

Brandmeldezentralen im Internet der Dinge

DIGITAL UND INTEGRATIONSFÄHIG Das Thema Brandschutz erhält durch die fortschreitende Digitalisierung und das Aufkommen des Internets der Dinge (Internet of Things, IoT) immer schneller neue Facetten. Digitalisierung und IoT fördern das Zusammenwachsen der Brandmeldeanlagen (BMA) mit anderen Gewerken der Sicherheitstechnik sowie immer häufiger auch mit Bestandteilen der Gebäudetechnik wie etwa der Heizungs- und Klimatechnik.

Bauherren fordern von Herstellern, Planern und Errichtern heute integrationsfähige und vernetzbare Sicherheitsanlagen, da diese durch die dadurch erreichbare Flexibilität und Skalierbarkeit in der Regel deutlich günstiger betrieben werden können als proprietäre Anlagen. Planer und Errichter müssen dabei den Spagat beherrschen, zum einen ständig auf dem Stand der Technik zu sein, zum anderen aber auch alle sicherheitsrelevanten Vorgaben zu erfüllen.

Risikobetrachtung als Planungsgrundlage

Bei der Planung und Errichtung einer Brandmeldeanlage spielen viele Faktoren eine Rolle. Als Grundlage jeder Planung muss eine umfassende und genaue Risikobetrachtung mit einer eingehenden Analyse dokumentiert, abgestimmt und im Einvernehmen mit allen Beteiligten hinsichtlich des zu erwartenden Restrisikos festgelegt werden (**Bild 1**).

Dabei ist auch die Umgebung des Objektes wesentlich: Tanklager, Flughäfen oder Kraftwerke in der näheren Umgebung können die Risikolage ebenso beeinflussen wie etwa Bäche oder Flüsse. Auch eventuell auftretender Rauch oder gesundheitsgefährdende Dämpfe aus dem Umfeld müssen bei der Planung von Brandmeldeanlagen hinsichtlich entsprechender Brandfallsteuerungsmaßnahmen, wie etwa zu steuernde Fensterflächen, Gebäudeöffnungen oder Lüftungsbereiche, mit ins Kalkül gezogen werden.

Zusammenspiel mit der Alarmierung

Wenngleich die grundsätzliche Nutzung des Gebäudes bereits bei dem vorgegebenen Brandschutzkonzept beachtet wurde, müs-

sen bei der Risikobewertung die Anforderungen und die Umsetzung noch einmal individuell betrachtet und bewertet werden. Dasselbe gilt für die Alarmierung. Das Verhalten von Publikumsverkehr in Einkaufszentren ist differenzierter zu betrachten als in einem Bürogebäude, in dem alle Mitarbeiter mit den Fluchtwegen vertraut sind. Auch in Schulen, Heimen oder Krankenhäusern sind viele Menschen anderen Risiken ausgesetzt, da sie im Falle der Evakuierung auf fremde Hilfe angewiesen sind. Ähnliches gilt für Gebäude mit internationalem Publikum – hier

können Sprachbarrieren tödlich sein. Gerade dem Zusammenspiel von Brandmeldeanlage und einem Alarmierungssystem, das zur schnellen und sicheren Evakuierung beitragen soll, gebührt daher bei der Planung besondere Aufmerksamkeit.

Eine Anforderung an moderne Brandmeldeanlagen ist die Abdeckung aller Gebäudebereiche bzw. aller Gebäude eines Komplexes. Während dies in kleinen Objekten oft mit einer Zentrale und einer kleinen Zahl von Detektoren und Aktoren (Brandmelder und Signalisierungseinrichtungen) erreicht wer-



AUF EINEN BLICK

MODULARE BRANDMELDEANLAGEN können sich nutzungs- oder erweiterungsbedingten Veränderungen am Gebäude einfach anpassen

VERNETZTE SYSTEME sind die Basis für die Integration der Sicherheitstechnik mit anderen Gewerken der Gebäudeautomatisierung, wie etwa HLK, Lichttechnik und Jalousiesteuerung



Quelle: Bosch (alle Bilder)

Bild 1: Bei der Planung und Errichtung einer Brandmeldeanlage muss eine Risikobetrachtung und -analyse mit allen Beteiligten abgestimmt werden

den kann, stellen verschiedene Bereiche größerer Objekte sehr unterschiedliche Anforderungen an den Brandschutz. Hier müssen Brandmeldeanlagen auf einem modularen und flexiblen Design basieren, bei dem mehrere vernetzbare Zentralen mit jeweils eigener Peripherie für die unterschiedlichen Bereiche eingesetzt, aber zentral als integriertes System betrieben und verwaltet werden können.

Sichere Vernetzung mit anderen Gewerken

Ein solches Gesamtsystem sollte ebenso wie eine kleinere Anlage mit nur einer Zentraleinheit in der Lage sein, sicher über ein entsprechendes Datennetzwerk mit anderen Gewerken der Sicherheitstechnik und des gesamten Gebäudes zu kommunizieren. Ein standardbasierendes Netzwerk kann als gemeinsame technische Plattform für Brandmeldeanlagen, Evakuierungs-, Einbruchmelde- und Zutrittskontrollanlagen sowie für Videotechnik verwendet werden. Informationen von Videokameras, Brand- und Rauchmeldern oder Türsteuerungen können mit Hilfe von sicherheitsrelevanten Komponenten der Netzwerktechnik über einheitliche Protokolle und standardisierte Schnittstellen wie etwa Bacnet, Modbus oder OPC zusammengeführt werden.

Dies ermöglicht den zentralen Betrieb und eine einheitliche Verwaltung der Sicherheitstechnik. Das kommt nicht nur der Effizienz und den Betriebskosten zugute, sondern gestattet durch Korrelation von Ereignissen auch eine schnellere und gezieltere Intervention. So erlaubt etwa das Building Integration System (BIS) von Bosch, Sicherheitsgewerke auf einem zentralen Bedienplatz zusammenzuführen, wo sie auch ausgewertet werden können. Es ermöglicht die Anzeige eines detektierten Brandherdes mit allen Informationen und Maßnahmen oder das Ansteuern von Schranken an den Zufahrten, um Einsatzkräften den ungehinderten Zugang zu erlauben. Das Zuschalten der entsprechenden Videosequenzen versetzt Leitstelle und Einsatzkräfte in die Lage, die Bewertung des Alarms vorzunehmen.

Alle Aktionen werden dabei auch im Nachhinein bewertbar automatisiert und dokumentiert. Sogar die gezielte Übertragung von Informationen an mobile Systeme wie Smartphones oder Tablets ist plan- und umsetzbar. So wissen Sicherheitspersonal oder Einsatzkräfte im Alarmfall schon vor der Ankunft genau, was sie vor Ort erwartet. Auch Anlagendaten und Systemmeldungen lassen sich auf mobile Geräte übertragen. Des Weiteren er-



Bild 2: Die videobasierte Branderkennung »Aviotec« erkennt Feuer in Lagerräumen mit hohen Decken, noch bevor der Rauch den weit oben angebrachten Rauchmelder erreicht

möglicht die digitalisierte Technik auch neue Detektionsverfahren wie die videobasierte Branderkennung, die Bosch unter dem Namen »Aviotec« anbietet (**Bild 2**). Diese basiert auf IP-Videokameras, die mit einer Software und speziell für diesen Anwendungsbereich entwickelten Algorithmen für frühzeitige Erkennung von Flammen und Rauch in kritischen Umgebungen ausgestattet sind, in denen herkömmliche Melder nur mit erheblicher Zeitverzögerung anschlagen.

Flexibilität durch Modularität

Eine von vornherein modular aufbaubare Brandmeldeanlage, die aus mehreren vernetzbaren Zentraleinheiten in den einzelnen Gebäudeteilen besteht, kann sich nutzungs- oder erweiterungsbedingten Veränderungen am Gebäude relativ einfach anpassen. Auch die geforderten sicherheitsrelevanten, überwachten Übertragungswege lassen sich über entsprechend sichere Datennetze realisieren. Die Integration von Brandmelde- und Alarmierungstechnik ist dabei trotz aller Standardisierung heute immer noch einfacher zu realisieren, wenn beide Systeme vom



Bild 3: Das Beschallungs- und Sprachalarmierungssystem »Paviro« ist EN54-zertifiziert und ist mit anderen Geräten kombinierbar

gleichen Hersteller stammen, und so mögliche Inkompatibilitäten von Beginn an ausgeschlossen werden können. So bietet Bosch mit seiner modularen Brandmeldeanlage »Serie 5000« und den ebenfalls modularen Beschallungssystemen »Paviro« und »Praesideo« (**Bild 3**) eine integrierbare Lösung an.

Effizienzgewinne versprechen vernetzte Systeme auch unter Compliance-Gesichtspunkten. Über ein zentrales Managementsystem lässt sich eine einheitliche Aufzeichnung aller sicherheitsrelevanten Ereignisse mit entsprechenden Berichtsmöglichkeiten realisieren. Damit wird die Erstellung der für Audits benötigten Dokumentation beschleunigt. Vernetzte Systeme sind zudem auch die Basis für die Integration der Sicherheitstechnik mit anderen Gewerken der Gebäudeautomatisierung, wie etwa Systemen der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik oder mit der Lichttechnik und der Jalousiesteuerung.

IoT als Basis innovativer Dienste

Schließlich ist die Vernetzung der einzelnen Gewerke eine unabdingbare Voraussetzung für neue Anwendungen und Dienstleistungen im Rahmen des Internets of Things. Hierzu zählen Cloud-basierte Remote-Services wie etwa Ferndiagnose, Fernparametrierung oder Inbetriebsetzung, z.B. über die sichere Infrastruktur »Effilink«. Damit können Brandmeldeanlagen wie auch andere Sicherheitssysteme aus der Distanz analysiert und konfiguriert werden. Auch Störungen, die nicht durch Hardware-Fehler verursacht wurden, lassen sich auf diese Weise beheben, was die Zahl der Technikereinsätze vor Ort reduziert.

Falls die Fehlerbehebung über Cloud-basierte Dienste nicht möglich ist, liefern die ermittelten Informationen den Servicetechnikern zumindest wertvolle Unterstützung, um den Einsatz vor Ort optimal vorzubereiten. Dabei hilft auch ein permanentes Monitoring wichtiger Systemzusammenhänge, also die kontinuierliche Fernüberwachung des Status von Anlagen und deren Komponenten. Über intelligente Algorithmen werden auf Basis der so erhobenen Echtzeitdaten optimale Wartungsfenster kalkuliert, so dass Servicetermine bei Kunden wie Dienstleistern besser geplant werden können. Insbesondere kann so potenziellen Ausfällen – etwa die schleichende Verschmutzung von Brandmeldern – durch frühzeitigen Service entgegengewirkt werden.

Die gleichen Daten lassen sich für einen Gebäudenutzungsreport zusammenstellen, der dann zum Beispiel dem Facility Management als Grundlage dient, um die Gebäudereinigung

bedarfsgerecht zu planen. Auch können von Brandmeldern erfasste Temperaturdaten automatisiert und über ein entsprechendes Diagnoseprogramm an Heizungs- und Klimaanlage weitergegeben werden, um die Raumluft ebenso zu optimieren wie den Energiebedarf.

Datenschutz im IoT und in der Cloud

Der Betrieb der Sicherheitstechnik über eine IT-Infrastruktur und unter Einbindung von Cloud Services bietet neue Möglichkeiten, doch hat auch diese Medaille zwei Seiten. Fragen des Datenschutzes und der IT-Sicherheit gewinnen in solchen Umgebungen eine erhebliche Bedeutung und müssen schon in der Frühphase der Planung berücksichtigt werden. Denn auch im Brandschutz fallen schützenswerte Daten an.

Planer wie Betreiber sollten sich intensiv mit dem Thema auseinandersetzen – insbesondere im Hinblick auf die europäische Datenschutzrichtlinie, die seit Mai 2018 noch erheblich strengere Anforderungen stellt als in den Jahren davor. Auch die Anbieter Cloud-basierter Dienste müssen natürlich diesen Anforderungen gerecht werden – sie müssen dokumentieren können, dass sie nicht nur durch technische Maßnahmen, sondern auch durch strikte interne Regelwerke die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zu Datenschutz und Informationssicherheit gewährleisten. Zudem muss der Zugriff auf sicherheitsrelevante bzw. personenbezogene Daten nachweislich restriktiv gehandhabt und regelmäßig kontrolliert werden.

Neben dem Datenschutz spielt auch die Datensicherheit in und zu IT-Netzen eine entscheidende Rolle. Daten aus der Brandmeldeanlage sind kritisch; sie dürfen weder in falsche Hände gelangen noch der Gefahr der Manipulation ausgesetzt werden. Ein von Hackern ausgelöster Alarm kann teuer werden, und ein Ausfall aufgrund einer DDoS-Attacke (Distributed Denial of Service) kann im Brandfall katastrophale Konsequenzen haben. Wer etwa Zugriff auf hinterlegte Gebäudepläne mit allen technischen Details erlangt, kann Cyberattacken oder Angriffe

auf die physische Infrastruktur deutlich gezielter durchführen. Es ist daher erforderlich, auch die Verantwortlichen für die IT-Sicherheit schon frühzeitig in die Planung der Brandmeldeanlage zu involvieren.

Vernetzung und das Internet of Things bieten Betreibern wie Planern von Brandmeldeanlagen einige Vorteile gegenüber monolithischen Systemen. Nutzen kann diese Vorteile jedoch nur, wer sich mit der Technik auseinandersetzt und sein Personal entsprechend qualifiziert. Dabei geht es nicht darum, dass

jeder Mitarbeiter zum IT-Experten werden muss, doch ein gravierender Paradigmenwandel kann nur dann erfolgreich sein, wenn alle Beteiligten die neuen Konzepte verstanden haben und umsetzen können.

AUTOR

Heiko Schwichtenberg
Produktmanagement Safety, Bosch Building Technologies, Grasbrunn
