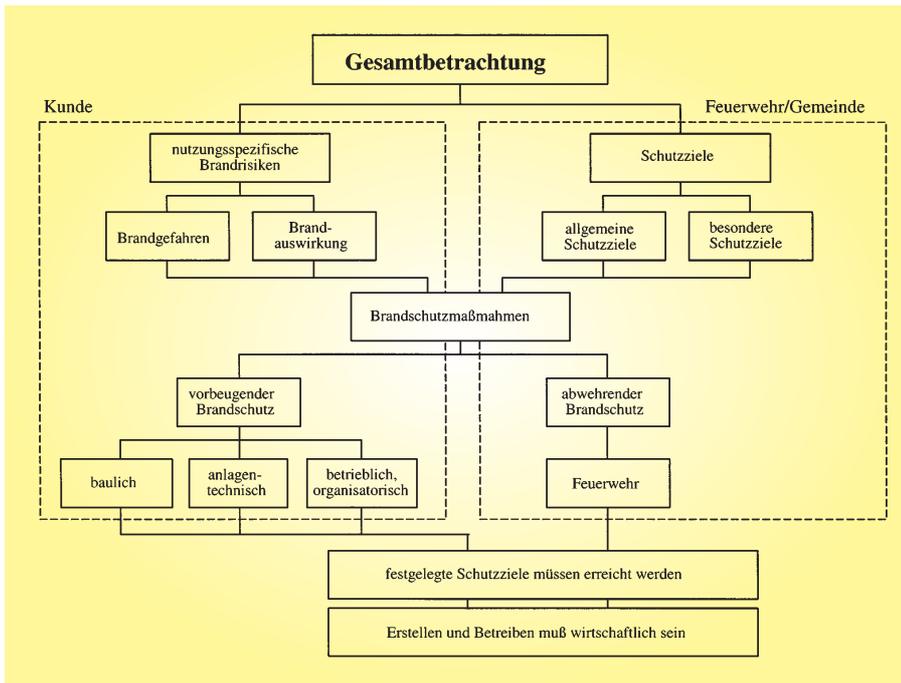


Bild 3 Bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes werden Schutzziele und Brandrisiken berücksichtigt

giftung vorzubeugen. An dieser Stelle ist es also wichtig, die Brandgefahr richtig einzuschätzen. Eine Möglichkeit Brände bereits im Vorfeld zu verhindern ist die Reduktion des Sauerstoffgehaltes durch Stickstoffzuführung. Bei dem abgebildeten System (Bild 4) wird durch Einleitung von Stickstoff die Sauerstoffkonzentration im Raum auf beispielsweise 13,8 % abgesenkt und dort gehalten. In dieser Atmosphäre kann die Entstehung eines offenen Brandes weitestgehend ausgeschlossen werden. Das Entscheidende für die Nutzer: Die Begehbarkeit der geschützten Bereiche ist nachweislich gewährleistet. Richtlinien der zuständigen deutschen Berufsgenossenschaft dokumentieren, daß der Zugang zu Bereichen, die mit dem System zur Brandvermeidung geschützt sind, für Personen erhalten bleibt.

Brandverhinderung durch Stickstoffzuführung

Es gilt also Branderkennung und Auslösung von Löschanlagen mit dem Ruf der Feuerwehr zu verbinden. Selbsthilfeeinrichtungen wie Feuerlöscher und Wandhydranten dienen der Bekämpfung eines entstehenden Brandes sowie einer rechtzeitigen Evakuierung der Menschen. Wegen ihres nicht gesicherten Löscherfolges sind sie mit einem Feuerwehrruf zu verknüpfen. Auf Grund eines Brandverlaufes und der damit verbundenen Rauchausbreitung (Bild 2) ist es von entscheidender Bedeutung, eine Evakuierung von Menschen in den ersten 15 min. vorzunehmen, um einer CO-Ver-

Bild 4 Anlagenschema zur Reduktion des Sauerstoffgehaltes durch Stickstoffzuführung

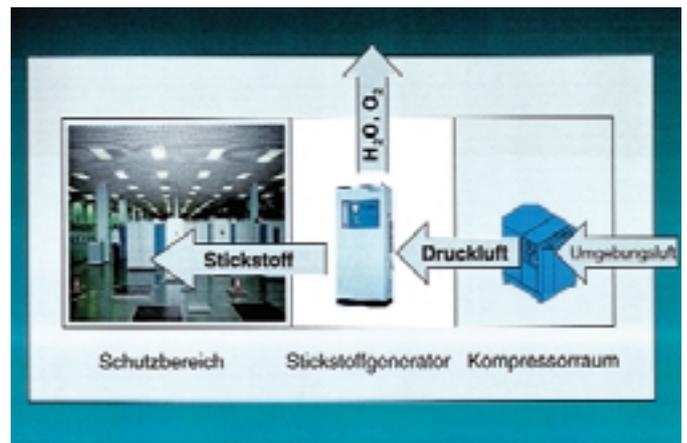
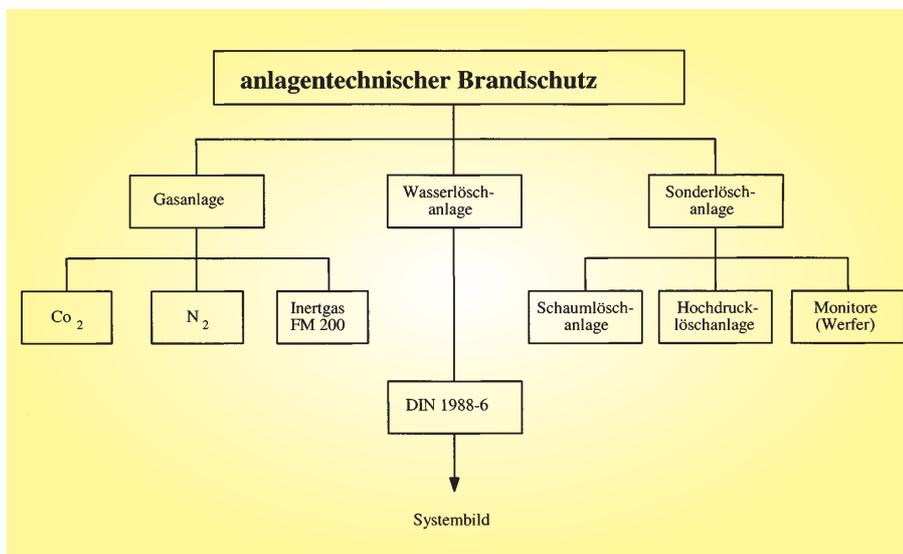
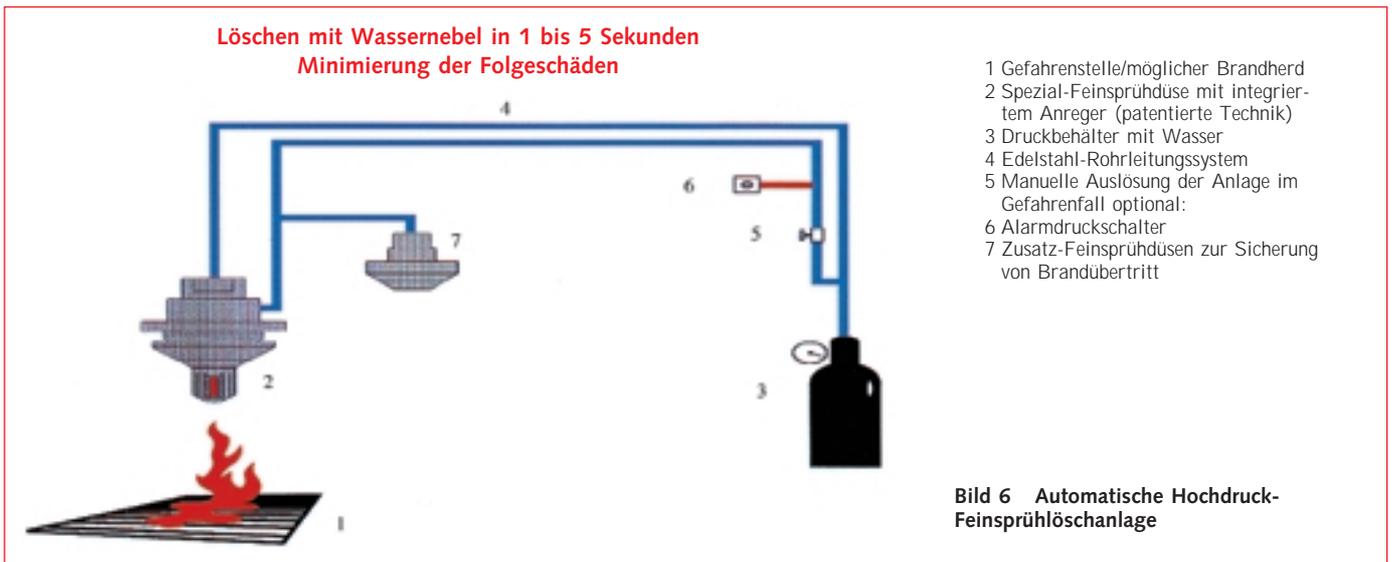


Bild 5 Anlagentechnischer Brandschutz umfaßt unterschiedliche Löschanlagen nach DIN und EN-Norm sowie verbandspezifische Vorschriften ▼



Unterschiedlichste Möglichkeiten

Dort wo eine Reduktion der Sauerstoffkonzentration nicht möglich ist, oder diese Systeme aus verschiedensten anderen Gründen nicht eingesetzt werden können, muß bei hohen Brandrisiken das Zusammenspiel zwischen Branderkennung über Detektion und Auslösung unterschiedlichster Löschanlagen wie etwa Hochdruckwasserlöschsysteme (Bild 5) oder Sprühwasserlöschsysteme (Bild 6) in realistischen Einklang gebracht werden. Rauchansaugsysteme (Bild 7) für Detektion geringster Brandrauchentstehung dienen ebenso der Früherkennung wie optische Rauch- und Flammenmelder. Sie verhindern hohe Sachschäden und retten zudem Menschenleben.



Es gilt also bei der Festlegung der Brandschutzmaßnahmen die unterschiedlichsten Möglichkeiten auszuloten. Eines der bekanntesten Löschmittel ist das Trinkwasser. Wasser besitzt auf Grund seiner hohen Wärmeaufnahmekapazität, die dem Brand die nötige Wärmeenergie entzieht, hervorragende Löscheigenschaften. Allerdings müssen hierbei die Richtlinien der europäischen Trinkwasserverordnung eingehalten werden und Löschvorgänge oder Löschübungen dürfen nicht zu Verletzungen von Personen durch verkeimtes Wasser führen. Da Trinkwasser immer teurer wird, bieten sich Systeme an, die Wasser vernebeln (Bild 6) und damit einen Löscherfolg mit einer geringen Wassermenge ermöglichen. Jedoch sind diese Systeme nur in der Brandentstehungsphase erfolgreich, da nach dem „flash-over“ die Wärmeentwicklung nur mit immensem Kühleinsatz bekämpft werden kann. Zwar werden diese Hochdruck-Feinsprühanlagen seit Jahrzehnten erfolgreich im Schiffbau eingesetzt, aber

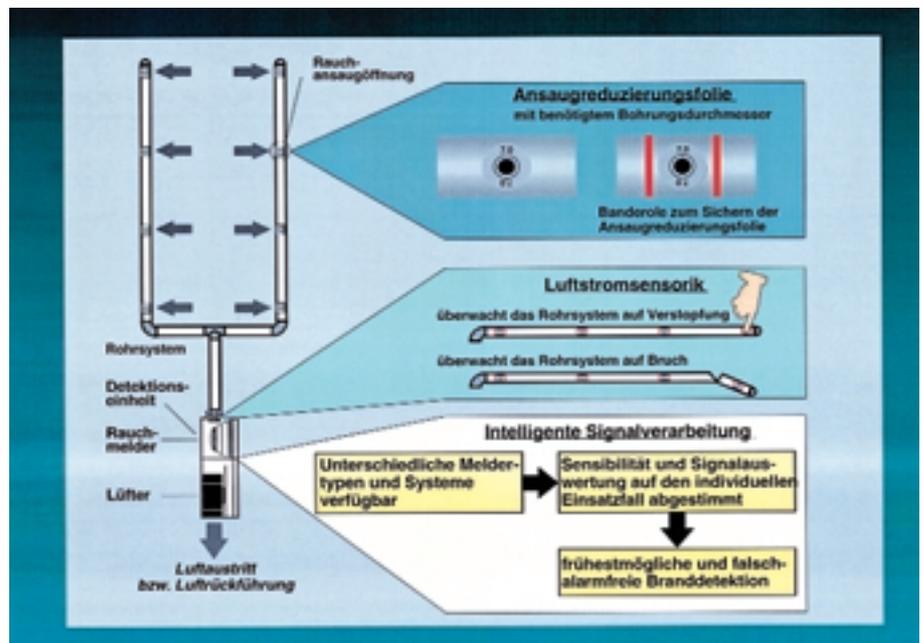


Bild 7 Prinzipskizze Rauchansaugsysteme

dennoch ist auch bei diesen Systemen eine schnelle Erkennung eines Brandes oder die Auslösung durch das Bedienungspersonal erforderlich. Eine weitere Möglichkeit der Brandbekämpfung sind Inertgas-Feuerlöschsysteme. Zum Schutz wichtiger Unternehmensbereiche stellt das Löschen mit Gasen eine gute Lösung dar, weil durch die Löschmitteleinbringung selbst kein zusätzlicher Schaden entsteht. Die Löschung erfolgt fast rückstandsfrei, so daß z. B. technische Anlagen funktionsfähig bleiben und kostbare Werte wie beispielsweise Kunst oder Schriften erhalten werden.

Die Brandvermeidung sowie eine rasche Branderkennung ist Dreh- und Angelpunkt von Brandschutzmaßnahmen. Ein stimmiges Gesamtkonzept bedeutet die richtige Auswahl und Verknüpfung aller notwendigen Brandschutztechniken. Deshalb muß neben der ökonomischen Branderkennung auch die bestmöglich auf den Einsatzfall abstimmbare Löschtechnik zum Tragen kommen. Über Funktion und Einsatzbereiche unterschiedlichster Löschtechniken erfahren Sie mehr in einer unserer nächsten SBZ-Ausgaben. *



Herwig Haker

Dipl.-Ing. Herwig Haker ist Geschäftsführer von DHW Schultz & Sohn GmbH, Behringstraße 21,

22765 Hamburg, Telefon (0 40) 3 99 22 80, Telefax (0 40) 39 20 05, www.dhw-schultz.de