

Reduktion der Feuerwehreinsätze durch die Verringerung von Täuschungsalarmen automatischer Brandmeldeanlagen

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Science in Fire Safety Management,
eingereicht am Zentrum für Infrastrukturelle Sicherheit
der Donau-Universität Krems

Marcel Haltmeier
Krems, am 20.01.2014



Abstract

Reduktion der Feuerwehreinsätze durch die Verringerung von Täuschungsalarmen automatischer Brandmeldeanlagen

Autor: Marcel Haltmeier

Lehrgang/Jahrgang: Fire Safety Management 2012/2014

Seitenanzahl: 195

Hintergrund:

Die Hersteller von Brandmeldeanlagen brachten in den letzten Jahren moderne Brandmelder auf den Markt, welche u.a. die Anzahl der Täuschungsalarme (Ansprechen eines automatischen Brandmelders durch brandähnliche Ansprechriterien, ausgelöst durch eine physikalische und/oder chemische Kenngröße) reduzieren sollen. Die Statistiken über die Täuschungsalarme der Brandverhütungsstelle Vorarlberg reichen erst wenige Jahre zurück und lassen keine Ableitung auf einen rückläufigen Trend zu. In einem Interview bewertete Dir. Ing. Dr. Kurt Giselbrecht, Geschäftsführer der Brandverhütungsstelle Vorarlberg, die Belastung der in Vorarlberg überwiegend freiwilligen Feuerwehren durch derartige Einsätze, die durch Täuschungsalarme von Brandmeldeanlagen verursacht werden, in verschiedenen Gemeinden als sehr hoch. Auch betonte er die Wichtigkeit der Reduktion von Täuschungsalarmen. Wie hoch die Täuschungsalarmanzahl bei Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg ist und warum diese an die Feuerwehr übertragen werden, war zu Beginn der Untersuchungen nicht bekannt. Weiters war unklar, welche Kriterien beachtet werden müssen, um die an die Feuerwehr übertragenen Täuschungsalarme zu reduzieren.

Forschungsfrage:

In welchem Ausmaß lassen sich Täuschungsalarme von Brandmeldeanlagen, die von Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg an die Feuerwehr übermittelt werden, durch die Optimierung des organisatorischen Brandschutzes und der Brandmeldeanlagen reduzieren?

Methode:

Die empirische Untersuchung beschränkt sich auf Brandmeldeanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg, welche an die Empfangszentrale der Feuerwehr angeschlossen sind. Die relevanten Betriebe werden in Sparten eingeteilt. Mittels eines Fragebogens wird eine Vollerhebung unter den betrachteten Betrieben durchgeführt. Dabei werden die Gegebenheiten des organisatorischen Brandschutzes und der technische Zustand der Brandmeldeanlagen, aufgeteilt auf die eingeteilten Sparten, erhoben und ausgewertet.

Ergebnisse:

Neben der Beantwortung der Forschungsfrage wird eine Aussage über die Anzahl der Täuschungsalarme in den eingeteilten Sparten gemacht, der Einfluss von organisatorischen Brandschutzmaßnahmen bzw. des technischen Zustandes der Brandmeldeanlagen auf Täuschungsalarme erläutert und Möglichkeiten zur Reduzierung der Täuschungsalarme aufgezählt. Die Anzahl der Täuschungsalarme ist umso geringer, je besser der organisatorische Brandschutz geregelt und umso besser der technische Zustand der Brandmeldeanlagen ist.

Betreuer: Herr Ing. Ralph Pezzey, MSc

Datum: 20.01.2014

Schlagwortkatalog:

Brandmeldeanlage, Brandmeldezentrale, Brandmelderzentrale, Feuerwehr, RFL, LWZ, Einsatz, organisatorischer Brandschutz, technischer Brandschutz, Täuschungsalarm, Täuschungsalarm-Reduktion, Täuschungsalarm-Rate, Täuschungskenngrößen, Fehlalarm, Fehlalarmreduktion, Industriebetrieb, Gewerbebetrieb, Vorarlberg, Österreich.



Abstract

Reduction of the fire brigades' operational commands by diminishing spurious alarms of automatic fire detection systems

Name Author: Marcel Haltmeier

Course / Year: Fire Safety Management 2012/2014

Number of pages: 195

Background:

During the last years producers of fire detection systems brought modern fire detectors on the market, which should reduce – amongst other things – the number of spurious alarms (response of an automatic fire detection system caused by fire-similar criteria, provoked by a physical and/or chemical property). Statistics about spurious alarms of the fire prevention authority in Vorarlberg go only back a few years so that at this very moment it is impossible to state a declining trend. In an interview Dir. Ing. Dr. Kurt Giselbrecht, Manager of the fire prevention authority in the province of Vorarlberg, estimated that the pressure on the predominant voluntary fire brigades in Vorarlberg in different communities, caused by such spurious alarms of automatic fire detection systems, is very high. In addition, he stressed the importance of diminishing spurious alarms. At the beginning of the investigations nobody was aware of the number of spurious alarms in trade firms and industrial establishments in the province of Vorarlberg and the reason why they are transferred to the fire brigades was also unknown. Furthermore, it was unclear which criteria have to be considered to reduce the spurious alarms that are transferred to the fire brigades.

Research Question:

To which extent can spurious alarms of fire detection systems, which are transferred to the fire brigades by trade firms and industrial establishments in the province of Vorarlberg, be reduced by optimizing the organizational fire protection and the fire alarm systems?

Procedure:

The investigation is limited to those fire detection systems in trade firms and industrial establishments in the province of Vorarlberg, which are connected to the operational headquarters of the fire brigade. The relevant companies are divided into different sections. Every verified company will have to fill in a questionnaire in order to get a valuable survey about the condition of the organizational fire protection and the technical state of the fire detection systems. This will be done separately according to the different sections.

Results:

Beyond responding to the research question there will be evidence concerning the number of spurious alarms in the different sections. Moreover, the impact of organizational measures for fire defense, respectively the technical state of the fire alarm systems, as well as the possibilities of reducing the spurious alarms will be exemplified. The better the organizational fire protection is organized and the technical state of the fire detection systems is, the lower the number of spurious alarms will be.

Supervisor: Mr. Ing. Ralph Pezzey, MSc

Date: 20/01/2014

Subject Catalogue:

Fire alarm system, headquarters of fire alarm, fire brigade, operational command, organizational fire protection, technical fire protection, spurious alarm, deception, reduction of spurious alarms, rate of spurious alarms, parameters of spurious alarms, false alarm, reduction of false alarms, industrial firm, trade firm, Vorarlberg, Austria

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	8
2	Einleitung	11
2.1	Hintergrund und Motivation	11
2.2	Fragestellung und Abgrenzung.....	11
2.3	Methodik und Forschungsprozess	11
3	Grundlagen über Brandmeldeanlagen und die Problematik von Täuschungsalarmen	13
3.1	Schutzziele und Funktionen von Brandmeldeanlagen	13
3.2	Zertifizierung von Brandmeldeanlagen	15
3.3	Planung, Errichtung und Abnahme von Brandmeldeanlagen	16
3.4	Betrieb und Instandhaltung von Brandmeldeanlagen	16
3.5	Problematik von Täuschungsalarmen	18
3.6	Vermeidung von Täuschungsalarmen	19
3.7	Produkte und Leistungen zur Täuschungsalarm Reduktion.....	21
4	Feuerwehralarmierung und die statistische Erfassung von Täuschungsalarmen	22
4.1	Feuerwehren in Vorarlberg	22
4.2	Feuerwehroleitstelle Vorarlberg	22
4.3	Datenerhebung von Feuerwehreinsätzen in Vorarlberg.....	23
4.4	Feuerwehralarmierungen von automatischen Brandmeldeanlagen	24
4.5	Täuschungsalarme in Gewerbe- und Industriebetrieben in Vorarlberg	25
4.6	Unterteilung der Gewerbe- und Industriebetriebe in Sparten	25
4.7	Täuschungsalarme in den Sparten der Gewerbe- und Industriebetriebe.....	27
4.8	Formel zur Berechnung der Täuschungsalarm-Rate	29
4.9	Täuschungsalarm-Rate in den eingeteilten Sparten	29
5	Beschreibung der Evaluierung	31
5.1	Beschreibung der Grundgesamtheit	31
5.2	Spartenaufteilung der ausgewählten Betriebe	31
5.3	Erstellung des Fragenkatalogs.....	32
5.4	Inhalte des Fragenkatalogs.....	32
5.4.1	Kategorisierungsfragen	33
5.4.2	Fragen zur Brandmeldeanlage	35
5.4.3	Instandhaltung und Betrieb.....	36
5.4.4	Intervention.....	38
5.4.5	Täuschungsalarme.....	40
5.4.6	Abschluss	42
5.5	Versand der Umfrage und Rücklauf	43

6	Auswertung der Antworten und Schlussfolgerungen.....	44
6.1	Antworten aller Befragten.....	46
6.1.1	Kategorisierungsfragen	46
6.1.2	Fragen zur Brandmeldeanlage	49
6.1.3	Instandhaltung und Betrieb.....	51
6.1.4	Intervention.....	56
6.1.5	Täuschungsalarme.....	59
6.1.6	Abschluss	66
6.2	Antworten der Vergleichsgruppe mit geringerer Täuschungsalarm-Rate.....	70
6.2.1	Kategorisierungsfragen	70
6.2.2	Fragen zur Brandmeldeanlage	73
6.2.3	Instandhaltung und Betrieb.....	75
6.2.4	Intervention.....	80
6.2.5	Täuschungsalarme.....	83
6.2.6	Abschluss	88
6.3	Interpretation der Ergebnisse	90
6.3.1	Kategorisierungsfragen	90
6.3.2	Fragen zur Brandmeldeanlage	94
6.3.3	Instandhaltung und Betrieb.....	96
6.3.4	Intervention.....	103
6.3.5	Täuschungsalarme.....	106
6.3.6	Abschluss	111
6.4	Schlussfolgerungen.....	114
7	Zusammenfassung und Ausblick	120
7.1	Anzahl der Täuschungsalarme in den eingeteilten Sparten.....	120
7.2	Einfluss von organisatorischem Brandschutz und Brandmeldetechnik	122
7.3	Ausmaß der Reduktion von Täuschungsalarmen.....	125
7.4	Nächste Schritte und weiterer Informationsbedarf	126
8	Glossar	127
9	Verzeichnisse	130
9.1	Literaturverzeichnis.....	130
9.1.1	Verzeichnis der verwendeten Literatur.....	130
9.1.2	Verzeichnis der verwendeten Gesetze, Richtlinien und Normen	132
9.1.3	Verzeichnis der verwendeten Internetartikel	134
9.2	Abbildungsverzeichnis.....	135
9.3	Tabellenverzeichnis	137
9.4	Gleichungsverzeichnis	139
9.5	Abkürzungsverzeichnis	140
10	Anhang	141

1 Kurzfassung

Automatische Brandmeldeanlagen werden in Gewerbe- und Industriebetrieben oftmals freiwillig, aber in den überwiegenden Fällen zur Erfüllung der gesetzlichen Bestimmungen oder der Anforderungen der Feuerversicherer installiert. Dabei wird in den meisten Fällen auch eine direkte Alarmweiterleitung zur Feuerwehr gefordert. Um die Schutzziele von Brandmeldeanlagen – Personenschutz, Sachwertschutz, Nachbarschaftsschutz, Umweltschutz, etc. – zu erreichen, ist es erforderlich, die Feuerwehr möglichst früh zu verständigen. Im Gegensatz zu privaten Wohnobjekten wird die Feuerwehr nicht durch einen Telefonanruf gerufen, sondern durch eine Feuerwehrnotrufeinrichtung alarmiert. Auf Grund zuvor definierter Einsatzpläne kann die Feuerwehr den Brandentstehungsort schnellstmöglich auffinden und Bergungs- sowie Löscharbeiten vornehmen. In manchen Fällen gelingt es dadurch, den Brand auf den Ausbruchort oder zumindest auf einen Gebäudeteil zu begrenzen, bevor er das ganze Gebäude erfasst.

Neben den notwendigen und gewollten Alarmierungen der Feuerwehr kommt es aber auch häufig zu falschen Alarmen. Wird die Feuerwehr automatisch durch eine Brandmeldeanlage alarmiert, ohne dass ein echter Brand vorherrscht, spricht man von einer Fehlalarmierung. Die Problematik der unerwünschten Feuerwehralarmierungen stellt die in Vorarlberg, überwiegend freiwillig organisierte Feuerwehr, vor große Herausforderungen. Im Jahr 2012 waren beispielsweise 849 Fehlalarmierungen automatischer Brandmeldeanlagen zu verzeichnen. Fehlalarmierungen werden unterteilt in böswillig verursachte Alarme, Fehlalarme und Täuschungsalarme.

Da böswillig verursachte Brandalarme, wie z.B. das Eindrücken eines roten Handtasters, weder mit technischen Mitteln, noch mit organisatorischen Mitteln gänzlich verhindert werden können und die Gewichtung der böswillig verursachten Brandalarme in der Gesamtanzahl aller Fehlalarmierungen erfahrungsgemäß gering ist, werden diese hier nicht behandelt.

Fehlalarme werden durch technische Störungen in Brandmeldeanlagen ausgelöst. Auch diese nehmen erfahrungsgemäß nicht den überwiegenden Teil aller Fehlalarmierungen ein. Täuschungsalarme sind Brandalarme, die durch äußere, nicht von einem Brand kommende Einwirkungen verursacht werden. Diese machen erfahrungsgemäß den Hauptanteil aller Fehlalarmierungen aus.

Die Verhinderung von Täuschungsalarmen lässt sich durch verschiedenste Maßnahmen erreichen. Beispielsweise kann eine Fehlalarmierung durch die Abschaltung einer bestimmten Einrichtung verhindert werden. Dies könnte aber ein Spannungsfeld mit den vorher definierten Schutzziele erzeugen. Durch organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung von Täuschungsalarmen gehen meist hohe Kosten oder eine hohe Personalbindung einher. Eine andere Art Täuschungsalarme zu vermeiden, stellt das Definieren von sogenannten „Non Fire Situations“ dar. Dabei werden mittels Versuchen Situationen erzeugt, die physikalische oder chemische Kenngrößen produzieren aber keinen Brand darstellen (z.B. Schweißen). Die Daten werden bei den Tests aufgezeichnet. Die modernen Multikriterienmelder werden dann mit einer Parametrierung ausgestattet, die dazu führt, dass die Brandmelder bei diesen Umgebungsbedingungen keinen Brandalarm melden. Die momentan vorhandenen Prüfmöglichkeiten nach EN 54-5 und EN 54-7 ermöglichen allerdings nur einen Test als Rauchmelder bzw. Temperaturmelder. Sobald die für den Test der Multikriterienmelder erforderlichen Normen – die EN 54-30 und die EN 54-31 sind derzeit in Ausarbeitung - verfügbar sind, werden die Möglichkeiten für die Vermeidung von Täuschungsalarmen erweitert.

Es stellt sich aber auch die Frage, warum Täuschungsalarme nicht mit der innerbetrieblichen Organisation wie z. B. mit einem Interventionsdienst oder durch technische Maßnahmen abgefangen werden können, bevor der Alarm zur Feuerwehr weiter geleitet wird. Dadurch könnten ungewollte Alarmierungen der Feuerwehr verhindert oder zumindest reduziert werden.

Da immer mehr freiwillige Feuerwehren ihren Unmut über die unnötigen Ausrückungen äußern, erscheint eine kritische Auseinandersetzung mit dem Thema „Reduzierung von Feuerwehreinsätzen durch die Verringerung von Täuschungsalarman automatischer Brandmeldeanlagen“ zweckmäßig bzw. im Sinne der Aufrechterhaltung der Motivation der Feuerwehrmitglieder zwingend erforderlich.

Zu Beginn dieser Arbeit werden einige Grundlagen zu den Brandmeldeanlagen beschrieben. Des Weiteren wird die Problematik der Täuschungsalarme, der Umgang mit Täuschungsalarman in verschiedenen Richtlinien und die Vermeidung von Täuschungsalarman behandelt. Es wird festgestellt, dass Multikriterienmelder mittlerweile seit mehreren Jahren und für alle zertifizierten Brandmeldeanlagen verfügbar sind und diese in vielen Fällen auch eingesetzt werden. Von einem flächendeckenden Einsatz dieser Täuschungsalarm reduzierenden Melder kann aber noch nicht die Rede sein.

Die Anzahl der Täuschungsalarme und Notrufteilnehmer im Bundesland Vorarlberg wird aufgezeigt. Neben der Zunahme an Anschaltungen von Brandmeldeanlagen an die Feuerwehr wird in den letzten Jahren auch ein Anstieg der Täuschungsalarme beobachtet. Weil die Gewerbe- und Industriebetriebe den größten Teil der Täuschungsalarme verursachen, wurden die Betriebe dieser Gruppe in der gegenständlichen Arbeit untersucht. Aus den zur Verfügung stehenden Daten ist zu entnehmen, dass die betrachteten Gewerbe- und Industriebetriebe durchschnittlich eine um ca. 20 Prozent höhere Täuschungsalarm-Rate aufweisen, als die Gesamtheit aller im Bundesland Vorarlberg an die Feuerwehr angeschlossenen Betriebe. Deshalb soll erhoben werden, welche die relevanten Parameter sind, um Täuschungsalarme, die an die Feuerwehr übertragen werden, zu senken.

Um ein ausreichendes Datenmaterial zur Beantwortung der Forschungsfrage zu erhalten, wird eine empirische Untersuchung aller Gewerbe- und Industriebetriebe im Bundesland Vorarlberg durchgeführt. In der Umfrage wird erhoben, warum die Täuschungsalarme an die Feuerwehr weitergeleitet werden und nicht mit den verfügbaren technischen Mitteln oder im Rahmen der innerbetrieblichen Organisation abgefangen werden können. Vom Verfasser der Arbeit wird in Zusammenarbeit mit Experten aus dem Bereich Brandschutz, Arbeitnehmerschutz, Feuerwehrorganisation und Statistik ein Fragenkatalog erstellt. In einer Online-Umfrage wird der Fragebogen an die Brandschutzbeauftragten aller Gewerbe- und Industriebetriebe versendet.

In einem ersten Schritt werden zunächst die gewonnenen Daten aller eingegangenen Antworten aus der Umfrage dargestellt. Im Zuge der Datenanalyse aus den eingegangenen Antworten hat sich herausgestellt, dass verschiedene Betriebe aus unterschiedlichen Sparten sehr unterschiedliche Täuschungsalarm-Raten aufweisen. Zudem ist erkennbar, dass viele Betriebe trotz auftretender Täuschungsalarme nur selten Alarme an die Feuerwehr weiterleiten. Deshalb wurde ein zusätzlicher Filter eingebaut, um jene Betriebe zu erfassen, deren Brandmeldeanlagen zwar regelmäßig Täuschungsalarme melden, diese jedoch nicht an die Feuerwehr weitergeleitet werden.

In einem weiteren Schritt werden die gewonnenen Informationen miteinander verglichen, Schlussfolgerungen gezogen und die Maßnahmen zur Täuschungsalarm-Reduktion erläutert. Die organisatorischen und technischen Maßnahmen, welche sich positiv auf die Reduzierung der Täuschungsalarm-Anzahl auswirken, werden in die folgenden acht Gruppen eingeteilt:

- Brandschutzbeauftragter
- Unterweisung und Information
- Umbauarbeiten unter Einbeziehung von Brandschutz-Spezialisten
- Umgang mit Fremdfirmen
- Interventionsschaltung und Interventionsdienst
- Technischer Zustand der Brandmeldeanlage
- Instandhaltung und Revision der Brandmeldeanlage
- Ausnahme vom Schutzzumfang

Die Umsetzung aller leicht und mittelfristig realisierbaren Verbesserungsmaßnahmen würde es aus der Sicht des Verfassers dieser Arbeit ermöglichen, die Täuschungsalarm-Anzahl der Gewerbe- und Industriebetriebe um rund 20 Prozent zu senken. Dies hätte auch zur Folge, dass pro Jahr in der Sparte der Gewerbe- und Industriebetriebe im Bundesland Vorarlberg rund 100 Feuerwehreinsätze weniger anfallen würden. Dieses realistische und kurz- oder mittelfristig erreichbare Ziel würde eine deutlich merkbare Entlastung mancher Feuerwehren mit sich bringen.

Durch jeden verhinderten Täuschungsalarm können auf der Seite der Feuerwehr rund 6,1 Mannstunden eingespart werden. Zusätzlich könnten in den Betrieben unnötige Kosten in der Höhe zwischen 500 bis 2.000 EUR pro Täuschungsalarm vermieden werden.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die Anzahl der Täuschungsalarme umso geringer ist, je besser der organisatorische Brandschutz geregelt und umso besser der technische Zustand der Brandmeldeanlagen ist. Feuerwehreinsätze in Gewerbe- und Industriebetrieben, verursacht durch Täuschungsalarme automatischer Brandmeldeanlagen, lassen sich im Bundesland Vorarlberg durch die Umsetzung der leicht und mittelfristig realisierbaren Verbesserungsmaßnahmen im organisatorischen und technischen Brandschutz, um etwa 20% reduzieren.

2 Einleitung

2.1 Hintergrund und Motivation

Neben den notwendigen und gewollten Alarmierungen der Feuerwehr durch Brandmeldeanlagen kommt es auch häufig zu falschen Alarmen. Wird die Feuerwehr automatisch durch eine Brandmeldeanlage alarmiert, ohne dass ein Brand oder eine gefährliche Situation vorherrscht, spricht man von einer Fehlalarmierung. Die Problematik der unerwünschten Feuerwehralarmierungen, die meist im Bereich der Technik bei den Brandmeldeanlagen angesiedelt wird, stellt die in Vorarlberg überwiegend freiwillig organisierte Feuerwehr vor große Herausforderungen.

Die Hersteller von Brandmeldeanlagen brachten in den letzten Jahren moderne Brandmelder auf den Markt, welche u.a. die Anzahl der Täuschungsalarme (Ansprechen eines automatischen Brandmelders durch brandähnliche Ansprechkriterien, ausgelöst durch eine physikalische und/oder chemische Kenngröße) reduzieren sollen. Die Statistiken über die Täuschungsalarme der Brandverhütungsstelle Vorarlberg reichen erst wenige Jahre zurück und lassen keine Ableitung auf einen rückläufigen Trend zu. In einem Interview bewertete Dir. Ing. Dr. Kurt Giselbrecht, Geschäftsführer der Brandverhütungsstelle Vorarlberg, die Belastung der in Vorarlberg überwiegend freiwilligen Feuerwehren durch derartige Einsätze, die durch Täuschungsalarme von Brandmeldeanlagen verursacht werden, in verschiedenen Gemeinden als sehr hoch. Auch betonte er die Wichtigkeit der Reduktion von Täuschungsalarmen. Im selben Zeitraum wurde im Land Vorarlberg von verschiedenen Feuerwehrorganisationen das Einwirken von Verwaltungsbehörden auf Betreiber von Brandmeldeanlagen angeregt, um eine Entlastung der Feuerwehren durch Täuschungsalarm-Reduktion zu erreichen.

Wie hoch die Täuschungsalarmanzahl bei Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg ist und warum diese an die Feuerwehr übertragen werden, war zu Beginn der Untersuchungen nicht bekannt. Weiters war unklar, welche Kriterien beachtet werden müssen, um die an die Feuerwehr übertragenen Täuschungsalarme zu reduzieren.

2.2 Fragestellung und Abgrenzung

Aus obigen Gründen stellt sich die Frage: „In welchem Ausmaß lassen sich Täuschungsalarme von Brandmeldeanlagen, die von Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg an die Feuerwehr übermittelt werden, durch die Optimierung des organisatorischen Brandschutzes und der Brandmeldeanlagen reduzieren?“. Neben der Beantwortung der Forschungsfrage wird eine Aussage über die Anzahl der Täuschungsalarme in den eingeteilten Sparten der Gewerbe- und Industriebetriebe Vorarlbergs erwartet. Der Einfluss von organisatorischen Brandschutzmaßnahmen bzw. des technischen Zustandes der Brandmeldeanlagen auf Täuschungsalarme und Möglichkeiten zur Reduzierung der Täuschungsalarme soll aufgezeigt werden.

2.3 Methodik und Forschungsprozess

Die wissenschaftliche Arbeit ist im Bereich der empirischen Sozialforschung einzuordnen. Die Untersuchung beschränkt sich auf Brandmeldeanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg, welche an die Empfangszentrale der Feuerwehr angeschlossen sind. Die relevanten Betriebe werden in Sparten eingeteilt. Mittels eines Fragebogens wird eine Vollerhebung unter den betrachteten Betrieben durchgeführt. In einem ersten Schritt werden die Gegebenheiten des organisatorischen Brandschutzes und der technische Zustand der Brandmeldeanlagen, aufgeteilt auf die eingeteilten Sparten, erhoben. In einem weiteren Schritt werden aus dem systemischen Vergleich der erhobenen Daten Schlussfolgerungen zur Beantwortung der Forschungsfrage gezogen. Der individuelle Forschungsprozess zu dieser Arbeit wird in der Abbildung 1 dargestellt.

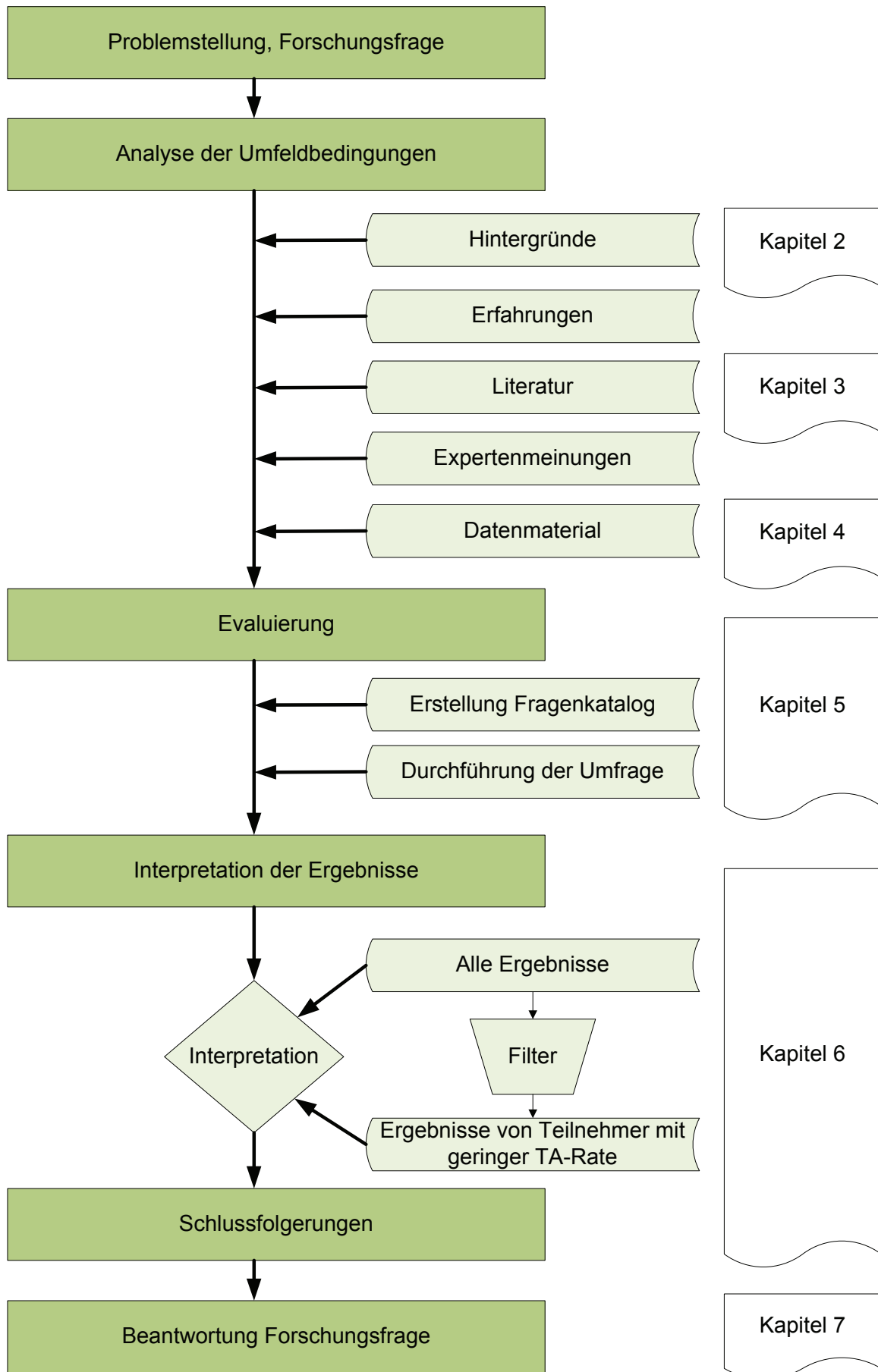


Abbildung 1: Darstellung Forschungsprozess

7 Zusammenfassung und Ausblick

Im Zuge der durchgeführten Erhebung konnte festgestellt werden, dass die Belastung mancher Feuerwehren durch Täuschungsalarme doch sehr hoch und die Forderungen mancher Feuerwehren für Maßnahmen zur Verringerung von Täuschungsalarmen gerechtfertigt sein dürfte.

Die errechneten Täuschungsalarm-Raten sind zwischen den einzelnen Sparten der Gewerbe- und Industriebetriebe sehr unterschiedlich. In den nachfolgenden Kapiteln werden die erhobenen Täuschungsalarm-Raten dargestellt sowie der Einfluss des organisatorischen Brandschutzes und die Auswirkung des technischen Zustandes der Brandmeldeanlagen auf die Täuschungsalarm-Rate zusammengefasst.

In einem Maßnahmenkatalog werden jene Maßnahmen dargestellt, die zu einer Reduktion von Täuschungsalarmen beitragen können. Dabei hat jeder Betrieb die Möglichkeit, die für ihn relevanten Maßnahmen herauszufiltern und umzusetzen. Bereits bei Umsetzung der leicht und mittelfristig zu realisierenden Maßnahmen ließe sich die Täuschungsalarm-Rate deutlich senken.

Abschließend wird in einem Ausblick beschrieben, welches die nächsten Schritte zur Täuschungsalarm-Reduktion sein könnten und wo ein weiterer Forschungsbedarf bestünde.

7.1 Anzahl der Täuschungsalarme in den eingeteilten Sparten

Im Zuge der Erstellung der gegenständlichen Arbeit wurden die bereits bei der Brandverhütungsstelle Vorarlberg vorhandenen Daten über die Gesamtanzahl von Täuschungsalarmen verfeinert. Von Dr. Kurt Giselbrecht, Geschäftsführer der Brandverhütungsstelle Vorarlberg, wurde die Täuschungsalarm-Häufigkeit, aufgeteilt auf die einzelnen Sparten, ermittelt. Mit diesen zur Verfügung gestellten Daten wurde die Täuschungsalarm-Rate je Sparte errechnet. Diese gibt an, wie viele Täuschungsalarme ein Notrufteilnehmer der jeweiligen Sparte der Gewerbe- und Industriebetriebe im Jahre 2012 durchschnittlich an die Feuerwehr übermittelt hat. Die Zusammenfassung ist in der nachfolgenden Tabelle 54 dargestellt. Daraus ist ebenfalls ersichtlich, dass die gesamten Gewerbe- und Industriebetriebe eine durchschnittliche Täuschungsalarm-Rate von 1,1 aufweisen und die Raten in den einzelnen Sparten zwischen den Werten 0,6 und 4,9 schwanken. Die durchschnittliche Rate der Gewerbe- und Industriebetriebe ist somit um ca. 20 Prozent höher, als die Täuschungsalarm-Rate aller an die RFL angeschlossenen Notrufteilnehmer. Des Weiteren kann aus der Tabelle entnommen werden, wie viele Betriebe sich im Jahr 2012 in der jeweiligen Sparte befunden haben.

Aus diesen Zahlen lässt sich die Empfehlung ableiten, dass ein Betrieb, dessen Täuschungsalarm-Rate über dem Spartendurchschnitt liegt, jedenfalls Maßnahmen zur Senkung der Täuschungsalarm-Rate umsetzen sollte.

Die Erhebungen haben ergeben, dass die Brandmeldeanlagen der Gewerbe- und Industriebetriebe in Vorarlberg durchschnittlich 1,1 Täuschungsalarme pro Jahr an die Rettungs- und Feuerwehrleitstelle weiterleiten. Die Höhe der Täuschungsalarm-Rate in den einzelnen Sparten ist dabei sehr unterschiedlich und differiert zwischen einem Wert von 0,4 und 4,9.

Tabelle 54: Anzahl der Täuschungsalarme in eingeteilten Sparten [2012]

Anzahl der Täuschungsalarme und Täuschungsalarm-Rate in den eingeteilten Sparten der Gewerbe- und Industriebetriebe [2012]			
	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Täuschungsalarme	Täuschungsalarm- Rate
Nahrungs- und Genussmittelbetriebe	17	50	2,9
Textilbetriebe	18	54	3,0
Holzbearbeitungsbetriebe	18	25	1,4
Papierbetriebe, grafische Betriebe	12	59	4,9
Kunststoffbetriebe	17	13	0,8
Chemische Betriebe	11	7	0,6
Metall-, Maschinen- und Elektrobetriebe	74	66	0,9
Gastbetriebe ohne Beherbergung	11	13	1,2
Gastbetriebe mit Beherbergung	55	85	1,5
Handelsbetriebe, Verkaufshäuser	81	46	0,6
Gewerbe- und Wirtschaftsparks	24	29	1,2
Sonstige Gewerbebetriebe	83	31	0,4
Summe	421	478	1,1

7.2 Einfluss von organisatorischem Brandschutz und Brandmeldetechnik

Die in Kapitel 6.4 zusammengefassten Schlussfolgerungen werden nachfolgend in acht Gruppen eingeteilt. Dabei werden jene organisatorischen und technischen Maßnahmen beschrieben, welche einen Einfluss auf die Reduzierung der Täuschungsalarm-Anzahl haben. In der Folge werden die Möglichkeiten zur Reduzierung der Täuschungsalarme in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst.

Brandschutzbeauftragter:

Dem Brandschutzbeauftragten muss für seine Tätigkeit ausreichend Zeit zur Organisation des betrieblichen Brandschutzes zur Verfügung gestellt werden. Wenn der Brandschutzbeauftragte am Unternehmensstandort arbeitet, ist die Täuschungsalarm-Anzahl geringfügig niedriger. Das Führen eines Brandschutzbuches und eines Kontrollheftes sowie das Eintragen von Alarmen, Störungen und Bedienvorgängen helfen den Zustand der Brandmeldeanlage und die Qualität des organisatorischen Brandschutzes zu beurteilen und tragen in weiterer Folge auch zur Reduktion der Täuschungsalarme bei. Die Diskussion der Ursachen für Täuschungsalarme mit dem Instandhalter und eine genaue Alarmursachenermittlung tragen zur Verhinderung von Wiederholungsfällen bei.

Unterweisung und Information:

Wenn neue Mitarbeiter umgehend nach deren Einstellung über „Brandschutz im Betrieb“ informiert werden, kann die Täuschungsalarm-Anzahl gesenkt werden. Dies gilt z.B. auch bei Vermietung von Betriebsflächen oder in Beherbergungsbetrieben. Dabei kann bereits ein einfaches Info-Schreiben an den Mieter oder beim Check-In helfen, Täuschungsalarme zu vermeiden.

Umbauarbeiten unter Einbeziehung von Brandschutz-Spezialisten:

Durch die Einbeziehung von fachkundigem Planungspersonal im Rahmen von Umbauarbeiten lassen sich Täuschungsalarme als Folge von falscher Planung verhindern. Auch würde bei Umbauarbeiten eine verpflichtende Einbindung von internen Brandschutz-Spezialisten helfen, um ungewollte Täuschungsalarme zu verhindern. Wenn Brandschutzbeauftragte oder Brandschutzwarte nach feuergefährlichen Arbeiten Kontrollen durchführen und wenn vor Wiedereinschaltungen von Brandmeldern fachgerechte Kontrollen durchgeführt werden, trägt dies ebenfalls zur Täuschungsalarm-Reduktion bei.

Umgang mit Fremdfirmen:

Wenn Fremdfirmen über das Vorhandensein der Brandmeldeanlage informiert werden und vor der Durchführung von stauberzeugenden Tätigkeiten sowie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten Abschaltungen vorgenommen werden, kann die Täuschungsalarm-Anzahl gesenkt werden. Das Monitoring über die Einhaltung der Brandschutzordnung sowie Restriktionen bei Verstößen gegen diese tragen zur Reduktion von Täuschungsalarman bei. Interne und externe Kosten, die durch Täuschungsalarme entstehen, sollten an den Verursacher weiter verrechnet werden. Dies vergrößert das Interesse von Fremdfirmen an der Einhaltung der Brandschutzordnung.

Interventionsschaltung und Interventionsdienst:

Die Installation einer Interventionsschaltung trägt zur Reduktion der Täuschungsalarme bei. Dabei scheint sich zu bewähren, wenn tagsüber mindestens drei Personen und nachts oder außerhalb der Betriebszeit zumindest eine Person für den Interventionsdienst zur Verfügung steht. Eine Alarmierung des Interventionsdienstes per SMS, E-Mail oder Pager ist besser zur internen Alarmierung geeignet als ein Telefonwahlgerät. Voralarm-Sirenen helfen, die Täuschungsalarm-Anzahl zu senken. Zur schnelleren Auffindung des alarmanlösenden Melders trägt bei der Erkundung im Alarmfall auch die Verwendung von Bediengruppenkarten zur Reduktion der an die Feuerwehr weitergeleiteten Täuschungsalarme bei. Wenn der Interventionsdienst mindestens ein Mal pro Jahr an einer Weiterbildungsveranstaltung teilnimmt und mindestens ein Mal pro Jahr von einer Fachperson an der Brandmelderzentrale eingeschult wird, kann die Täuschungsalarm-Anzahl gesenkt werden. Das Training und Monitoring der Funktionsfähigkeit des Interventionsdienstes hilft ebenfalls Täuschungsalarme zu senken. Eine einfache Alarmbedienung und unkomplizierter Zutritt zu allen Räumlichkeiten ist für den Interventionsdienst dabei wichtig.

Technischer Zustand der Brandmeldeanlage:

Wenn Brandmelderzentralen innerhalb von zehn Jahren modernisiert und Brandmelder in Abständen von max. sechs Jahren ausgetauscht werden, trägt dies zur Reduzierung der Täuschungsalarm-Anzahl bei. Eine stufenweise Migration hilft ebenfalls, Täuschungsalarme zu verhindern. Wiederkehrende Kontrolle des Verschmutzungsgrads von Brandmeldern trägt auch zur Täuschungsalarm-Reduktion bei. Die Wahl des für die jeweiligen Umgebungsbedingungen am besten geeigneten Branderkennungselements im Hinblick auf die Täuschungsalarm-Vermeidung ist von hoher Bedeutung.

Instandhaltung und Revision der Brandmeldeanlage:

Inspektion, Wartung und Revision sowie umgehende Behebung von Mängeln an der Brandmeldeanlage tragen zur Verhinderung von Täuschungsalarmen bei. Das Intervall für die Inspektion bzw. Wartung sollte nicht größer als ein Jahr und das Intervall für Revisionen durch akkreditierte Prüfstellen nicht größer als zwei Jahre sein.

Ausnahme vom Schutzzumfang:

In besonderen Fällen, in denen Täuschungsalarme weder mit technischen Mitteln noch mit organisatorischen Maßnahmen zu vermeiden sind, könnten auch Ausnahmen vom Schutzzumfang der Brandmeldeanlage dazu beitragen, Täuschungsalarme zu vermeiden. Dies sollte jedoch die letzte Möglichkeit darstellen.

Die Untersuchung hat klar ergeben, dass Gewerbe- und Industriebetriebe im Bundesland Vorarlberg, welche die vorstehenden Maßnahmen berücksichtigen, eine geringere Täuschungsalarm-Anzahl aufweisen. Die Anzahl der Täuschungsalarme ist umso geringer, je besser der organisatorische Brandschutz geregelt und umso besser der technische Zustand der Brandmeldeanlagen ist.

Um eine bessere Übersicht über alle vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reduktion von Täuschungsalarman zu erhalten, wurden die vorher beschriebenen Maßnahmen in Form einer einseitigen Checkliste in Tabelle 55 dargestellt.

Tabelle 55: Zusammenfassung der Maßnahmen zur Reduktion von Täuschungsalarman

Maßnahmen zur Reduktion von Täuschungsalarman:
<p>Brandschutzbeauftragter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausreichend Zeit zur Organisation des betrieblichen Brandschutzes zur Verfügung stellen • Zumindest einen Brandschutzbeauftragten am Standort beschäftigen • Brandschutzbuch und Kontrollheft führen • Eintragen von Störungen, Bedienvorgängen und Alarmen in das Kontrollheft • Genaue Alarmursachenermittlung zur Verhinderung von Wiederholungsfällen
<p>Unterweisung und Information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neue Mitarbeiter umgehend über „Brandschutz im Betrieb“ unterweisen • Mieter über „Brandschutz im Betrieb“ aufklären • Hotelgäste beim Check-In über Brandmeldeanlage informieren
<p>Umbauarbeiten unter Einbeziehung von Brandschutz-Spezialisten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einbeziehung von fachkundigem Planungspersonal • Verpflichtende Einbindung von internen Brandschutz-Spezialisten • Durchführung von Kontrollen nach feuergefährlichen Arbeiten und vor Wiedereinschaltungen durch Brandschutzbeauftragte oder Brandschutzwarte
<p>Umgang mit Fremdfirmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fremdfirmen über Vorhandensein der Brandmeldeanlage informieren • Vor der Durchführung von stauberzeugenden Tätigkeiten und Wartungs- oder Reinigungsarbeiten Abschaltungen vornehmen • Monitoring über Einhaltung der Brandschutzordnung • Restriktionen bei Verstoß gegen die Brandschutzordnung • Weiterverrechnung der internen und externen Kosten an den Verursacher
<p>Interventionsschaltung und Interventionsdienst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichten einer Interventionsschaltung • Tagsüber mindestens drei Personen und nachts zumindest eine Person als Interventionsdienst vorsehen • Alarmierung des Interventionsdienstes per SMS, E-Mail oder Pager • Installation von Voralarm-Sirenen • Verwendung von Bediengruppenkarten bei der Erkundung • Mindestens einmal pro Jahr eine Weiterbildungsveranstaltung besuchen • Einschulung an Brandmelderzentrale mindestens einmal pro Jahr • Funktionsfähigkeit des Interventionsdienstes jährlich überprüfen • Automatisierter Zutritt in alle Räumlichkeiten bei Brandalarm • Einfache Bedienung der Brandmeldeanlage für Interventionsdienst
<p>Technischer Zustand der Brandmeldeanlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierung von Brandmelderzentralen innerhalb von zehn Jahren • Austausch von Brandmeldern innerhalb von sechs Jahren • Stufenweise Migration von Brandmeldern und Brandmelderzentrale • Jährliche Kontrolle des Verschmutzungsgrades von Brandmeldern • Einsatz geeigneter Branderkennungselemente (z.B. Multikriterien-Brandmelder)
<p>Instandhaltung und Revision der Brandmeldeanlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspektion und Wartung längstens alle zwölf Monate • Revision durch akkreditierte Abnahmestelle alle zwei Jahre • Umgehende Behebung von Mängeln an der Brandmeldeanlage
<p>Ausnahme vom Schutzzumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausnahme vom Schutzzumfang der Brandmeldeanlage als letzte Möglichkeit und nur nach Rücksprache mit abnehmender Stelle

7.3 Ausmaß der Reduktion von Täuschungsalarmen

In Kapitel 7.2 werden mögliche Maßnahmen zur Täuschungsalarm-Reduktion beschrieben. Bei lückenloser Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen wäre eine Reduktion der Täuschungsalarme, von Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg, um rund 70 Prozent möglich. Dieser Wert erscheint dem Verfasser dieser Arbeit jedoch nicht erreichbar, da kaum alle Betriebe sämtliche möglichen Maßnahmen umsetzen werden bzw. aus wirtschaftlichen Gründen umsetzen können.

Allerdings wäre es aus der Sicht des Verfassers bei Umsetzung aller leicht und mittelfristig realisierbaren Verbesserungsmaßnahmen - welche jeder Betrieb aus dem Maßnahmenkatalog für sich herausfiltern müsste - möglich, die erhobene Täuschungsalarm-Rate der Gewerbe- und Industriebetriebe von 1,1 auf das Niveau aller in Vorarlberg an die Rettungs- und Feuerwehrleitstelle angeschlossenen Notrufteilnehmer von 0,9 zu senken. Diese Reduktion von ca. 20 Prozent hätte zur Folge, dass alleine im Bundesland Vorarlberg in der Sparte der Gewerbe- und Industriebetriebe rund 100 Feuerwehreinsätze auf Grund von Täuschungsalarmen automatischer Brandmeldeanlagen pro Jahr weniger anfallen würden. Dies wäre aus Sicht des Verfassers dieser Arbeit ein realistisches und kurz- oder mittelfristig erreichbares Ziel. Auch würde es eine deutlich merkbare Entlastung mancher Feuerwehren mit sich bringen. Pro verhindertem Täuschungsalarm können rund 6,1 Mannstunden auf der Seite der Feuerwehren und jeweils zwischen 500 und 2.000 EUR an Kosten für die Betriebe eingespart werden. Dieses Ergebnis müsste für die Betreiber von Brandmeldeanlagen ein ausreichendes Argument für die Investition in täuschungsalarmreduzierende Maßnahmen sein.

In der Abbildung 59 wird bildhaft dargestellt, wie groß der Anteil der verhinderbaren Einsätze auf Grund von Täuschungsalarmen automatischer Brandmeldeanlagen wäre.



Abbildung 59: Anteil der verhinderbaren Feuerwehreinsätze

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Feuerwehreinsätze, die durch Täuschungsalarme automatischer Brandmeldeanlagen in Gewerbe- und Industriebetrieben im Bundesland Vorarlberg verursacht werden, durch die Umsetzung der leicht und mittelfristig realisierbaren Verbesserungsmaßnahmen im organisatorischen und technischen Brandschutz um etwa 20% reduzieren lassen.

7.4 Nächste Schritte und weiterer Informationsbedarf

Damit die Täuschungsalarm-Rate nachhaltig gesenkt werden kann, erscheinen dem Verfasser dieser Arbeit nachstehende Schritte und Informationen zielführend:

1. Information an alle Notrufteilnehmer über die Problematik und die Möglichkeiten zur Täuschungsalarm-Reduktion durch die Rettungs- und Feuerwehrleitstelle. Umsetzung aller leicht und mittelfristig realisierbaren Maßnahmen zur Täuschungsalarm-Reduzierung durch die Betriebe. Beachtung der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen im Rahmen eines Brandschutz-Managementsystems.
2. Jährliche Erhebung der Ursachen für die Täuschungsalarme und der Täuschungsalarm-Rate in den Betrieben. Informationsaustausch und Diskussion der Täuschungsalarm-Ursachen mit den Instandhaltern und den akkreditierten Revisionsstellen sowie Umsetzung der möglichen Maßnahmen anhand eines individuellen Maßnahmenkataloges.
3. Weitere statistische Erfassung der Täuschungsalarm-Rate in den verschiedenen Sparten. Veröffentlichung der eingetretenen Veränderungen der Täuschungsalarm-Rate im Rahmen der Jahresberichte des Landesfeuerwehrverbandes Vorarlberg und der Brandverhütungsstelle Vorarlberg.
4. Entwicklung eines Management-Systems für die Bewertung von Wirksamkeit und Umsetzbarkeit von Verbesserungsmaßnahmen im organisatorischen und technischen Brandschutz wie in nachstehender Abbildung 60 beispielhaft dargestellt.

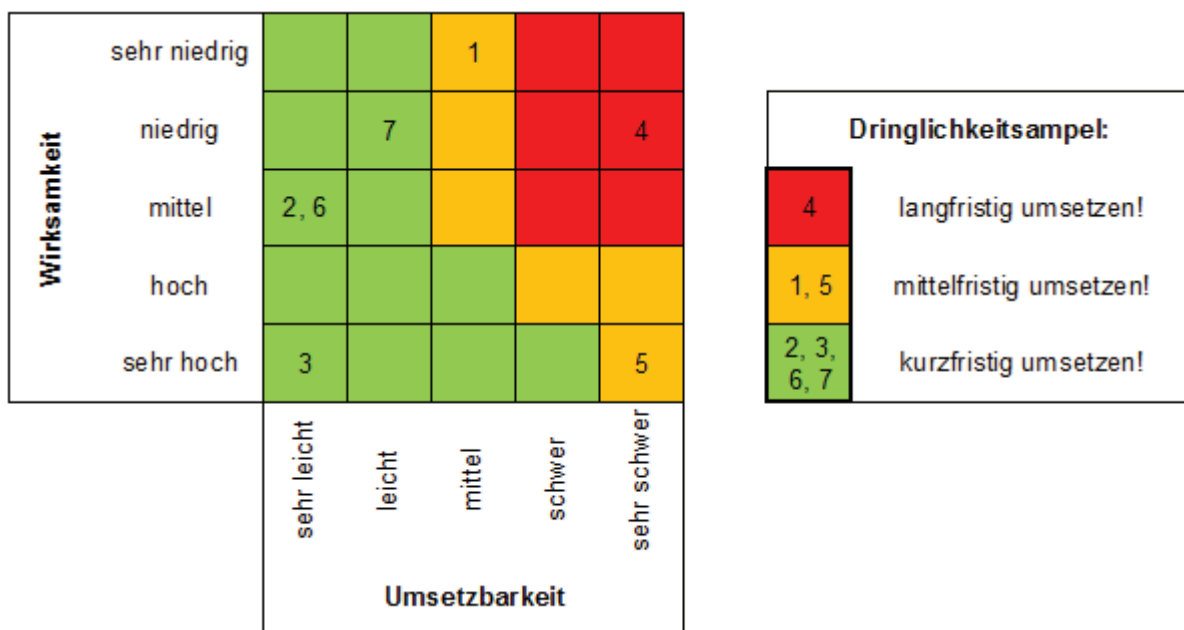


Abbildung 60: Beispiel für Management-Werkzeug zur Bewertung der Umsetzungsdringlichkeit