

# Kleine Ursache, große Wirkung – typische Fehler bei Brandmeldeanlagen

**Brandmeldeanlagen:** Wie alle anderen Bereiche des Bauens wird auch die Sicherheitstechnik von einer Flut neuer und geänderter Normen, Richtlinien oder Regelwerke überschwemmt. Für Planer und Errichter wird es immer schwieriger, alle Regelwerke zu kennen und dieses Wissen stets aktuell zu halten. Aus der Unkenntnis der Vorschriften können jedoch wesentliche Mängel resultieren. In diesem Beitrag wird eine Auswahl typischer Planungs- und Installationsfehler und deren Auswirkungen dargestellt. **Sascha Puppel**



Foto: Sascha Puppel

Abb. 1: Fragmente eines Brandmelders nach einem Brand

Bei Begutachtungen – meist in Schadenfällen (s. Abbildung 1) – oder Abnahmen von sicherheitstechnischen Anlagen stellt der Autor z.T. deutliche Abweichungen zwischen Soll und Ist fest. Die Mängel weisen oft eindeutig auf die unzureichende Umsetzung von Änderungen oder Fortschreibungen der Regelwerke hin. Manche Errichter sicherheitstechnischer Anlagen scheinen kaum noch in der Lage zu sein, alle aktuellen Normen, Vorschriften, Ver-

ordnungen und Richtlinien zu kennen und ordnungsgemäß umzusetzen. Auftraggebern fällt es deshalb immer schwerer, die Kompetenz dieser Anbieter zu bewerten und entsprechend fundierte Aufträge zu erteilen. Aus diesem Grund gehen immer mehr Auftraggeber aus Industrie oder Gewerbe, Behörden und auch Privatpersonen dazu über, für die Planung sicherheitstechnischer Anlagen Fachplaner und für die Abnahme Sachverständige einzu-

setzen bzw. bereits in der Planungsphase bauordnungsrechtliche oder öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Brandschutz einzubinden.

Die Aufzählung bzw. Vereinbarung bestimmter Leistungsmerkmale und Definitionen aus Regelwerken in Ausschreibungen, Angeboten, Auftragsbestätigungen oder Instandhaltungsverträgen können spätere Diskussionen, Streitigkeiten und ggf. Gerichtsverfahren vereinfachen.



chen oder gar verhindern. Dazu ist in allen Phasen eine umfangreiche Dokumentation aller Vorgänge unerlässlich: von der ersten Beratung, über die Planung, Projektierung, Montage und Abnahme bis hin zum Betrieb und zur Instandhaltung sicherheitstechnischer Anlagen.

### Spielregeln einhalten

Besonders bei Brandmeldeanlagen (BMA) versuchen die Errichter oftmals nach der Feststellung erster Fehler mit dem Sachverständigen über die normativen Grundlagen und die Begründung für Mängel zu diskutieren. Die Bewertung bzw. Begutachtung der BMA erfolgt meist aus den Brandschutzkonzepten (z.B. Festlegung nach DIN 14675 [1] in Kategorie 1: Vollschutz), den Baugenehmigungen oder den Auflagen von Versicherern.

Dies ist bei anderen Gewerken der Sicherheitsbranche, wie Videoüberwachungs- oder Einbruchmeldeanlagen, selten der Fall. Hier bestehen meist keine klaren Vorgaben, Anforderungen oder Qualitätsspezifikationen, und viele Fachplaner oder Errichter vertreten die Auffassung, dass diese Anlagen so gebaut werden können, wie der Planer oder Errichter es für sinnvoll erachtet. Auf solch eine irrierte Meinung gründen sich typische Fehler, wie nicht eingehaltene Trennungsabstände zwischen Leitungen (s. Abbildung 2) oder Geräten (Schlüsseldepots, Freischaltelemente, Signalgeber usw.) (s. Abbildung 3) zu Blitzableitungen oder blitzstromführenden Bauelementen.

Grundsätzlich gilt jedoch, auch bei Anlagen ohne klare Vorgaben sind die entsprechenden *allgemein anerkannten Regeln der Technik* (aaRdT), z.B. das VDE-Vorschriftenwerk [2], die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) [3] sowie die Montageanleitungen der Gerätehersteller zu beachten. In den oben genannten Beispielen sind etwa die Trennungsabstände gemäß DIN EN 62305-3 (VDE 185-305-3) [4] und ggf. VdS 2833 [5] einzuhalten.

Die aaRdT haben zwar nicht grundsätzlich Gesetzescharakter, sie werden jedoch z.B. über die Landesbauordnungen (LBOs) oder das Energiewirtschaftsgesetz [6] gesetzlich verankert. Besondere Bedeutung wird ihnen jedoch im Strafrecht zuteil, da hier ggf. von Fahrlässigkeit ausgegangen wird, wenn z.B. Sicherheits-

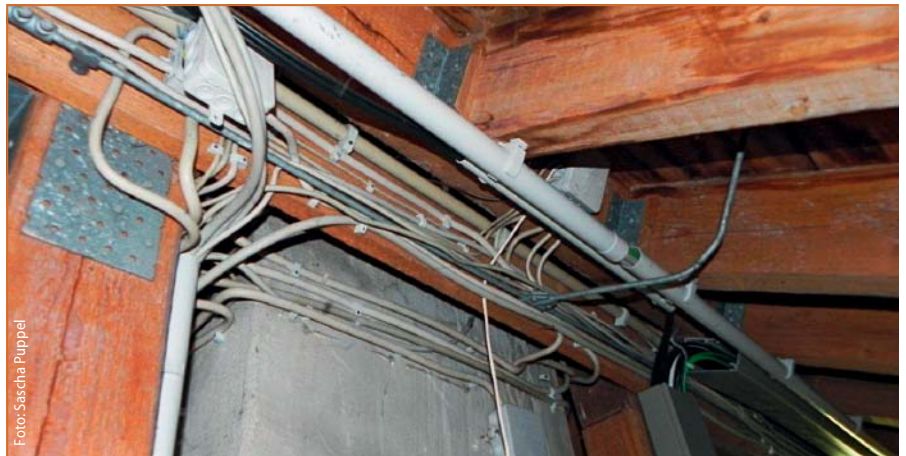


Foto: Sascha Puppel

Abb. 2: Unzulässiger Trennungsabstand zwischen Leitungen und Blitzableitung

maßnahmen zum Schutz von Leib, Leben und Sachwerten nicht beachtet wurden. Besondere Ausnahmefälle – z.B. einzelne Abweichungen vom Baurecht – sind dringend vor der Realisierung zu prüfen. Bei der Anwendung der aaRdT sind auch alternative Maßnahmen zulässig, die so nicht in den Normen beschrieben sind, aber gleichwertige Ergebnisse erzielen. Der Nachweis der Gleichwertigkeit dieser Alternativmaßnahmen ist für den Anwender jedoch oft enorm schwierig zu erbringen – wohingegen bei der Einhaltung der Normen meist keine Probleme entstehen.

### Typische Planungs- und Installationsfehler

Häufige Planungs- und Installationsfehler begründen sich aus der Verwendung von Geräten als Komponenten der BMA, die für den Installationsort nicht geeignet sind. Geräte, wie Handfeuermelder, Rauchmelder usw., werden bei Abnahmen z.B. im ungeschützten Außenbereich vorgefunden. Dort sind sie jedoch gemäß den Vorgaben der Normenreihe EN 54 [7] bezüglich der Schutzart oder der Umweltklasse ungeeignet. Wurden zwar die richtigen Geräte am »

### LITERATUR

- [1] DIN 14675:2012-04: „Brandmeldeanlagen – Aufbau und Betrieb“
- [2] Das VDE-Vorschriftenwerk, DIN-VDE-Normen und -Entwürfe, umfasst Satzungen und sonstige Grundschriftstücke des VDE: DIN-VDE-Normen (VDE-Bestimmungen), VDE-Leitlinien, Vornormen und Beiblätter.
- [3] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie MLAR) Stand: 17.11.2005
- [4] DIN EN 62305-3 Beiblatt 3:2012-10; VDE 0185-305-3 Beiblatt 3:2012-10: „Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 3: Zusätzliche Informationen für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen“
- [5] VdS 2833:2003-11: „VdS-Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen – Schutzmaßnahmen gegen Überspannung für Gefahrenmeldeanlagen“
- [6] Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2498)
- [7] DIN EN 54 (Normenreihe): „Brandmeldeanlagen“
- [8] DIN EN 50174 (Normenreihe): „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung“
- [9] DIN EN 50174-2:2015-02; VDE 0800-174-2:2015-02: „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden“
- [10] DIN EN 50173 (Normenreihe): „Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen“
- [11] BHE Bundesverband Sicherheitstechnik e.V.: BHE-Praxis-Ratgeber Brandmeldetechnik, Auflage 2015, Brücken



Photo: Sascha Puppel

Abb. 3: Unzulässiger Trennungsabstand zwischen Geräten und Blitzableitung

Vielseitige Anforderungen an die Leitungsnetze sicherheitstechnischer Anlagen wie BMA bestehen zudem hinsichtlich der *elektromagnetischen Verträglichkeit* (EMV) sowie des *Blitz- und Überspannungsschutzes*.

Wesentlich sind hier:

- die Verlege- und Trennungsabstände zwischen Leitungen, Geräten und Blitzableitungen,
- die Erdung, Schirmung und der Potenzialausgleich,

die elektronische Systeme gegen unerwünschte Betriebszustände, wie Störungen, Ausfälle oder Falschalarme, schützen und zu einer erhöhten Betriebs- und Ausfallsicherheit, z.B. von BMA, führen.

### Fahrplan für Planung und Installation

Da die Zahl der elektrischen sowie elektronischen Komponenten stetig zunimmt, sind Planer, Errichter und Betreiber solcher Anlagen und Systeme gut beraten, alle aktuellen EMV-Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen, umzusetzen bzw. nachzubessern. Es bestehen jedoch oft Unsicherheiten oder Unklarheiten bezüglich einer einwandfreien Installation der Sicherheitstechnik oder des entsprechenden Leitungsnetzes. Hilfestellungen bietet hier die Normenreihe DIN EN 50174 [8], z.B. die DIN EN 50174-2 [9], hinsichtlich der erforderlichen Trennungsabstände zwischen nachrichtentechnischen Leitungen und Stromversorgungsleitungen. Diese Normenreihe wird ergänzt durch den Verkabelungsstandard gemäß DIN EN 50173 [10].

Die DIN EN 50174-2 kann als Fahrplan für die Planung und Installation anwendungsneutraler Kommunikationskabelanlagen dienen. Die Nutzung metallener Leiter und Lichtwellenleiter für verschiedene Dienste, wie Sprache, Daten, Text sowie Stand- und Livebilder, in gewerblichen und industriellen Objekten, Wohngebäuden und Rechenzentren wird hier thematisiert. Neben den maximal zulässigen Stapelhöhen bei Kabelwegsystemen, in Abhängigkeit vom Abstand zwischen den Auflagepunkten, sind hier auch Empfehlungen zur Anordnung von Kabeln auf Kabeltrassen mit einer idealen Schirmwirkung zu finden. Beste elektromagnetische Schirmung erzielt man u.a. mit der Verlegung der Leitungen in den Innenecken der Kabel-

richtigen Ort eingesetzt, so mangelt es teilweise an der korrekten Montage. Häufig sind Geräte, insbesondere automatische und nicht automatische Melder, nicht ausreichend fest montiert (z.B. Klebung oder unzureichende Verschraubung) oder das Leitungsnetz ist nicht entsprechend geschützt. Diskussionspotenzial bei Begutachtungen oder Abnahmen gibt es insbesondere bei der provisorischen Absicherung von Mietcontainern (z.B. bei der Nutzung als Flüchtlingsunterkünfte). Komponenten der Brandmeldetechnik, z.B. Rauchwarnmelder (RWM), die nicht

geschraubt werden dürfen, sind oft angeklebt. Bei Schwitz- bzw. Kondenswasserbildung lösen sich diese Klebestellen und die RWM fallen auf den Boden. Oftmals werden von Errichtern, denen die Anforderungen der MLAR hinsichtlich der Unzulässigkeit von Brandlasten in notwendigen Flucht- und Rettungswegen nicht klar sind, in diesen Bereichen Hauptleitungsstränge, Zusatznetzteile usw. installiert. Dort sind jedoch nur Leitungsanlagen oder Geräte zulässig, die ausschließlich der unmittelbaren Versorgung dieser Räume oder der Brandbekämpfung dienen.



Foto: Sascha Puppel

Abb. 4: Idealbedingungen für die Leitungsverlegung in Großprojekten

stimmen nicht mit der Anlage überein oder sind unfachmännisch erstellt. Korrekte und vollständige Dokumentationen sind für alle Beteiligten als technische Unterlagen und als Nachweise für den Errichter, dass er eine technisch einwandfreie Anlage übergeben hat, enorm wichtig.

### Hilfestellungen

Neben den vorgenannten Hilfestellungen geben die Montage- und Installationsanleitungen der Gerätehersteller umfangreiche Hinweise für eine korrekte Planung und Errichtung einer BMA. Zudem bieten der Bundesverband Sicherheitstechnik e.V. (BHE), die VdS Schadenverhütung GmbH (VdS) und andere Institutionen regelmäßig Normenschulungen an. Viele Hilfestellungen und Informationen finden sich auch in der neuen Auflage des *BHE-Praxis-Ratgebers Brandmeldetechnik* [11]. ■

führungssysteme oder durch hohe Seitenwände der Kabeltrassen (s. Abbildung 4). Insbesondere bei größeren Installationen mit längeren Leitungswegen ist die Art und Qualität der Leitungsschirmung von besonderer Bedeutung. Hier ist speziell bei möglichen hochfrequenten elektromagnetischen Störungen auf eine beidseitige Erdung der Leitungsschirme zu achten.

### Anlagendokumentation

Zu jeder sicherheitstechnischen Anlage gehört eine Anlagendokumentation (z.B. Anlagenplan, Blockschaltbilder, Leitungs- und Verteilerpläne, Meldergruppenpläne, Beschriftungen, Prüf- und Inbetriebnahmeunterlagen, Verwendbarkeitsnachweise der Einzelkomponenten usw.). Häufig fehlen diese Unterlagen ganz oder teilweise,



Autor

#### Sascha Puppel

öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger der Handwerkskammer Aachen für das Elektrotechniker-Handwerk, Teilgebiet: Gefahrenmeldeanlagen

Anzeige