

Selbsttätige Feuermeldeanlagen

Dr.-Ing. Bestmann

Im Brandfall hängt der Erfolg von Löschmaßnahmen ganz entscheidend davon ab, daß die Brandbekämpfung möglichst frühzeitig nach dem Brandausbruch eingeleitet wird. Voraussetzung dafür ist die rechtzeitige Erkennung des Brandes.

Aus diesem Grund gehen immer mehr Firmen dazu über, ihre Gebäude und deren Inhalt durch selbsttätige Feuermeldeanlagen zu überwachen. Aus gleicher Erkenntnis gewähren die Sachversicherer beim Vorhandensein derartiger Einrichtungen einen Prämienrabatt. Eine selbsttätige Feuermeldeanlage kann die an sie gesetzten Anforderungen nur dann erfüllen, wenn zuverlässige Systeme zum Einbau gelangen und deren Feuermelder (Wärme-, Rauch- und Flammenimpulsmelder) dem Risiko und den örtlichen Gegebenheiten entsprechend placiert werden. Deshalb gewähren die Sachversicherer nach § 46 Ziff. 4 PRL den Prämienrabatt nur für anerkannte Feuermeldeanlagen, d. h. das System und die errichtende Fachfirma müssen vom Verband der Sachversicherer e.V. (VdS) anerkannt und die laufende Überwachung der Anlage durch die Fachfirma gesichert sein. Zur Zeit sind vom VdS folgende Firmen für die Errichtung von Feuermeldeanlagen anerkannt (Form 3307/6/75):

Grescha-Gesellschaft,
4811 Leopoldshöhe 3;

Hopperschmidt Sprinkler GmbH,
2358 Kaltenkirchen;

Alarmerlektronik GmbH u. Co.,
8750 Aschaffenburg,

Minimax GmbH,
2060 Bad Oldesloe,

KG Nordalarm mbH u. Co.,
2000 Hamburg 76;

Pyrotektor Europe GmbH,
7811 Sulzburg/Baden;

Rheinelektra AG,
6800 Mannheim 1;

Siemens AG,
8000 München 25;

Simplex-Time-Recorder Co. GmbH,
7301 Zell/Neckar;

Standard Elektrik Lorenz AG,
7000 Stuttgart 40;

Telefonbau u. Normalzeit,
6000 Frankfurt 1;

Total KG,
6802 Ladenburg;

Walther u. Cie AG,
5000 Köln 80;

Emil Weber KG,
5900 Siegen;

Zettler GmbH,
8000 München 5.

Der Verband der Sachversicherer e.V. hat Richtlinien für Feuermeldeanlagen herausgegeben, die sich unterscheiden in „Anforderungen und Prüfmethode für punktförmige Rauch- und Wärmemelder“ sowie solche für „Planung und Einbau“. In letzteren sind der Umfang der Überwachung und die zulässigen Ausnahmen, ferner die Einteilung in Meldebereiche festgelegt. Sie enthalten Angaben über die Auswahl der Feuermelderart und über Einsatzmöglich-

lichkeiten der einzelnen Meldertypen, ferner über Anzahl und Anordnung der Feuermelder. Besondere Anforderungen werden an die Energieversorgung sowie an die Anzeige und Weitergabe der Feuermeldungen gestellt. Außerdem müssen die Anlagen den VDE-0800-Bestimmungen für die Errichtung und den Betrieb von Fernmeldeanlagen einschließlich Informationsverarbeitungsanlagen —, die besondere Vorschriften für Anlagen enthält, an deren Übertragungssicherheit erhöhte Ansprüche gestellt werden müssen, sowie DIN 14 675 — Feuermelde- und Alarmanlagen — entsprechen. Für die Erkennung von Bränden kann man eine der Brandkenngrößen Wärme, Rauch oder Flammen benutzen. Es sind deshalb verschiedene, nach der Art der Auslösung selbsttätige Feuermelder auf dem Markt, und zwar

Melderart	Auslösung	Überwachungsfläche
1. Wärmemelder		
1.1. Maximalmelder	Maximaltemperatur (z. B. 70 Grad C)	20 bis 30 m ²
1.2. Differentialmelder	Temperaturanstieg (6-10 Grad C/min)	20 bis 30 m ²
2. Rauchmelder		
2.1. Ionisationsmelder	unsichtbare und sichtbare Brandgase (Rauch, Nebel, Schwebstoffe, Dämpfe, Gase)	60 bis 100 m ²
2.2. Optischer Rauchmelder	sichtbare Rauchentwicklung	60 bis 100 m ²
3. Flammenimpulsmelder		
	moduliertes Licht (Flammen mit einer Flackerfrequenz von 5-30 Perioden/s)	500 bis 1000 m ² (Festlegungen im Anerkennungsbescheid des VdS)
Die Überwachungsfläche verringert sich bei erhöhtem Sicherheitsbedürfnis und/oder besonderer Wertkonzentration.		

1. Wärmemelder

Bei baulichen Anlagen, die mit Wärmemeldern ausgerüstet sind, wird die am Brandherd entstehende Wärme bei Überschreiten einer Grenztemperatur oder der Temperaturanstieg in einer bestimmten Zeiteinheit zur Alarmmeldung ausgenutzt.

Maximalmelder

Der Maximalmelder erhält Bimetallstreifen mit verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten, die sich bei Erwärmung biegen und dadurch elektrische Kontakte betätigen.

Auch Schmelzlot mit bleibender Verformung, das bei Grenztemperaturen schmilzt, findet für die Auslösung des Melders Verwendung. Maximalmelder sind verhältnismäßig träge; sie können erst ansprechen, wenn der Melder, z. B. die Bimetallfeder, die erforderliche Temperatur angenommen hat. Dafür ist naturgemäß ein größerer Zeitraum notwendig. Sie eignen sich deshalb im allgemeinen nur für Räume, in denen im Brandfall betriebsbedingt eine rasche Temperaturerhöhung erfolgen wird. Für hohe Räume, etwa ab 6 m, sind sie weniger brauch-

Dr.-Ing. Bestmann, Reg.-Gewerbedirektor a. D., Hannover

bar. Sie sind ferner nicht geeignet für Betriebsräume, in denen im Produktionsverlauf zeit- und stellenweise hohe Temperaturen auftreten, z. B. in Gießereien. Um Fehlauflösungen zu vermeiden, sind die Wärmemelder meistens auf eine Temperatur von 70 °C eingestellt. Durch diese verhältnismäßig hohe Temperatur wird die Ansprechverzögerung ebenfalls unerwünscht erhöht. Wärmemelder sind geeignet für Bereiche mit starker Verstaubung oder arbeitsbedingter Rauchentwicklung.

Differentialmelder

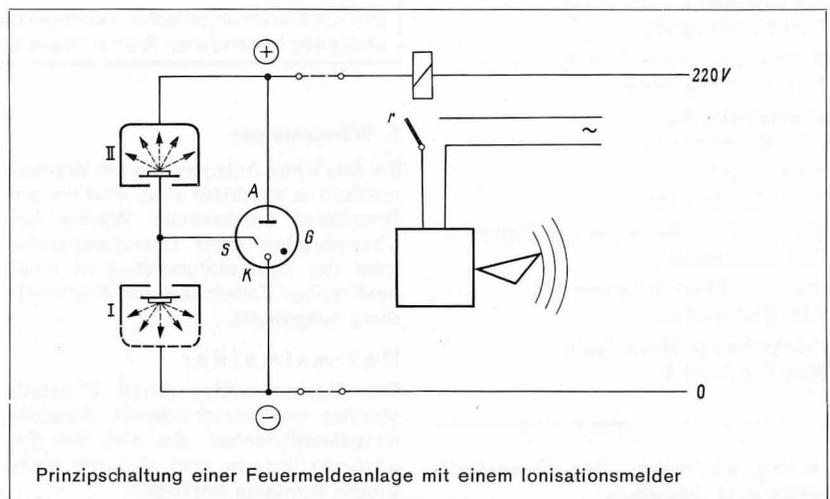
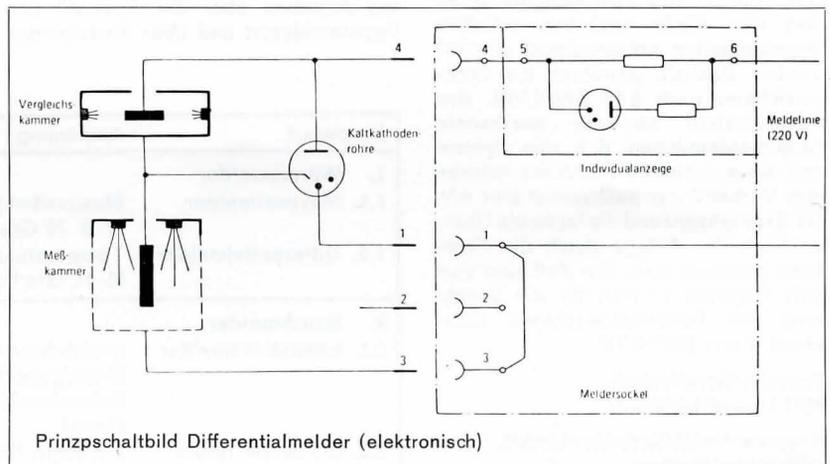
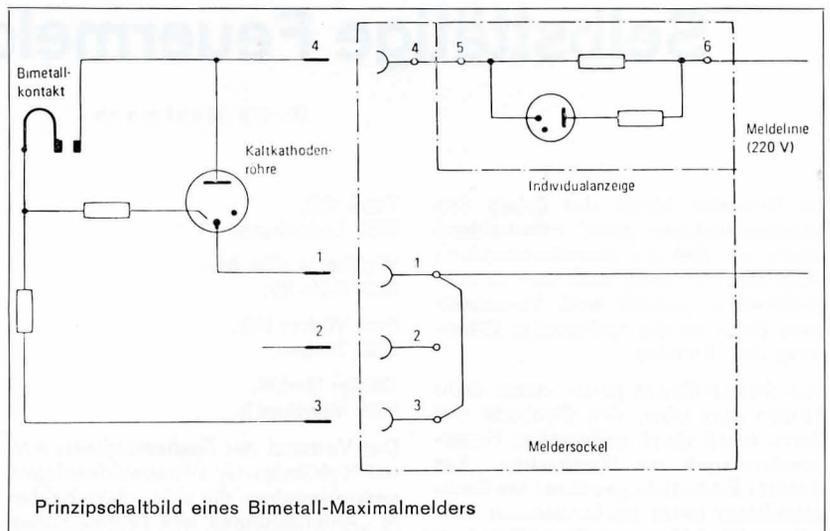
Bei diesen Meldern wird der Temperaturanstieg in einer bestimmten Zeiteinheit zur Betätigung der Alarmanlage benutzt, etwa ein Temperaturanstieg von 6 bis 10 °C/min. Die Auslösung des Melders wird meistens durch die Ausdehnung von Luft in einer kleinen Kammer oder mittels Quecksilber in einem u-förmigen Glasrohr durch die Erwärmung erreicht sowie durch die Änderung der Widerstände (zwei Heißleiter), deren Wert sich bei Temperaturanstieg verringert.

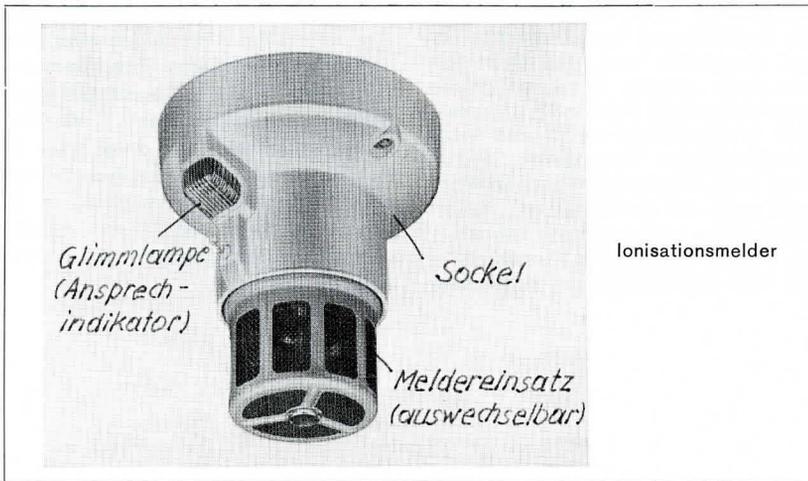
Differentialmelder sollen mit Maximalmeldern in demselben Gehäuse kombiniert werden, damit auch bei langsamem Temperaturanstieg im ungünstigsten Falle eine gefährliche Temperatur zur Auslösung führt.

2. Rauchmelder

Ionisationsmelder

Die Brandkenngröße Rauch wird hier zur Alarmauslösung ausgenutzt. Die Arbeitsweise beruht darauf, daß sich die Leitfähigkeit von ionisierter Luft durch Eindringen von Rauchpartikeln ändert. In zwei kleinen Kammern, einer offenen Meßkammer und einer geschlossenen Vergleichskammer, wird die Luft durch kleine α -Strahler ionisiert. Dringen Verbrennungsgase in die Meßkammer ein, so werden die Spannungsverhältnisse im System so verändert, daß die Kalt-Kathodenröhre zündet: Alarm wird ausgelöst; die am Meldersockel angebrachte Glühlampe (Ansprechindikator) leuchtet auf und zeigt an, welcher Melder angesprochen hat. Ionisationsfeuermelder reagieren sowohl auf sichtbare als auch auf unsichtbare Brandgase. Da die Verbrennungsprodukte schon bei geringem Wärmeeuftrieb zum Melder an der Decke gelangen, sprechen diese Detektoren wesentlich schneller an als Wärmemelder. Ein Nachteil der Ionisationsmelder kann der hohe Empfindlichkeitsgrad sein. Durch Abgase eines Dieselgabelstaplers kann schon ein Alarm ausgelöst werden. Die Empfind-

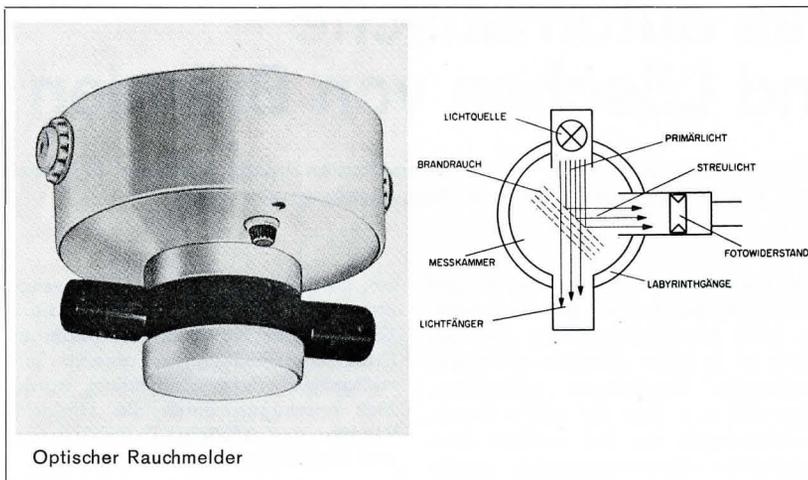




lichkeit läßt sich allerdings innerhalb gewisser Grenzen ändern. Ionisationsmelder sind geeignet für Raumhöhen bis etwa 12 m; sie sollten nicht eingebaut werden in Betriebsräume, in denen betriebsbedingt Rauch entsteht, z. B. durch Schweißen.

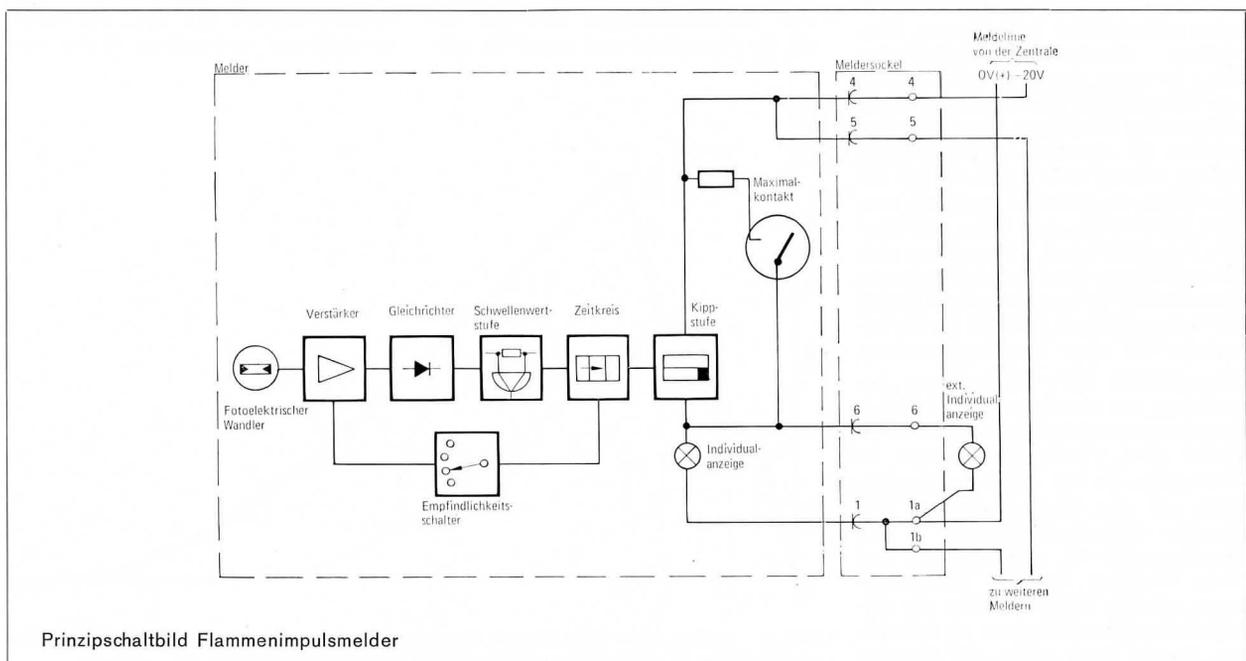
Optische Rauchmelder

Bei diesen Meldertypen wird durch den Rauch der Lichtstrahl einer eingebauten Lichtquelle auf eine Photozelle reflektiert, was eine Brandmeldung zur Folge hat. Diese Melder können deshalb nur auf sichtbare Rauchentwicklung, ansprechen, wie sie z. B. bei Schwelbränden zu erwarten ist. In Raumhöhen von mehr als etwa 6 m sollten sie im allgemeinen nicht angeordnet werden. Die optischen Rauchmelder sollten mit der gleichen Anzahl Ionisationsmelder kombiniert werden.



3. Flammenimpulsmelder

Flammenimpulsmelder sind Melder, die in der Regel auf Flammen mit einer Flackerfrequenz von 5 bis 30 Perioden je Sekunde ansprechen. Der Melder ist in der Lage, verhältnismäßig große Flächen (500 bis 1000 m²) und hohe Räume (10 bis 15 m) zu überwachen. Sein Nachteil ist die Anfälligkeit für Täuschungsalarme. Betriebsmäßig auftretende Lichterscheinungen z. B. durch Schweißen, durch flackernde Leuchtstoffröhren, Sonnenlicht und dergleichen können Alarme auslösen. Man läßt deshalb den Melder nur auf die bei einem Brand auftretenden ty-



pisch flackernden Flammen bestimmter Frequenz ansprechen; außerdem wird der Melder je nach Betriebsverhältnissen mit einer Ansprechverzögerung geliefert. Flammenimpulsmelder werden auch mit Ionisationsfeuermeldern und Maximalmeldern kombiniert.

Schlußbetrachtung

Der Wert einer selbsttätigen Feuermeldeanlage hängt entscheidend da-

von ab, daß durch die Brandmeldung die Mobilisierung der Löschkräfte sofort eingeleitet wird. Bei Betrieben mit einer ständig besetzten Werkfeuerwache oder mit ständig anwesendem Wachpersonal macht das keine Schwierigkeiten. In größeren Städten kann die selbsttätige Feuermeldeanlage auch an die öffentliche Feuermeldeanlage angeschlossen werden. Die Feuermeldeanlagen können natürlich auch unter Beachtung bestimmter

technischer Regeln dazu benutzt werden, neben der Alarmierung etwa vorhandene automatische Feuerlöscheinrichtungen wie Sprinkleranlagen, Sprühwasserlöschanlagen, Kohlen säurelöschanlagen und dergleichen in Betrieb zu setzen oder andere Brandschutzmaßnahmen einzuleiten, z. B. Feuerschutztüren schließen, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen oder Alarmanlagen betätigen.

Eine neuartige Konzeption für das automatische Entdecken und Löschen von Bränden

Nach einem auf dem 7. internationalen Vortragsseminar über „Probleme der automatischen Brandentdeckung“ in Aachen gehaltenen Vortrag von Dipl.-Ing. D. Lay vom Verband der Sachversicherer e. V., Köln

Kaum ein anderes Thema wird auf nationalen und internationalen Brandmelde-Seminaren so häufig diskutiert wie das des Fehlverhaltens von automatischen Brandmeldeanlagen. Ausgelöst werden solche Diskussionen wohl durch die Tatsache, daß durch die ständige Zunahme der Brandmeldeanlagen auch die Anzahl der Fehlalarme proportional angestiegen ist. Dies muß den betroffenen Stellen schon deshalb Sorge bereiten, weil hinreichend bekannt ist, daß es bisher keine wirtschaftlich vertretbaren, technischen Realisierungsmöglichkeiten gibt, die eine spürbare Verringerung von Fehlalarmen bewirken oder diese vollkommen beseitigen. Das gilt insbesondere für die automatischen Brandmelder, welche leider nicht nur bei Anwesenheit von Brandkenngößen, sondern bekanntlich auch beim Auftreten von brandähnlichen Störgrößen eine Alarmmeldung abgeben. Automatische Brandmelder gelten deshalb in Bezug auf Fehlmeldungen zu Recht als der kritischste Teil einer Brandmeldeanlage.

Offensichtlich führt die isolierte Betrachtung von einzelnen Brandmeldern nicht zu neuen Erkenntnissen, wenn es darum geht, Fehlalarme wirksam zu verhindern. Es ist daher notwendig, nicht nur den Melder, sondern das gesamte Brandmeldesystem in die Überlegungen mit einzubeziehen und seine Funktion auch im Zusammenhang mit den Erfordernissen des abwehrenden Brandschutzes zu betrachten. Diesen Weg haben seit längerer

Zeit auch namhafte Firmen des In- und Auslandes beschritten. Sie sind dabei zu recht brauchbaren, aber dennoch nicht zu in jeder Hinsicht zufriedenstellenden Ergebnissen gekommen. Das trifft u. a. auch auf solche Brandmeldeanlagen zu, bei welchen eine bestimmte Alarmorganisation vorgesehen ist, mit der einem verantwortlichen Personenkreis ein manueller Eingriff in den Ablauf der automatischen Alarmübermittlung gestattet wird. Brandmeldungen erreichen damit die Feuerwehr erst erheblich spä-

ter, so daß dem Menschen, der schon sehr früh als ein unzuverlässiges Glied in der Kette der notwendigen Brandschutzmaßnahmen erkannt und weitgehend daraus eliminiert wurde, hier sozusagen durch die Hintertür wieder eine großzügige Entscheidungs- und Handlungsfreiheit gewährt wird.

In Anbetracht der hohen Sachwerte, die heute von automatischen Brandmeldeanlagen überwacht werden, ist es verständlich, daß die deutschen Feuerversicherer das durch die Alarmverzögerung verbundene Risiko ver-

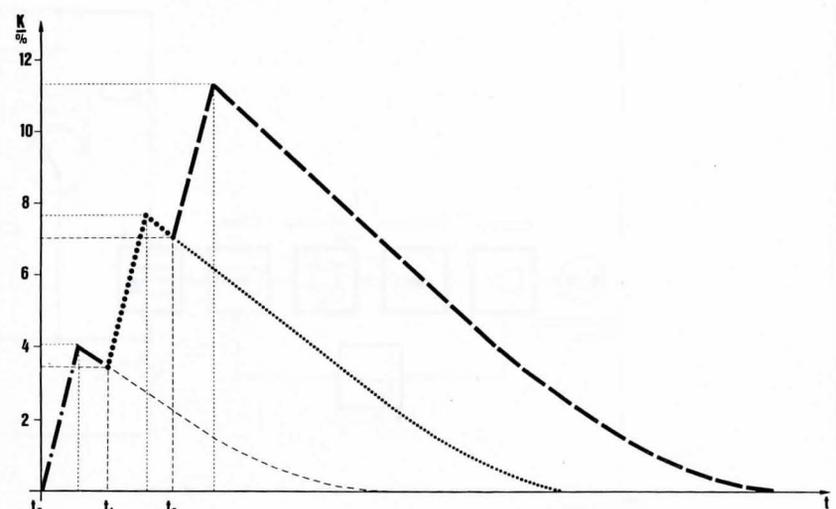


Bild 1. Aufbau einer löschtüchtigen Konzentration mit dem Löschmittel Halon. — Vergleichende Seite 14 — (Zeichnung: Verband der Sachversicherer e.V.)