

Verfahren zur weiteren Erhöhung der Zuverlässigkeit von automatischen Brandmeldeanlagen

H.-P. Kleinschmidt

Das Problem, die Zeitspanne zwischen Brandausbruch und Alarm unabhängig von den verschiedenen Zufällen kurz zu halten, wird heute durch automatische Brandmeldeanlagen gelöst. Die drei Brandkenngößen Wärme, Rauch und Flamme werden durch drei Arten von Brandmeldern (Branddetektoren) erfaßt: elektronische Wärmemelder, Rauchmelder und Flammenmelder.

Die hohe Ansprechempfindlichkeit von elektronischen Meldern erhöht natürlich auch die Gefahr unechter Meldungen. Die Beseitigung dieser Gefahr ist das Gegenwartsproblem der Brandfrüherkennung.

Eine Herabsetzung der Brandmelderempfindlichkeit wäre jedoch sicher ein falscher Weg. Weit besser ist ein Verfahren, das nicht nur die Erreichung eines vorgegebenen Schwellwertes, sondern auch das zeitliche Verhalten von Brandkenngößen analysiert.

Wenn über eine Meldelinie eine Meldung einläuft, so wird sie zunächst in der Meldezentrale gespeichert. Gleich darauf wird erneut elektronisch abgefragt, ob der Auslösegrund noch vorhanden ist. Erst wenn einige Impulse eingelaufen sind, wird ein Brand an-

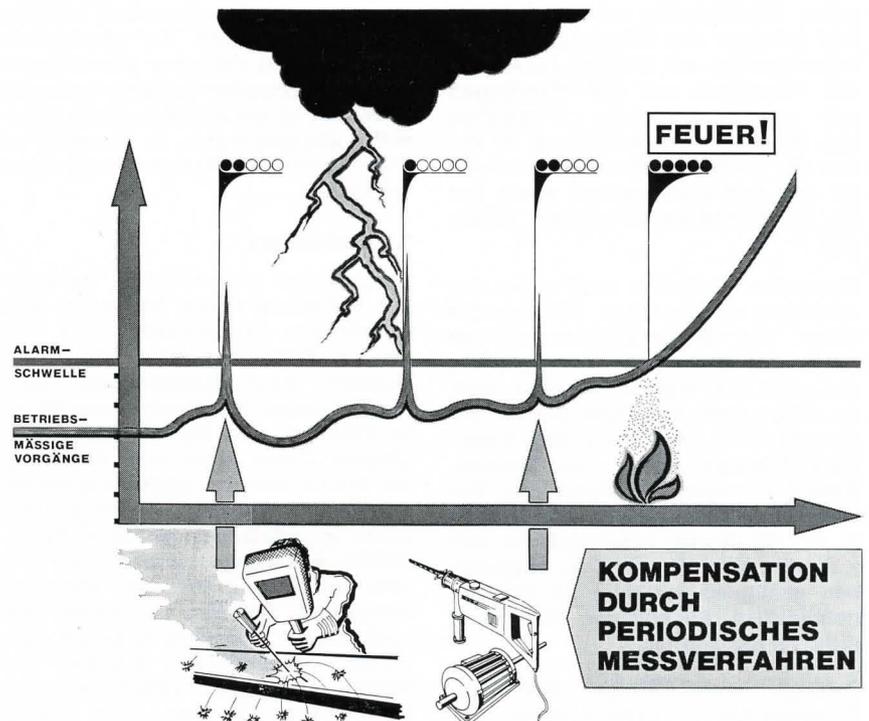


Bild 1. Durch ein periodisches Meßverfahren führen kurzzeitige Impulse infolge Beeinflussung durch andere elektrische Einrichtungen oder atmosphärische Störungen nicht zu einer Feuermeldung.

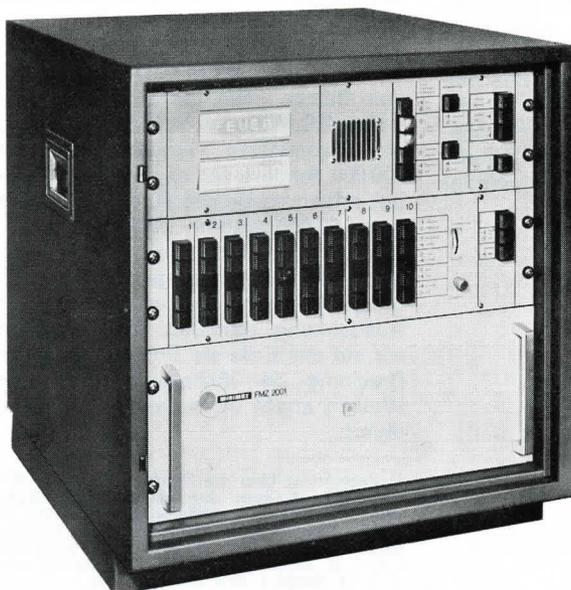


Bild 2. Brandzentrale für 10 Meldelinien mit periodischem Meßverfahren zur automatischen Fehlmeldungsunterdrückung.

genommen und die Alarmorganisation unverzüglich in Gang gesetzt. Dieser Vorgang läuft so schnell ab, daß eine Früherkennung dadurch nicht gefährdet wird (Bild 1).

Fehlmeldungen, die durch kurzzeitige Impulse infolge Beeinflussung durch andere elektrische Einrichtungen oder atmosphärische Störungen hervorgerufen werden können, bleiben dabei unberücksichtigt (Bild 2).

Das Problem falscher Alarme ist damit jedoch noch nicht vollkommen gelöst. Bei länger dauernden Täuschungsein-

Ing. (grad.) H.-P. Kleinschmidt, in Firma Preussag AG - Minimax, Bad Oldesloe.

Werkbilder PREUSSAG AG - MINI-MAX, Bad Oldesloe.

Folgerungen

Für jedes baumwollverarbeitende Industrieunternehmen lassen sich folgende brandschutztechnischen Lehren ziehen:

1. Brandverhalten von Baumwolle

Baumwolle, als pflanzliche Faser, ist bekanntlich leicht entzündbar und brennt rasch ab; in loser Form wegen des großen Luftgehaltes sogar verpuffungsartig. Zusammensetzung von Baumwolle: 91 % Cellulose; 0,35 % Wachs, Öl, Fett; 8 % Wasser; 0,65 % Asche, Mineralsalze, Pektinsubstanzen. Zu Ballen gepreßte und in der Regel in Jute verpackte Baumwolle bringt – einmal in Brand geraten – verschiedene Probleme mit sich:

Rasches Ausbreiten des Feuers auf den Ballenoberflächen

Bei aufgeschichteten Ballen Bildung von schwer zugänglichen Hohlräumen

„Einfressen“ von Brandnestern bzw. Brandkanälen in das Innere von Baumwollballen

Starke Rauchentwicklung

Erschwerte Benetzbarkeit von Baumwolle mit Wasser wegen der in den Fasern enthaltenen Fettsubstanzen.

2. Lagerung von Rohbaumwollballen

möglichst außerhalb von Fabrikationstrakten, z. B. in freistehenden Gebäuden. Zwischenlager innerhalb des Fabrikationstraktes sollten unbedingt peripher angeordnet werden, um im Falle

eines Schadenfeuers Rauch und Wärme auf kürzestem Wege ins Freie abführen zu können (z. B. via Fensteröffnungen, besonderen Abzugskanälen).

Bei innenliegenden Lagerräumen drängen sich zusätzlich zur Sprinkleranlage noch mechanische Rauch- und Wärmeabzugseinrichtungen auf.

3. Löschtechnische Grundsätze

Wasser ist trotz erschwelter Benetzbarkeit von Baumwolle als Lösch- und Kühlmittel am zweckmäßigsten. Durch Besprühen brennender Baumwollballen mit Wasser, sei es aus Strahlrohren oder aus Sprinklerdüsen, läßt sich ein Brand eindämmen und unter Kontrolle bringen.

Schaum ist als Löschmittel für brennende Baumwollballen erfahrungsgemäß ungeeignet. Baumwolle brennt bzw. glimmt unter dem Schaum weiter, was schließlich zum „Aufplatzen“ der Schaumdecke führen kann.

Pulver (A/B) hat sich für das Löschen kleinerer Brände recht gut bewährt.

Ist im Baumwoll-Lager eine Sprinkleranlage installiert, sollte der zuständige Feuerwehrkommandant nach folgendem Schema vorgehen:

Erkunden des Brandherdes: bei laufenden Sprinklern

Erstellen der Löschbereitschaft: bei laufenden Sprinklern

Abtransport der brennenden Baumwollballen ins Freie: unter Umständen bei laufenden Sprinklern

Ist der Brand unter Kontrolle bzw. sind die brennenden Ballen aus dem Gebäude entfernt: Sprinkleranlage abstellen.

Grundsätzlich wird die Auffassung vertreten, daß eine Sprinkleranlage besser zu spät als zu früh abgestellt wird. Meist wird die Gefahr des Wasserschadens über- und demgegenüber das Risiko einer Brandschadenausweitung unterschätzt. Zumindest sind Vorkehrungen zu treffen, daß die Schieber unverzüglich wieder geöffnet werden können, sollte sich der Brand erneut entfachen.

Um mit stationären Löschanlagen eine optimale Wirkung zu erhalten, muß ein Feuerwehrkommandant über alle Einzelheiten solcher Anlagen, wie Schutzbereich, Leistung, Sprinklerzentralen-Bedienung usw., in seinem Einzugsgebiet im Bilde sein. In den geschützten Objekten sind regelmäßig Einsatzübungen durchzuführen.

4. Schadenvermindernde Maßnahmen

Bei zu erwartenden Korrosionsschäden an Maschinen und Einrichtungen sind Sofortmaßnahmen zu ergreifen.

Anfallendes Löschwasser aus dem Einsatz von Schlauchleitungen wie auch von ausgelösten Sprinklern sollte raschmöglichst beseitigt oder abgeleitet werden: Anlegen von Sägemehlbarrieren, Sandsackschwellen und dgl. (es sei denn, in den betreffenden Räumen sind von vornherein Bodengefälle, Wasserrinnen mit Gitterrost usw. vorhanden).

Aus: Brand-Verhütungs-Dienst für Industrie und Gewerbe, Information 1/76, Zürich.

Bauwerke von Luftverschmutzung bedroht

Beitrag der Materialforschung zur Erhaltung unserer Baudenkmäler

Nachdruck der BAM Pressemitteilung PM 3/76

Die Gefährdung unserer Umwelt durch Luftverunreinigungen rückt immer mehr in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses. Neben der Schädigung von Lebewesen durch Abgase aus Industrie, Verkehr und Hausbrand ist in schwefeldioxidhaltiger Atmosphäre eine ästhetische Beeinträchtigung von Bauwerken aus Natursteinen, gelegentlich aber auch eine Zerstörung der Bausubstanz zu beobachten. Das Ziel der von der Stiftung Volkswagenwerk Hannover und dem European Recovery Program (ERP) unterstützten Forschungsvorhaben der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) in Berlin ist es, Aufschluß über die Zerfallserscheinungen von kalkhaltigen Bausteinen sowie Putzmörteln zu erhalten und Laborverfahren zu entwickeln, die es ermöglichen, das Verwitterungsverhalten eines Materials am Bauwerk zu bewerten.

Die Ursache für den Verwitterungsvorgang ist in erster Linie in einer schrittweisen Umwandlung von Calciumcarbonat in Calciumsulfat – also Gips – infolge der Schwefeldioxid-Immission zu suchen. Hierbei bildet das Sulfat – vermischt mit Ruß und anderen Fremdstoffen – meist krustenartige Anreicherungen im Oberflächenbereich des Baumaterials, die zum Absanden und Abplatzen Anlaß geben können. Die Laborversuche sind an kalkhaltigen Sandsteinen, Kalksteinen und Luftkalkmörteln durchgeführt worden. Den charakteristischen Gefügemerkmalen wie Porenstruktur, Kornbindung und Festigkeitseigenschaften werden die Ergebnisse einer künstlichen Schnellverwitterung durch Begasen mit Schwefeldioxid im Wechselklima gegenübergestellt. Auch werden sie mit den Ergebnissen des Kristallisationsversuchs

mit Natriumsulfatlösungen und denen des Frostversuchs verglichen. Chemische Verfahren und Röntgenanalysen sowie licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen liefern Aussagen über die Verteilung des Sulfats innerhalb des Gesteinsporenraums.

Die Resultate sollen nicht nur einer zielgerechten Auswahl von Gesteinen und Mörteln für den restaurativen Einsatz an geschädigten Bauwerken und Plastiken dienen, sondern auch für die Abschätzung der weiteren Haltbarkeit bereits angewitterter Baustoffe herangezogen werden. Die BAM bemüht sich um eine Klärung dieser Probleme in Zusammenarbeit mit den auf dem Gebiet der Verwitterung und der Konservierung von Bauwerken und Bauteilen arbeitenden Wissenschaftlern und Denkmalpflegern.