

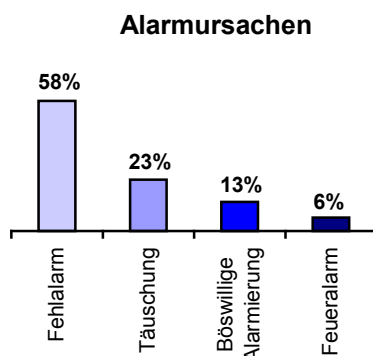
## **8 Zusammenfassung**

Die Zusammenfassung der Erkenntnisse dieser Arbeit soll in Form eines Zeitungsartikels erfolgen, der nach Bewertung der Arbeit in Fachzeitschriften veröffentlicht werden soll.

## Und schon wieder kommt die Feuerwehr...

Betreiber von Brandmeldeanlagen und Feuerwehrleute kennen das Problem: Auf einmal steht ein Löschzug vor der Tür, weil die Brandmeldeanlage einen Alarm gemeldet hat. Bei der näheren Untersuchung der Ursache stellt sich der vermeintliche Brand dann als Falschalarm heraus. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Aachen wurden 2000 solcher Alarmmeldungen untersucht, um den Schwachstellen der Anlagen auf den Grund zu gehen.

**B**randmeldeanlagen werden in Gebäuden gefordert, in denen durch Feuer ein besonderer Sach- und Personenschaden entstehen kann. Ziel einer Brandmeldeanlage ist, einer Ausbreitung von Feuer durch eine frühzeitige Erkennung entgegenzuwirken. Zum Einsatz kommen dabei Brandmelder, die auf die unterschiedlichen Brandkenngößen Feuer, Flammen und Rauch reagieren. Fast 90% der eingesetzten Brandmelder reagieren auf Rauch, der innerhalb der Melder durch Lichtbrechung einen Stromabfall bewirkt und zu einer Alarmierung der Feuerwehr über eine Standleitung führt. In fast 96% der Alarmierungen kann von den anrückenden Feuerwehrleuten allerdings kein Brand festgestellt werden. Aufgrund der in den letzten Jahren zunehmenden Häufung von Alarmierungen, gehen immer mehr Feuerwehren dazu über, solche (Fehl-)Einsätze für den Betreiber kostenpflichtig zu machen. Die erhobene Gebühr liegt dabei zwischen 1000 und 2000 DM. Um einen Überblick über die Art und Anzahl der Alarmmeldungen zu erhalten wurden bei fünf nordrhein-westfälischen Feuerwehren die Einsätze der Jahre 1996-2000 statistisch ausgewertet.

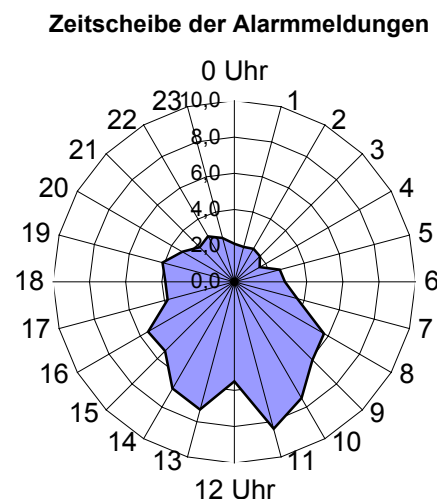


Dabei erfolgte eine Einteilung der Meldungen in die Rubriken Brandalarm (Tatsächliches Feuer), Böswilliger Alarm, Täuschungsalarm (ursächlich ist eine der Brandkenngöße ähnliche Einwirkung) und Fehlalarm (technischer Defekt, etc.).

Bei der Betrachtung der Uhrzeiten der Alarmmeldungen zeigte sich die folgende Verteilung:

82 % tags  
18 % nachts.

Für die Einteilung in Tag und Nacht wurde die arbeitsrechtliche Definition, nach der ein Tag von 6:00 bis 21:59 und die Nacht von 22:00 bis 5:59 geht, gewählt.



Nach der Untersuchung der Verteilung auf die Wochentage fiel auf, dass ebenso wie in den Nachtstunden auch am Wochenende ein Rückgang der Alarmmeldungen zu verzeichnen ist.

Daraus lässt sich schließen, dass der Faktor Mensch ein wesentlicher Faktor für die Fehlalarmsicherheit einer Anlage ist.

Als problematisch erweisen sich vor allem die Überwachung von Gewerbe- und Industriebetrieben, aber auch von Krankenhäusern, die einen Anteil an den Gesamtmeldungen von fast 60% haben.

Bei den böswilligen Alarmierungen bilden Schulen (44%) und sogenannte Multifunktionsgebäude (Gebäude mit Wohn-, Geschäfts- und Tiefgaragenanteilen (21%)) einen Spitzenwert.

### Genaue Ursachen für Alarmmeldungen

Genaue Ursache	Täuschungs- alarm	Böswilliger Alarm	Fehl- alarm
Austritt von Wasserdampf	9,6 %		
Bauarbeiten	46,3 %		
Betriebsbedingte Ursachen	10,6 %		
Kochdünste	12,8 %		
Sonstiges	13,0 %		
Windzug	1,6 %		
Zigarettenrauch	6,1 %		
Böswillig über Druckknopf		98,1 %	
Böswillig über Rauchmelder		0,8 %	
Sonstiges		1,1 %	
Druckabfall Sprinkleranlage			5,4 %
Fehler in der Datenleitung			1,6 %
Ohne ersichtlichen Grund			59,5 %
Sonstiges			5,8 %
Sprinkler beschädigt			2,9 %
Technischer Defekt allgemein			2,9 %
Technischer Defekt BMZ			6,1 %
Technischer Defekt Melder			5,6 %
Überspannung			0,8 %
Versehentliche Alarmierung			9,4 %

### Brandmeldeanlagen in der Gesetzgebung

Mit zunehmenden Einsatz von Brandmeldeanlagen in der Bundesrepublik Deutschland muss natürlich im Gegenzug auch die Sicherheit der Anlagen in Bezug auf Fehl- und Feuermeldungen verbessert werden.

Während bis vor kurzem Brandmeldeanlagen lediglich als zusätzliche Schutzmaßnahme zu den Maßnahmen des baulichen Brandschutzes vorgesehen wurde, sieht beispielsweise die neue Industriebau-richtlinie eine Vergrößerung von Brandabschnitten bei der Verwendung von solchen Anlagen vor.

### Planer und Errichter sind gefordert

Wichtig für eine funktionierende und damit sichere Anlage, ist die Zusammenarbeit aller Beteiligten (Planer, Errichter und Betreiber) angefangen von der Planungsphase bis hin zur späteren Betriebsphase der Anlage.

Nur durch diese Zusammenarbeit wird es möglich, aus der Vielzahl der im Handel erhältlichen Brandmeldern, diejenigen herauszusuchen, die für den jeweiligen Einsatzzweck am besten geeignet sind. Vor allem müssen Besonderheiten im Überwachungsbereich (Dampfaustritt bei der Produktion, sonstige betriebsbedingte Ursachen) rechtzeitig erkannt und in die Planung mit aufgenommen werden.

Vom Planer müssen zusätzlich alle Besonderheiten bei der Installation beachtet werden. Auch durch die falsche Auswahl und Anordnung von Meldern beispielsweise bei der Verwendung von Klima- oder Lüftungsanlagen oder bei Nichtbeachtung der Sensorgeometrie (Abstände von Wänden, Anordnung bei Unterzügen, Beachtung der Raumhöhe etc.) können Fehlalarme ausgelöst und die Erkennungssicherheit von Bränden verringert werden.

Um langfristig einen sicheren und fehlerhaften Betrieb der Anlage sicherzustellen, müssen regelmäßige Wartungen und erforderliche Reparaturen von Fachfirmen durchgeführt werden. Nicht sachgerecht durchgeführte Reparaturen und mangelnde Einweisung des Bedienungspersonals führen zu Problemen beim Betrieb. Auch auf eine ausreichende Dokumentation bei der Errichtung der Anlage muss

bestanden werden (Schaltpläne, Kabelverlauf).

---

### Kann der betriebliche Brandschutz helfen?

---

Mit der Einführung von Kräften des betrieblichen Brandschutzes (Brandenschutzbeauftragte etc.) kann die Zahl der Falschmeldungen weiter gesenkt werden. Durch Schulung des Personals in allgemeinen brandschutztechnischen Fragestellungen, aber auch in Hinblick auf die Funktionsweise der Brandmeldeanlage können beispielsweise Fehler bei Bauarbeiten (Heiß- und Schweißarbeiten, Reinigungsarbeiten ohne Abschaltung der Brandmeldeanlage vermeiden werden. Fachkräfte des betrieblichen Brandschutzes können auch die Einhaltung der Wartungsintervalle überprüfen und die Ursache für Fehlalarmlösungen ohne offensichtlich erkennbaren Grund zeitnah bestimmen, und so wichtige Hinweise für den Planer und Errichter geben, die zur Abstellung der Ursache für diese Falschmeldungen dienen können.

---

### Was bringt die Zukunft?

---

Die vorliegenden Untersuchungen haben ergeben, dass schon heute 95% der Brände in ihrem Anfangsstadium erkannt werden. Als Problem ergibt sich aber, dass auf eine Feuermeldung 16 Falschmeldungen kommen.

Durch den Einsatz neuester Technologien wie Trend- und Gasmeldertechnik, sowie durch neue Möglichkeiten der Verkabelung der Anlagen wird sich die Zahl der Falschmeldungen weiter verringern und eine noch effektivere Brandfrüherkennung möglich sein. Auch durch Erforschung der Möglichkeiten, die sich im Bereich der Bionik ergeben (Einige Käferarten sind in der Lage Brandrauch und Wärme über mehrere Kilometer zu detektieren!) werden sich weitere Verbesserungen ergeben.

Durch die konsequente Erfassung der Ursachen und ihre Auswertung durch Fachleute im Bereich Brandschutz, durch die Zusammenarbeit aller an der Planung und Erstellung einer Brandmeldeanlage Beteiligten, aber auch durch die schrittweise Anpassung älterer Anlagen an neuere Technologien werden weitere Fortschritte in Bezug auf die Sicherheit solcher Anlagen festgestellt werden können, die zu einer zunehmenden Akzeptanz von Brandmeldeanlagen führen werden.