

Bus-Systeme in der Sicherheitstechnik

J. Meisehen, Neuss

Der Beitrag vermittelt einen Überblick über den Stand der Technik bei der Integration von Sicherheitssystemen in der Gebäudeautomation. Schwerpunktartig werden diese Aspekte bei Einbruch- und Brandmeldeanlagen behandelt. Die ständige Weiterentwicklung der Alarmanlagensysteme führt zwangsläufig zu steigenden Anforderungen an die Errichter solcher Systeme. Hinsichtlich des technischen Verständnisses von Sicherheitssystemen und deren Installation besteht ein ständiger Aktualisierungsbedarf.

Es wird nur kurz auf Normen, Vorschriften und die technischen Grundlagen eingegangen. Diese Informationen können bei Interesse über die genannten Bezugsquellen bezogen werden (siehe Info Bezugsquellen). Es sei jedoch auf aktuelle Änderungen in der Normenwelt hingewiesen, die für Fachrichter von Bedeutung sind.

Welt der Vorschriften

Der Einfluss der europäischen auf die nationalen Normen macht sich zunehmend bemerkbar. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die EN-Normen auch in Deutschland zwingend sind. Wenn also in den nationalen Normen Vorschriften verankert sind, die auch in der EN-Norm Berücksichtigung finden, sind die nationalen Normen zurückzuziehen oder zu überarbeiten [1, 2, 3, 4].

Brandmeldetechnik. Die für die Brandmeldetechnik wichtigsten Vorschriften VDE 0833 Teil 2 [5] und die DIN 14675 [6] sind mit Gültigkeit ab 01. Juni 2000 neu erschienen. Da sich hier gegenüber den alten Richtlinien einiges geändert hat, wird auch die VdS-Richtlinie 2095 angepasst werden müssen.

Bei den überarbeiteten Vorschriften sind besonders die Projektierung, die Installation und der Betrieb von Brandmeldeanlagen betroffen. Das heißt, dass der Spielraum in der Auslegung für alle Beteiligten (Planer, Errichter, Sachverständige und Betreiber) enger wird.

Im Einzelnen sind folgende Punkte überarbeitet worden:

- Ausführung des Übertragungsweges
- Überwachungsumfang
- Bereiche der Alarmierung
- Verantwortung des Betreibers

Autor

Dipl.-Ing. Joachim Meisehen ist Mitarbeiter der Firma Caradon Esser GmbH, Neuss.

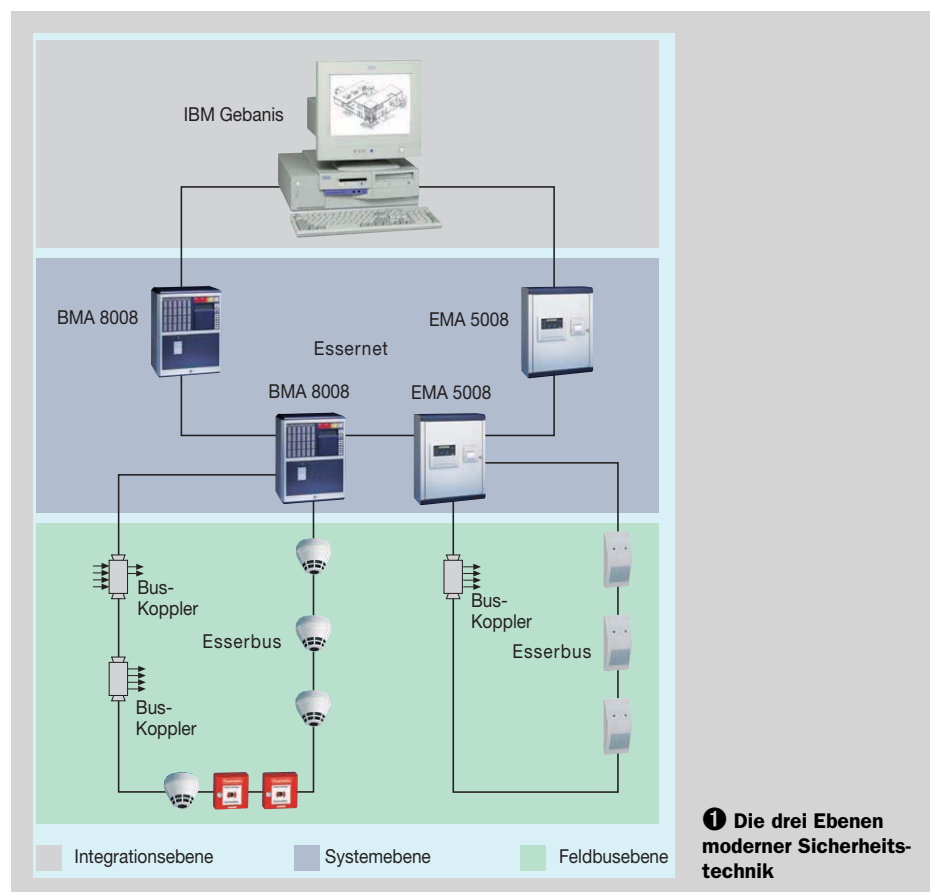
- Zusammenwirkung von BMZ (Brandmeldezentrale) und Brandschutzeinrichtungen
- Abstände von punktförmigen Meldern
- Projektierung
- Funktionserhalt von elektrischen Leitungen.

„Alles unter einem Hut“

Eine wichtige Rolle innerhalb der integrierten Gebäudeleittechnik spielt das Bussystem, das als Träger die drei Komponenten Regelungstechnik, Einbruch- und Brandmeldeanlagen zusammenfassen muss. Seit langer Zeit gewünscht ist ein Standard-Bus-

system, das es jedoch in dieser Form noch nicht gibt. Ein Grund dafür ist, dass es sich – streng genommen – um drei unterschiedliche Märkte handelt. Die Aufgabe eines Herstellers von Sicherheitssystemen ist es, zunächst im Bereich des eigenen Systemangebots für Standardisierung zu sorgen. So hat beispielsweise Esser den in seiner Brandmeldetechnik verwendeten Esserbus (Feldbusebene) in abgewandelter Form auch in der Einbruchmeldetechnik eingesetzt. Was auf der Komponentenebene realisiert wurde, gilt auch für die Systemebene. So können Brandmeldetechnik und Einbruchmeldetechnik auf Systemebene über das so genannte Essernet integriert werden. Schließlich können sämtliche Zustände durch ein übergeordnetes Visualisierungssystem verdeutlicht werden (Bild 1).

Protokollumsetzer. Für die integrierte Gebäudetechnik scheint es – bei einer ersten Betrachtung – eine Schwierigkeit darzustellen, wenn mehrere Komponenten auf unterschiedlichen Trägersystemen installiert sind. Diesem Umstand wird jedoch Rechnung getragen, indem so genannte Protokollumsetzer, Konverter oder Gateways zwischen den jeweiligen Bussystemen eine geeignete Schnittstelle bilden, die das Busprotokoll von der einen in die andere Sprache übersetzt. Zusätzlich können die Daten, je nach Anforderungen, gefiltert werden. Für sicherheitstechnische Belange ent-



1 Die drei Ebenen moderner Sicherheitstechnik

steht auf diese Weise eine wichtige Zugangskontrolle. Für die Bedienung und Steuerung der Gebäudeleittechnik z. B. stehen die Daten in vollem Umfang zur Verfügung. Für den sensibleren Einbruchmeldebereich hingegen werden die Daten vom System nicht freigegeben. Damit kann bereits im Vorfeld festgelegt werden, wer Informationen in das System eingeben beziehungsweise daraus abrufen darf. So können die Welten integriert werden, ohne dass dies zur Minderung des möglichen Sicherheitsniveaus führen muss. Bussysteme wie EIB oder LON wurden vorrangig für die Gebäudeleittechnik konzipiert. Die in der Einbruchmeldetechnik geforderten sicherheitstechnischen Belange blieben eher unberücksichtigt.

Obwohl Buskomponenten in der Regel etwas teurer sind als konventionelle Produkte, ist die gesamte Anlage durch Einsparungen in der Installation meist günstiger. Auch die Wartungskosten werden geringer, da die Zustände jedes einzelnen Busteilnehmers von einer Stelle über den Bus ermittelt werden können. Aufgrund der Vorteile, insbesondere der Kabelein-sparung, die die Bus-Technik bietet, ist der Trend zu solchen Zentralen ungebrochen. Man kann davon ausgehen, dass sich Installationen in Bus-Technik zukünftig durchsetzen werden.

Errichtung und Betrieb

Während der Betreiber einer Anlage in erster Linie an der Zuverlässigkeit interessiert ist, hat der Errichter ein verstärktes Interesse an umfassenden und intelligenten Softwarewerkzeugen, die bei Installation und Inbetriebnahme sowie im Störfall schnelle und präzise Hinweise geben. Solche Leistungsmerkmale setzen ein integriertes Systemkonzept voraus, das ein abgestimmtes Bus-System verlangt. In diesem Zusammenhang stellt Esser z. B. für seine Einbruchmeldezentrale 5008 ein modernes und leistungsstarkes Inbetriebnahme- und Diagnose-Tool bereit, das es unter anderem ermöglicht, einen Erdschluss teilnehmergenau zu lokalisieren. Wer bei komplexen Installationen schon einmal Stunden oder gar Tage damit verbracht hat, einen solchen Fehler ausfindig zu machen, weiß solche Hilfsmittel zu schätzen.

Ringbustechnik. Auf Bustechnik basierende Anlagen unterscheiden sich im Vergleich zu konventionellen Anlagen grundlegend in der Art der Installation, Programmierung und Inbetriebnahme. Bei der Bustechnik selbst muss noch differenziert werden, ob die Ausführung einer Installation als Stich oder als Ringbus realisiert wird. Der Ringbus bietet im Vergleich zur Stich-

verdrahtung entscheidende Vorteile. Zum einen ergibt sich ein weitaus geringerer Installationsaufwand, zum anderen sind Systeme in Ringbustechnik kurzschluss- und unterbrechungstolerant. Im Fall der Leitungsstörung fallen die Busteilnehmer nicht mehr komplett aus, ausgekoppelt wird höchstens das fehlerhafte Element, da die Überwachung immer von zwei Seiten aus möglich ist (Bild 2).

Verschiedene Bus-Techniken. Der Begriff der Bus-Technik wird grundsätzlich nicht einheitlich interpretiert. Viele Hersteller bieten Zentralen an, die über kleine Bus-Koppler Standardprodukte anbinden können. Andere Hersteller bieten ein großes Sortiment von Komponenten an, die direkt auf der Busleitung betrieben werden können.

Die Ringbusse der Hersteller sind technisch unterschiedlich realisiert und lassen sich daher nur schwer vergleichen. Merkmale wie Anzahl der Teilnehmer, Ringbuslänge, oder mögliche Ringbustopologien sind bekannt und stellen entsprechende Entscheidungskriterien bereit.

EIB und LON. Die heutigen „Standards“ LON und EIB sind Bus-Systeme, die sich in der Gebäudeautomatisierung immer mehr durchsetzen. Für den Privatbereich gibt es auch Systeme, die auf dieser Technologie basieren. Eine Anbindung über Schnittstellen oder Gateways ist möglich, als Standard in der Sicherheitstechnik aber nicht zu erwarten, da nur herstellerspezifische Bussysteme die entsprechenden systemeigenen Leistungsmerkmale optimal unterstützen. Bei LON ist zwar die Schnittstelle (im

physical layer) genormt, die technische Realisierung (im application layer) aber bei jedem Anbieter anders. Insofern sind LON-Komponenten verschiedener Hersteller auch nur bedingt kompatibel. Beides sind Bus-Systeme für die Gebäudeautomatisierung, wobei sich EIB hauptsächlich in Deutschland durchgesetzt hat. Im Ausland, insbesondere auf den US-Märkten, behauptet sich LON erfolgreich. Weitere Bussysteme wie Profibus, Modbus oder Backnet existieren ebenfalls und erschweren dadurch natürlich einen gemeinsamen Standard.

Trend: Integration von Systemen

Beobachtet man den Markt für Brand- und Einbruchschutz aufmerksam, so kann man feststellen, dass sich auf diesem Gebiet ein eindeutiger Trend zur Integration von Systemen abzeichnet. Vor allem bei größeren Gebäudekomplexen bewegen sich die Hersteller von Sicherheitssystemen weg von Insellösungen hin zu einer übergeordneten Gebäudeautomation.

Diese vereint nicht nur Brand- und Einbruchmeldetechnik in einer Anlage, sondern ebenso das Lichtmanagement, die Heizungs- und Klimatechnik sowie Zutrittskontrolle und Videoüberwachung. Es zeichnet sich ab, dass die weitere Entwicklung der Brand- und Einbruchmeldetechnik sich vorrangig an der Entwicklung der Kommunikationsindustrie orientieren wird.

So bietet ein gemeinsames Anzeige- und Bedienfeld für Gefahrenmeldeanlagen die Möglichkeit, auf einem Sicherheitsnetzwerk in Ringtopologie sowohl die Zustände

VdS-Anerkennung

Auszug aus den Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen (Planung und Einbau)

Allgemeines:

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV, vormals Verband der Schadenversicherer (VdS)) empfiehlt seinen Mitgliedsunternehmen bei Vorhandensein einer durch ihn anerkannten automatischen Brandmeldeanlage und Vereinbarung der hierfür vom Bundesaufsichtsamt für das Versicherungswesen genehmigten Klausel 3610 die Gewährung von Rabatten im Rahmen der Unverbindlichen Prämienrichtlinien. Voraussetzung für die Anerkennung einer automatischen Brandmeldeanlage ist, dass die Anlage gemäß den folgenden Richtlinien von einer VdS-erkannten Fachfirma geplant und unter Verwendung VdS-erkannter Teile, die auf funktionsgemäßes Zusammenwirken abgestimmt sind, unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik errichtet worden ist.

Rabattfähig sind nur automatische Brandmeldeanlagen, die in Gebäude eingebaut worden sind. Auch bei Änderungen an bestehenden Anlagen, insbesondere Erweiterungen um einen Meldebereich oder mehr, sind die Richtlinien anzuwenden.

Die Richtlinien bestehen aus

- der Norm DIN VDE 0833 Teil 2 sowie
- Ergänzungen und Zusatzanforderungen des VdS.

Ferner sind die Normen

- DIN 14675,
 - DIN VDE 0833 Teil 1,
 - DIN VDE 0100,
 - DIN VDE 0800 und
 - EN 54
- in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

von Brandmeldezentralen als auch die der Einbruchmeldezentralen darzustellen und entsprechende Bedienungsvorrichtungen vorzunehmen.

Große Anpassungsfähigkeit

Von den professionellen Anlagen wird heutzutage eine hohe Flexibilität erwartet. Dazu gehört zum Beispiel die Möglichkeit des Anschlusses von Standardkomponenten. Zu diesem Zweck wurden so genannte Bus-Koppler entwickelt, die in unterschiedlichen Varianten angeboten werden und die die hierzu benötigten Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen (Bild 3). Mittlerweile stehen dem Errichter Systemzentralen zur Verfügung, die mit ihren Verknüpfungsmöglichkeiten fast schon mit der Funktionalität einer SPS-Anlage vergleichbar sind und damit die gewünschte hohe Flexibilität erreichen. So können u. a. Tür-

steuerungen von komplexen Schließsystemen mit Hilfe der Zentrale realisiert werden. Gerade bei großen Gebäudedimensionen können solche Aspekte verstärkt zum Tragen kommen. Es ist sicherzustellen, dass die richtigen Personen zum richtigen Zeitpunkt an den richtigen Ort gelangen.

Wartung statt Wartezeiten

Die Folgekosten von komplexen Anlagen bilden einen nicht unerheblichen Anteil am Gesamtkostenblock, der oft unterschätzt wird. Gemeint sind die Kosten für die Installation, Inbetriebnahme und Wartung. Eine immense Erleichterung bei der Inbetriebnahme stellen – wie oben bereits erwähnt – Software-Tools dar. Mit der Option, einzelne Ausgänge gezielt ansteuern zu können und Eingänge abfragen zu können, hat man viel Zeit gespart.

Reaktionszeiten. Nicht selten kommt es vor, dass innerhalb eines Sicherheitssystems auch schnelle Reaktionszeiten erwartet werden, die bei Systemen in Ringbus-technik häufig Probleme darstellen. Durch die Verlagerung der Intelligenz auf den Bus gelingt es, Reaktionszeiten im Bereich unter 300 ms zu erreichen. Dies kann unter anderem beim Einsatz von Videoansteuerungen genutzt werden. Auch diese Dezentralisierung liegt im Trend der Zeit. Ihr liegt die Idee zugrunde, die Intelligenz dorthin zu bringen, wo sie auch gebraucht wird – nämlich in die Peripherie.

Bezugsquellen

DIN-Normen

Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin
Tel.: (0 30) 26 01-22 60
Fax: (0 30) 26 01-12 60
<http://www.din.de/beuth>

DIBt-Vorschriften

Deutsches Institut für Bautechnik
(ehemals IfBt)
Kolonnenstraße 30
10829 Berlin
Tel.: (0 30) 7 87 30-0
Fax: (0 30) 7 87 30-320
<http://www.dibt.de>

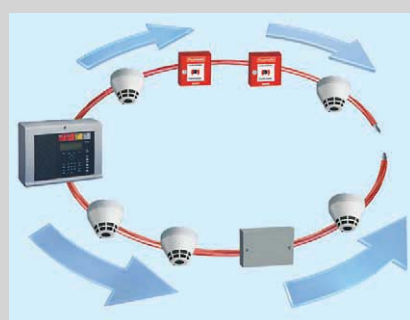
VdS-Richtlinien

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
VdS Schadenverhütung GmbH
Formularstelle
Postfach 10 37 53
50477 Köln
Tel.: (02 21) 77 66-0
Fax: (02 21) 77 66-341
<http://www.vds.de>

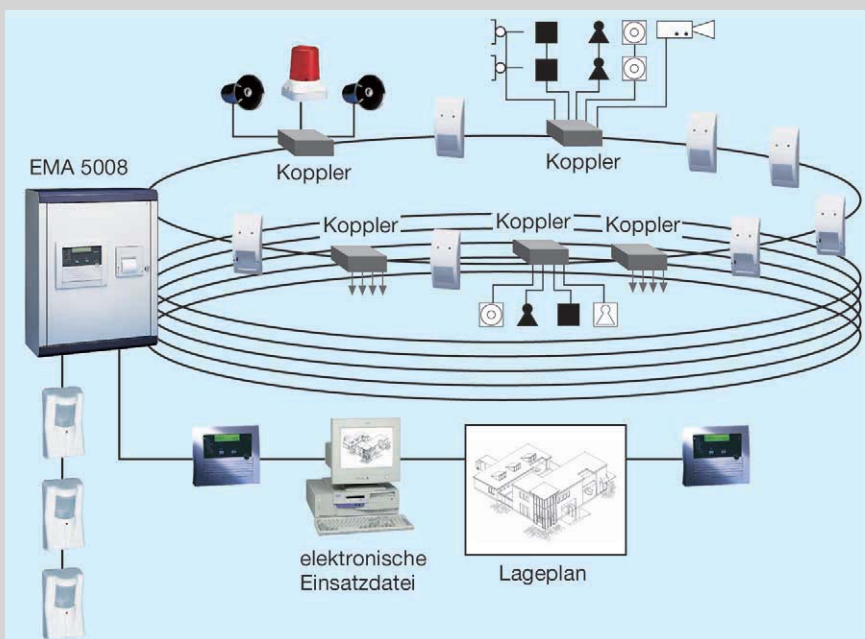
Visualisierung. Als weiterer entscheidender Aspekt in diesem Zusammenhang sei die Visualisierungsmöglichkeit über geeignete Gebäudemanagementsysteme genannt, die immer häufiger Verwendung findet. Und nicht zu vernachlässigen ist der Wunsch nach einer komfortablen und übersichtlichen Programmierung, die die umfangreichen Möglichkeiten bereitstellt, die heute von solchen Systemen erwartet werden.

Literatur

- [1] DIN EN 50136-1-1 (VDE 0830 Teil 5-1-1):2000-04 Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen – Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen an Alarmübertragungsanlagen
- [2] DIN EN 50136-1-2 (VDE 0830 Teil 5-1-2):2000-04 Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen – Teil 1-2: Anforderungen an Anlagen mit fest zugeordneten Alarmübertragungswegen
- [3] DIN EN 50136-2-1 (VDE 0830 Teil 5-2-1):2000-04 Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen – Teil 2-1: Allgemeine Anforderungen an Alarmübertragungseinrichtungen
- [4] DIN EN 50136-2-2 (VDE 0830 Teil 5-2-2):2000-04 Alarmanlagen – Alarmübertragungsanlagen und -einrichtungen – Teil 2-2: Anforderungen an Einrichtungen für Anlagen mit fest zugeordneten Übertragungswegen
- [5] DIN VDE 0833-2 (VDE 0833 Teil 2):2000-06 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall – Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen (BMA)
- [6] DIN 14675:2000-06 Brandmeldeanlagen – Aufbau und Betrieb



2 Volle Betriebssicherheit selbst bei Kurzschluss, Kabelbruch, Sabotage oder Störung eines Busteilnehmers



3 Erweiterbarkeit der Einbruchmelde-Computer 5008: Zahlreiche Komponenten für unterschiedliche Objektanforderungen können durch geringen Verdrahtungsaufwand wirtschaftlich in den Bus integriert werden