

Schutz und Verfügbarkeit von Gefahrenmeldeanlagen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Hess, Produktmanager



DEHNvario, Überspannungsschutz elektroakustischer Anlagen (ELA)

Elektroakustische Anlagen können als Gefahrenmeldeanlage oder als reine Beschallungsanlage ohne Gefahrenmeldung betrieben werden. Sprachalarmierungsanlagen (SAA) zählen zu den Gefahrenmeldeanlagen und haben eine hohe Bedeutung, da sie vorrangig dem Personenschutz in baulichen Anlagen oder ausgeprägter externer Infrastruktur dienen. Sie sind spezielle Beschallungsanlagen, die aufgrund ihres besonderen Aufbaus und ihrer hohen Sprachverständlichkeit für Alarmierungs- und Evakuierungsaufgaben geeignet sind. Der wichtigste Einsatzfall des elektroakustischen Systems ist die Nutzung von sprachlichen Alarmmeldungen. Daneben kann die Anlage aber auch für allgemeine Durchsagen, Hintergrundmusik oder die Übertragung von Werbebotschaften genutzt werden. Im Notfall steht für die Evakuierung eines Gebäudes oder Teilen davon nur eine geringe Zeitspanne zur Verfügung. Wissenschaftliche Untersuchungen haben erge-

An vielen öffentlichen Orten mit größerer Flächenausdehnung, wie Flughäfen, Bahnhöfen, Krankenhäusern, Einkaufszentren, Schulen aber auch auf Freiflächen wie Versammlungs-/ Sportstätten oder Parkplätzen, wo größere Menschenansammlungen auftreten, wird zur Informationsweitergabe mit elektroakustischen Anlagen gearbeitet. Systemkomponenten, wie z.B. Lautsprecher, werden dabei im Innenbereich aber auch außerhalb einer baulichen Anlage eingesetzt. Durch ihre exponierte Anordnung sind sie vor direkten Blitzeinschlägen oder deren indirekten Auswirkungen (z.B. Einkopplung) zu schützen. Kombinierte Blitz- und Überspannungsableiter schützen daher Lautsprechersysteme und deren Elektronikkomponenten vor Ausfall und stellen den Anspruch einer hohen Systemverfügbarkeit sicher.

ben, dass herkömmliche akustische oder optische Alarmierungseinrichtungen wie Sirenen oder Signalleuchten von vielen Menschen oft nicht mehr genügend als Warnsignal wahrgenommen werden. Die Lösung für das Übermitteln einer eindeutigen Alarmmeldung stellen sprachliche Alarmierungssysteme dar, bei denen die Information eines Notfalles und der daraus resultierenden Handlungsvorgaben eindeutig weitergegeben und schneller wahrgenommen werden.

In Verbindung mit einer Brandmeldeanlage gibt ein Sprachalarmierungssystem eine gespeicherte Information aus und unterstützt somit gezielt die Evakuierung bestimmter Gebäudebereiche. Der Einsatz von Sprachalarmierungssystemen muss demnach mit den Maßnahmen des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes Bestandteil des Brandschutzkonzeptes für ein Gebäude oder eine bauliche Anlage sein. Nur die Gesamtheit dieser Maßnahmen kann die Schutzwirkung für Personen sicherstellen. Mit der SAA müssen mindestens folgende Schutzziele erreicht werden:

- ▶ schnelle Information und Alarmierung der betroffenen Menschen,
- ▶ schnelle Alarmierung des Betriebspersonals^[1].

Während die Ausführung von Gefahrenmeldeanlagen normativen Vorgaben un-

terliegt, sind bei Beschallungsanlagen ohne Gefahrenmeldung keine Normen zu berücksichtigen.

Bei Gefahrenmeldeanlagen werden zwei grundsätzliche Anlagentypen eingesetzt:

- ▶ Sprachalarmanlagen, die im Brandfall alarmieren und von einer Brandmeldeanlage angesteuert werden (DIN VDE 0833-4)^[1]
- ▶ Elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS), bei denen eine Sicherheitsleitstelle eine Evakuierung auslöst (DIN EN 60849)^[2].

Die Anwendungsnorm DIN VDE 0833-4^[1] enthält Festlegungen für Alarmierungseinrichtungen zur Ausgabe von Anweisungen, die dem Personenschutz in und an Gebäuden unter besonderer Berücksichtigung bauordnungsrechtlicher und feuerwehrspezifischer Anforderungen dienen. Die Sprachalarmanlage als Bestandteil der Brandmeldeanlage wird über eine Steuerschnittstelle mit dieser gekop-

Sprachalarmierung ist gemäß geltender Landesbauordnungen vorgeschrieben für:

- ▶ Verkaufsstätten > 2.000 m²
- ▶ Versammlungsstätten > 200 Personen
- ▶ Sportstätten > 5.000 Personen
- ▶ Krankenhäuser
- ▶ Schulen
- ▶ Beherbergungsstätten (z.B. Hotels)

pelt (Abb.1). Die Schnittstelle dient sowohl der Alarmübertragung als auch der Übertragung von Störungsmeldungen der Sprachalarmanlage. Wird über die Sensoren des Brandmeldesystems (z.B. Rauchmelder) ein Alarm

50174-1^[3] so verlegt werden, dass schädliche Einflüsse auf die Anlage vermieden werden. Dazu sind neben der Möglichkeit eines Schadens durch Brandeinwirkung oder der eines mechanischen Schadens, einschließlich eines

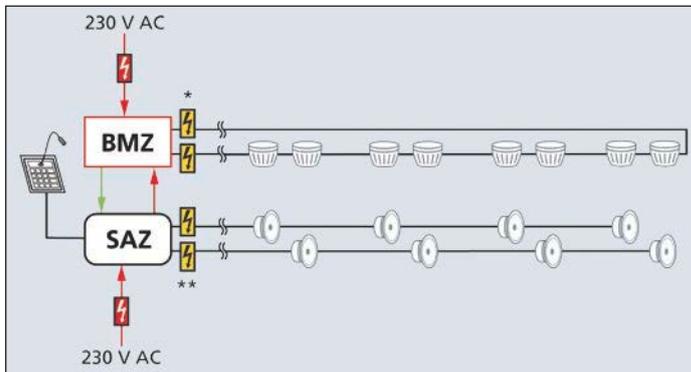


Abb.1: Exemplarischer Aufbau einer BMA mit SAA^[1]

ausgelöst, kann in den betroffenen Bereichen durch Weitergabe von eindeutigen Informationen die Evakuierung durch gezielte Lenkung der im Gebäude befindlichen Personen vorgenommen werden. Dementsprechend werden hohe Anforderungen an die Verfügbarkeit der Anlagen gestellt. Neben dem Funktionserhalt im Brandfall für einen bestimmten Zeitbereich muss das System auch bei oder nach

durch Kurzschluss zwischen der Anlage und anderen Leitungen verursachten Schadens auch die elektromagnetischen Einflüsse zu berücksichtigen, die eine korrekte Funktion der Anlage verhindern könnten.

Für die bauliche Anlage ist eine Risikoanalyse entsprechend DIN EN 62 305-2 (VDE 0185-305-2)^[4] durchzuführen, die eine Gefährdungsbeurteilung durch direkte oder indirekte Blitzeinschläge als Ziel hat.

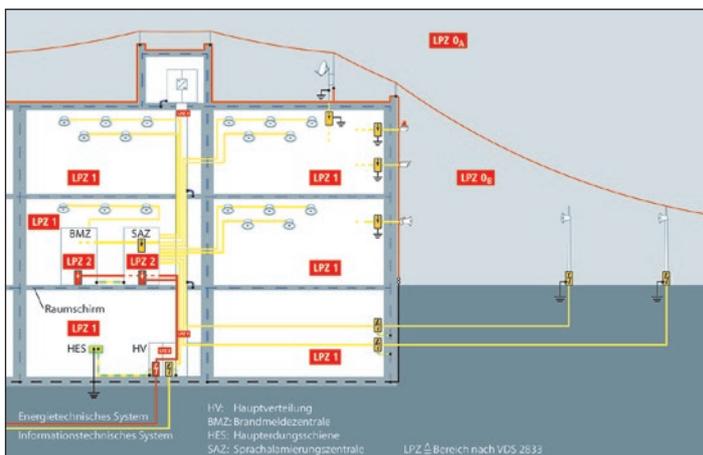


Abb.2: EMV orientiertes Blitzschutzzonenkonzept nach DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)^[6]

äußeren Beeinflussungen von beispielsweise Blitz- und Überspannungseignissen verfügbar sein.

BLITZ- UND ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Energie- und Signalleitungen für Sprachalarmanlagen müssen nach DIN EN

Das Resultat ist eine wirtschaftlich sinnvolle Auswahl von Schutzmaßnahmen, passend für die vorhandenen Gebäudeeigenschaften und die Art der Gebäudenutzung. In der Regel ist bei größeren Objekten (z.B. Stadien, Einkaufszentren, öffentliche Versammlungsstätten) mit mehr oder weniger größeren Menschen-

REINVENTING SAFETY.
AGAIN.®



DAS ISOMETER® iso685

Heute sehen, was morgen nicht passiert.®

Bender setzt Maßstäbe in der Isolationsüberwachung.

Neben der Kern-Funktion, der Isolationsüberwachung, bieten die **neuen Varianten der iso685-Familie** viele zusätzliche Merkmale, die helfen, das Sicherheitsniveau noch weiter zu steigern und Kosten einzusparen.



ansammlungen zu rechnen und somit muss mit geeigneten Maßnahmen und Mitteln besonderes Augenmerk auf den Schutz von Personen gelegt werden. Ein Ausfall der Brandmeldetechnik und/oder

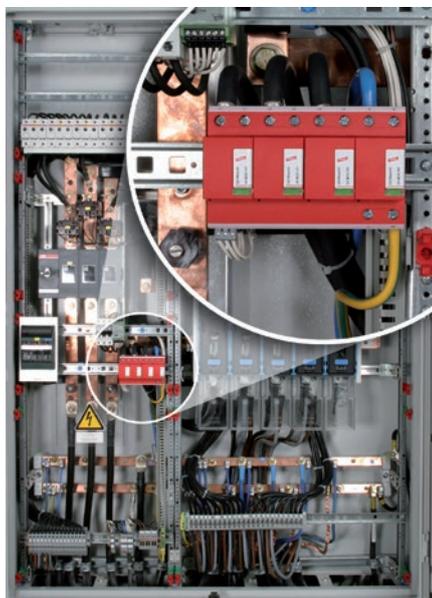


Abb.3: DEHNventil M – Blitzschutzpotentialausgleich für die Energietechnik in der Niederspannungshauptverteilung

des Sprachalarmsystems kann daher weitreichende Konsequenzen haben, bis hin zum Verlust von Menschenleben.

BLITZSCHUTZZONENKONZEPT

Bei der Planung und Installation von Brandmeldeanlagen, kombiniert mit einem Sprachalarmierungssystem in Gebäuden mit Blitzschutzanlagen nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3)^[6], sind die Anforderungen gemäß DIN EN 62305-4 (VDE 0185-305-4)^[6] zu berücksichtigen. Die Grundlage für die Planung eines Blitzschutzsystems für eine bauliche Anlage oder eines Freiflächenobjekts bietet das EMV-konforme Blitzschutzkonzept. Neben den Ausführungen zum äußeren Blitzschutz (mit Fangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungsanlage), dem Potentialausgleich und der Raumschirmung werden für ein wirksames Überspannungsschutzkonzept auch Überspannungsschutzgeräte (SPD – Surge Protective Device) für energie- und informationstechnischen Systeme benötigt. SPDs begrenzen die aus nahen oder fernen Blitzeinschlägen resultierenden Störeinkopplungen auf sys-

temverträgliche Werte. Abhängig von der Art der Bedrohung wird das zu schützende Volumen (Gebäude, bauliche Anlage) in äußere und innere Blitzschutzzonen (LPZ) unterteilt (Abb.2).

Äußere Zonen: LPZ 0_A, LPZ 0_B

Innere Zonen: LPZ 1, LPZ 2

Bei der Durchführung des Blitzschutzpotentialausgleichs gemäß Blitzschutzkonzept werden neben den eingeführten metallischen Versorgungsleitungen auch alle elektrischen energie- und datentechnischen Leitungen beim Eintritt eines Kabels oder einer Leitung in ein Gebäude oder die bauliche Anlage (LPZ 0_A nach LPZ 1) berücksichtigt. Da bei einer Gefahrenmeldeanlage mit Sprachalarmierung Anlagenteile (z.B. Lautsprecher) auch im Außenbereich (z.B. Parkplätze, Stadien) angeordnet sind oder Leitungen zwischen zwei getrennten Gebäudeteilen geführt werden, ist bei diesen Leitungen auch mit Blitzteilströmen zu rechnen. Demzufolge ist eine einfach zu realisierende Maßnahme zum Blitzschutzpotentialausgleich der Einsatz geeigneter blitzstromtragfähiger Ableiter. Leitungen zur Energieversorgung werden durch blitzstromtragfähige Schutzgeräte SPD vom Typ 1 zum Schutz der Energietechnik (Abb.3) und durch Überspannungsschutzgeräte der Kategorie D1 für die Informationstechnik (Brandmeldeanlage, Sprachalarmierungssystem usw.) geschützt (Abb.4). Die Ableiter werden im Schaltschrank installiert, leiten eingehende Blitzteilströme zur Erde ab und schützen dadurch die in nachgelagerten Blitzschutzzonen installierten Anlagenteile und Geräte. Da für die verschiedenen Blitzschutzzonen auch unterschiedliche Anforderungen an Ableiter gestellt werden, unterscheidet man in der Daten- und Informationstechnik gemäß DIN EN 61643-21^[7] zwischen Blitzstromableitern (Kategorie D1) und Überspannungsableitern (Kategorie C). Blitzstromableiter, sofern nach der höchsten Anforderung ausgelegt, können nach DIN EN 61643-21^[7] Blitzströme je Leitungsader bis zu 2,5 kA (10/350µs) tragen. Diese Dimensionierung gilt für alle informationstechnischen Leitungen, die aus Blitzschutzzone 0_A in

die Anlage eingeführt oder zwischen zwei entfernten Gebäudeteilen geführt werden. Für alle anderen Zuleitungen, aus Blitzschutzzone 0_B und höher, genügt der Einsatz eines mit Kategorie C klassifizierten Überspannungsableiters. Für besonders empfindliche Endgeräte wie die Versorgungsspannung des Controllers, sollte noch ein zusätzlicher Schutz für Endgeräte mit entsprechender Spannungsfestigkeit nachgelagert eingesetzt werden. Um die Auswahl der informationstechnischen Ableiter zu erleichtern, kommen auch sogenannte kombinierte Blitzstrom- und Überspannungsableiter (Kombi-Ableiter) zum Einsatz, die sowohl für den Einsatz am Blitzschutzzonenübergang 0_A zu 1 als auch 0_B zu 1 und höher konzipiert sind (Abb.5). Am Beispiel einer Brandmeldeanlage mit abgeschlossenem Sprachalarmsystem wird die Anordnung geeigneter Schutzgeräte gezeigt (Abb.1). Dabei ist ersichtlich, dass konsequenterweise alle Leitungen mit den entsprechenden Ableitern aus der Energietechnik oder der Daten- und



Abb.4: Geschützte Brandmeldeanlage

Informationstechnik geschützt werden. Speziell die Ein- und Ausgänge der Sicherheitstechnik zwischen Sensoren/Aktoren und der Brandmeldeanlage sind meist die empfindlichsten Schnittstellen, werden jedoch gerne in der Auslegung des Blitzschutzes vernachlässigt. Je nach verwendeter Schnittstelle und Anschlussart muss hier ein angepasster Schutz installiert werden.

ANWENDUNGSOPTIMIERTE PRODUKTLÖSUNG FÜR DEN SCHUTZ ELEKTROAKUSTISCHER ANLAGEN

Speziell für den Schutz von elektroakustischen Anlagen gilt es, die entsprechenden Anforderungen bei der



Abb.5: DEHNvario – Kombi-Ableiter für den Schutz elektroakustischer Anlagen

Produktdefinition eines SPDs zu berücksichtigen und umzusetzen.

Mit der eingesetzten 100 V-Technik können höhere Leistungen bei geringen Strömen übertragen werden. Durch die hohe Spannung fließt in den Kabeln nur ein geringer Strom und dies erlaubt lange Ka-

Leistungsparameter des DEHNvario für den Schutz elektroakustischer Anlagen:

- ▶ Nennspannung 100 V AC
- ▶ Nennstrom 10 A
- ▶ Blitzstromtragfähigkeit 2,5 kA/Ader (10/350 µs)
- ▶ Grenzfrequenz: 1,4 MHz
- ▶ Anschlussklemmen bis 1,5 mm²
- ▶ Direkte/indirekte Schirmerdung
- ▶ FM-Kontakt

belwege mit geringem Kabelquerschnitt. Daher kann der Anschlussquerschnitt der Leitung geringer ausgeführt werden, um eine möglichst hohe Leistung über einen ggf. längeren Leitungsweg übertragen zu können. Typische Leitungsquerschnitte liegen hier bei „nur“ 0,8 mm².

Das Sprachsignal wird in einem Fre-

quenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz an die Lautsprecher übertragen. Insbesondere bei Sprachalarmanlagen kann zur Überprüfung der angeschlossenen Lautsprecher ein Prüfsignal eingespeist werden, das im Bereich bis 80 kHz liegt. Dadurch wird die Verfügbarkeit der Lautsprecher im Alarmfall sichergestellt. Leitungen, speziell für den Einsatz in Sprachalarmanlagen sind nach EMV-Gesichtspunkten ausgeführt.

Um Störeinkopplungen und damit Signalstörungen zu vermeiden, wird die Leitung in geschirmter Ausführung eingesetzt. Der Leitungsschirm muss ebenfalls in adäquater Weise EMV-konform in den Potentialausgleich mit eingebunden werden.

Eine lösungsorientierte Ableitertechnik, wie beispielsweise der DEHNvario 2 BY S 150 FM, stellt dazu die Möglichkeit eines EMV konformen Schirmanschlusses bereit. Der Beidraht der Lautsprecherleitung kann demnach mit den verfügbaren Anschlussklemmen direkt oder indirekt an den Potentialausgleich angeschlossen werden. Bei Gebäudeteilen verteilt auf einen ausgedehnten Geländeabschnitt, wo unter Umständen aufgrund unterschiedlicher Erdungsverhältnisse mit Ausgleichströmen gerechnet werden muss, kann dieser Störeffekt mit einer einseitigen, indirekten Schirmerdung vermieden werden (Abb.5).

Die Anforderungen unterschiedlicher Systemhersteller werden beispielsweise mit der Produktlösung DEHNvario für Sprachalarmanlagen aus dem Hause DEHN + SÖHNE erfüllt, die, als kombinierter Blitz- und Überspannungsableiter ausgeführt, einen optimalen universellen Schutz an jedem Blitzschutzzone-Übergang der baulichen Anlage bietet.

FAZIT

Da Gefahrenmeldeanlagen während ihrer Betriebsdauer mehrfach den direkten oder indirekten Auswirkungen von Blitzeinschlägen ausgesetzt sein können, besteht eine erhöhte Anforderung an die Verfügbarkeit und damit das Blitzschutzsystem.

Daher ist es sinnvoll, auch bestehende Anlagen auf den aktuellen Stand der

Mehr Raumkomfort bei doppelter Energieeffizienz.

SAUTER ecos504/505



ASBAC BACnet™

DALI

enOcean alliance
No Wiring. No Batteries. No Limits.

SMI
STANDARDFACE
MOTOR INTERFACE

KNX®

Der neue Raumcontroller von SAUTER für bedarfsgerechte Raumregelung, gewerkeübergreifend.

Nahtlose Integration

- verbindet Beschattung, Beleuchtung und Raumklimaregelung
- BACnet/IP-Profil B-BC
- KNX-Bindeglied zum Elektrogewerk
- EnOcean-Funkraumbediengeräte ecoUnit 1, Integration von Fensterkontakten, Schaltern und weiteren Geräten
- DALI-Leuchten, SMI-Motoren

Doppelte
Energieeffizienz

Höchste Flexibilität dank Modularität

- ecoLink I/O-Module für die Anbindung von Feldgeräten
- kompakte Bauweise für Einsatz in Standard-Kleinverteilern
- frei programmierbar
- Historische Daten, Zeitpläne, Kalender und COV
- Raumfunktionen nach VDI 3813 und DIN EN 15232
- unterstützt bis zu acht flexible Raumsegmente oder Räume

Mehr Information:

www.sauter-cumulus.de

Systems
Components
Services
Facility Management

SAUTER
Für Lebensräume mit Zukunft.

Technik nachzurüsten. Doch nicht nur ältere Gebäude sind betroffen, auch bei der Neuauslegung von sicherheitstechnischen Systemen mit integrierter Sicherheitstechnik (Brandmeldeanlage, Sprachalarmanlage) ist hier besonderes Augenmerk auf das Schadensrisiko durch Blitz und Überspannungsereignisse zu legen.

Da Schäden hierbei jedoch ebenfalls zum kompletten Ausfall eines Alarmierungssystems führen und somit tiefgreifende Auswirkungen bis hin zum Verlust von Menschenleben in Gebäuden haben können, steht der daraus folgende Verlust meist in keinem Verhältnis zu den relativ geringen Investitionskosten in das Schutzkonzept.

Literatur:

- [1] DIN VDE 0833-4:2007-09 Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall – Teil 4: Festlegungen für Anlagen zur automatischen Sprachalarmierung im Brandfall
- [2] DIN EN 60849:1999-05; VDE 0828-1:1999-05 Titel (deutsch): Elektroakustische Notfallwarnsysteme (IEC 60849:1998); Deutsche Fassung EN 60849:1998
- [3] DIN EN 50174-1:2015-02; VDE 0800-174-1:2015-02 Titel (deutsch): Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung (Titel (englisch): Information technology – Cabling installation – Part 1: Installation specification and quality assurance); Deutsche Fassung EN 50174-1:2009 + A1:2011 + A2:2014
- [4] DIN EN 62305-2:2013-02; VDE 0185-305-2:2013-02: Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management (IEC 62305-2:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-2:2012
- [5] DIN EN 62305-3:2011-10; VDE 0185-305-3:2011-10: Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011
- [6] DIN EN 62305-4:2011-10; VDE 0185-305-4:2011-10: Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-4:2011
- [7] DIN EN 61643-21 VDE 0845-3-1:2013-07: Überspannungsschutzgeräte für Niederspannung, Teil 21: Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Telekommunikations- und signalverarbeitenden Netzwerken – Leistungsanforderungen und Prüfverfahren

Autor:

**Dipl.-Ing. (FH) Michael Hess,
Produktmanager Yellow Line**

(Schutzgeräte für die Informationstechnik)

DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG

92306 Neumarkt / Opf.

Fotos/Grafiken:

DEHN + SÖHNE

www.dehn-international.com

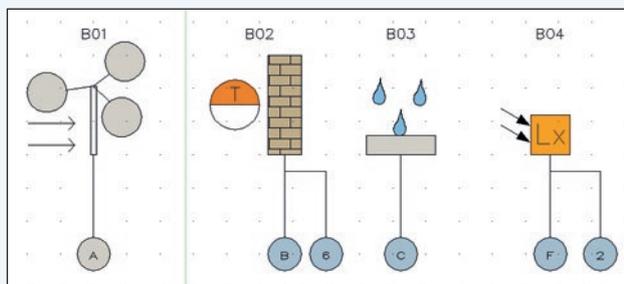


MSR Software TRIC V7 ab November 2015

Der Wiesbadener Softwarespezialist MERVISOFT wird die neue Version 7 der MSR-Planungssoftware TRIC Anfang bis Mitte November 2015 verfügbar stellen. Diese Version bietet dem Planer wieder viele Weiterentwicklungen und erweiterte Funktionen. So lässt sich zum Beispiel für die Raum-

automation nach VDI 3813 die Zeichnungsfläche entsprechend der Gebäudebereiche (Gebäude, Fassaden, Segmente, Flure und Räume) aufteilen. Außerdem sind jetzt die Funktionsblöcke, die in der VDI 3813, Blatt 2 und 3, beschrieben werden, bereits in der Blockbibliothek enthalten.

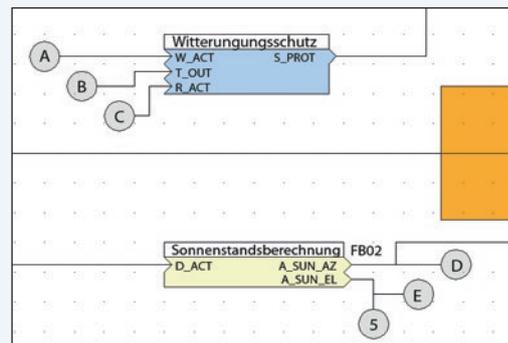
Intelligente Funktionsblöcke können selbst definiert und im Nachhinein noch verändert werden, was wesentlich zur Produktivität bei der Planung beiträgt. Viele weitere neue Funktionen tragen ebenfalls zu einer teilautomatisierten und übersichtlicheren Planung und damit zu einer Erleichterung der Arbeit bei. Neu ist in der Version 7 auch die kontextsensitive Hilfe, die direkt aus dem Programm



Darstellung der Raumautomationssymbole mit Verknüpfung zu den Funktionsblöcken

heraus ausgerufen werden kann und an die passende Stelle im 610 Seiten starken Handbuch verweist. Die MSR-Planungssoftware TRIC ermöglicht dem Fachplaner eine herstellernerneutrale Planung seiner Anlagen und eine genaue Abrechnung des Projekts auf Basis der DIN EN ISO 16484-3 bzw. VDI 3814-1 und VDI 3813-2 und Blatt 3. Die Software entspricht den Vorgaben der VOB und bietet die ideale Grundlage für Planung, Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung entsprechender Leistungen.

Auf der Website www.mervi-soft-gmbh.de bietet der Hersteller eine TRIC-Vollversion zum Download an, die 30 Tage kostenlos genutzt werden kann. Zu den neuen Funktionen gehören ebenfalls die Erweiterung und Verbesserung der Verwaltung von Benutzer-/ Adressierungsschlüsseln. Die Zeichnungsgröße ist nun blattformatübergreifend möglich. So können DIN A3 und andere, selbst definierte Rahmen angelegt und verwendet werden. Projekte aus älteren Versionen werden beim Einlesen auf die neuen Funktionen aktualisiert.



Funktionsblöcke nach VDI 3813 mit Verknüpfung zu den Feldgeräten

MERVISOFT GmbH
65203 Wiesbaden
0611-18361-0