



FARBKOMBINAT, FOTOLIA



Editorial

Liebe Mitglieder,
sehr geehrte Damen
und Herren,

die Mitglieder des ZVEI und der Arge Errichter und Planer sind durch ihre Kompetenz und ihr Branchenwissen gefragte Ansprechpartner. Das sagte sich auch der DFB und entwickelte seinen neuen Video-Leitfaden gemeinsam mit Arge und Fachverband Sicherheit. Herausgekommen ist eine hochwertige und praxisnahe Richtschnur, die unsere Fußballstadien noch sicherer macht.

Auch Sie als Arge-Mitglied profitieren von solchen Projekten. Ob in Normenausschüssen, mit Partnern oder in der Politik: Die Anforderungen und Standpunkte von Errichtern und Planern werden gehört und fließen in Normen, Standards und Richtlinien ein. Noch besser für Sie,

wenn Sie mitarbeiten. Dann wissen Sie frühzeitig, wo die Reise hingehet. Und Sie gestalten die gesamte Sicherheitsbranche mit.

Zu tun gibt es wahrlich noch genug: Vernetzung und Digitalisierung, neue Geschäftsfelder wie Smart-Home und vor allem die dringend erforderliche Reform der Ausbildung in der Sicherheitstechnik sind nur die drängendsten Themen. Die Arge Errichter und Planer ist ganz vorne mit dabei.

Wir laden Sie deshalb ganz herzlich in die Arbeitskreise der Arge ein. Nehmen Sie teil und gestalten Sie die Zukunft mit!

Herzlichst

Ihr Peter Krapp
Geschäftsführer

Inhalt

Editorial	1
Leitartikel	2
Aus den Gremien	4
Nachrichten	5
Elektroplaner-Seite	16
Recht und Normen	19
Dienstleistungen	23
Termine	26
Die Ansprechpartner	27
Impressum	28



ZVEI

Beruf: Sicherheitstechniker

Die Sicherheitstechnik befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Digital vernetzte und dynamische Sicherheitssysteme mit zahlreichen Schnittstellen zu anderen Gewerken entstehen. Künftig sollen alle Systeme miteinander und mit dem Internet der Dinge und Dienste ‚sprechen‘ und dynamisch auf Situationen reagieren. Für Fachplaner und Facherrichter der Sicherheitstechnik bedeuten diese Veränderungen einen enormen Bedarf an Qualifizierung und Weiterbildung.

Von diesen Veränderungen sind alle betrieblichen Abläufe betroffen: Den Kunden müssen die Vorteile und Gefahren vernetzter Systeme vermittelt werden, Leistungsverzeichnisse sind richtig zu erstellen und zu lesen, Produkte geeignet auszuwählen und zu funktionsfähigen Systemen zu vernetzen. Planung, Projektierung, Montage und Inbetriebnahme sind so auszuführen, dass sicherheitstechnische Gewerke auch in vernetzten Umgebungen zuverlässig und rückwirkungsfrei gemäß ihrem Schutzziel funktionieren.

In den Ausbildungsplänen der elektrotechnischen Aus- und Weiterbildungsberufe sind diese Umwälzungen bisher nur bedingt angekommen. Sicherheitstechnische Inhalte sind über viele Aus- und Weiterbildungsberufe verstreut. Die Einstellung ganzer Teams von Spezialisten

unterschiedlicher Ausbildungsberufe ist insbesondere für kleinere Betriebe nicht wirtschaftlich. Eine Neuausrichtung und Schärfung des Berufsbildes ‚Sicherheitstechniker‘ ist also dringend erforderlich.

Der größte Handlungsbedarf besteht bei den Sicherheitsfacherrichtern. Elektroplaner können ab Mitte 2014 fertig ausgebildete ‚Technische Systemplaner/innen Fachrichtung Elektrotechnische Systeme‘ einstellen. Dieser Ausbildungsberuf wurde im Jahr 2011 neu geschaffen und löste die ‚Technischen Zeichner/innen‘ ab.¹

Die Arge wird die positiven Erfahrungen beim ‚Technischen Systemplaner‘ nutzen, um das Berufsbild ‚Sicherheitstechniker‘ zu entwickeln. Dazu soll das Thema Sicherheit verstärkt in einen vorhandenen, nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) anerkannten Ausbildungsberuf integriert werden. Eine gute Basis dafür ist die dreieinhalbjährige Ausbildung zum ‚Elektroniker für Gebäude- und Infrastruktursysteme‘. Der Ausbildungsrahmenplan aus dem Jahr 2003 enthält Bezüge zur Sicherheitstechnik und vermittelt Kenntnisse in IT-Technologien und Systemvernetzung. Ebenfalls berücksichtigt werden auch die Erfahrungen und Ergebnisse des ZVEI-Projektes ‚Fachkräfteentwicklung in der Elektrotechnik‘.²

Elektroplaner können ab Mitte 2014 ausgebildete Fachkräfte des Ausbildungsberufes ‚Technische Systemplaner Fachrichtung Elektrotechnische Systeme‘ einstellen.

¹ Sicherheitsanzeiger Nr. 8, August 2013, S. 13.

<http://www.zvei.org/Verband/Publikationen/Seiten/Sicherheitsanzeiger-August-2013.aspx>

² <http://www.zvei.org/Themen/BildungundForschung/Seiten/Publikation-Fachkraefteentwicklung-in-der-Elektrotechnik.aspx>

Aus- und Weiterbildungsberufe	
Elektroniker/in für	
• Informations- u. Telekommunikationstechnik	Ausbildungsberuf nach HwO
• Gebäude- und Infrastruktursysteme	Ausbildungsberuf nach BBiG
• Informations- und Systemtechnik	Ausbildungsberuf nach BBiG
IT-System-Elektroniker/in (Sicherheitssysteme)	Weiterbildung
Elektroanlagenmonteur/in	Ausbildungsberuf nach BBiG
Blitzschutzmonteur/in	Weiterbildung
Schließ- und Sicherungstechniker/in	Weiterbildung nach HwO
Servicetechniker/in - Sicherheits-/Alarmanlagen	Weiterbildung
Sicherheitstechniker/in (IT)	Weiterbildung nach IT-FortbV
Elektrotechnikermeister/in mit Schwerpunkt	
Kommunikations- und Sicherheitstechnik	Weiterbildung nach HwO
Studiengänge	
Ingenieur/in - Elektrotechnik	Studium
Sicherheitstechnik (Bachelor/Master)	Studium
Sicherheitsmanagement (Bachelor/Master)	Studium

BBiG: Berufsbildungsgesetz
 HwO: Handwerksordnung
 IT-FortbV: IT-Fortbildungsverordnung

Aktuell geht es darum, den zweiten Teil der Ausbildung auf sicherheitstechnische Belange auszurichten. Die Arge wird dazu einen Ad-hoc-Arbeitskreis zu gründen, der Vorschläge für sicherheitsspezifische Ausbildungsinhalte erarbeitet und in die zuständige Kommission des Bundesinstituts für Berufliche Bildung (BiBB) zur Neuordnung des Berufsbildes gibt. Dabei geht es sowohl um die Ausbildung in den Unternehmen als auch um die begleitende Berufsschulbildung. Ebenso wird der dritte Bildungsweg eines dualen Studiums für die Weiterqualifizierung behandelt. Die Zielsetzung

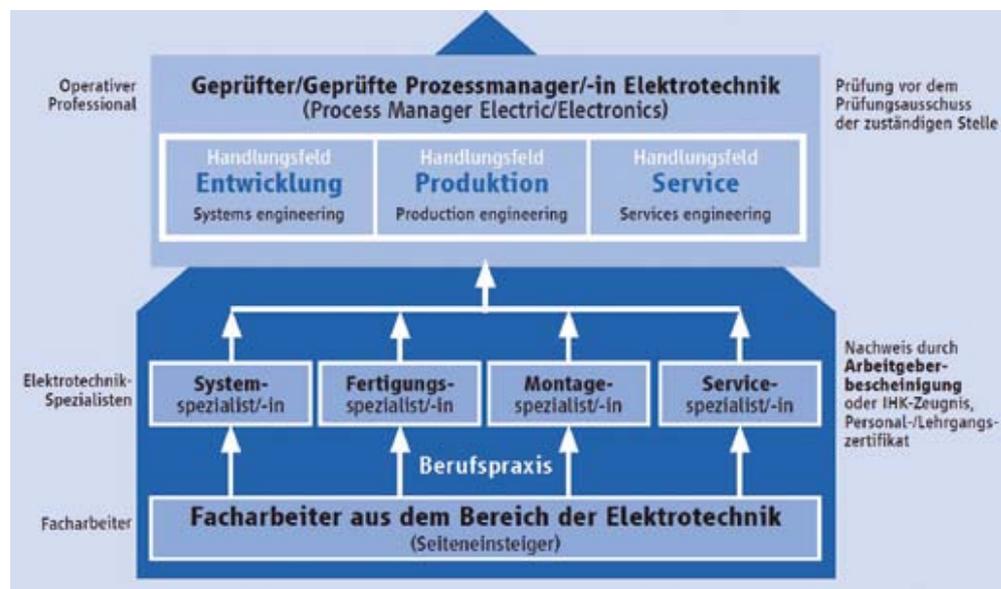
soll in der Auftaktsitzung, die im Sommer 2014 stattfinden wird, weiter präzisiert werden.

Ich lade Sie herzlich ein, bei diesem Arbeitskreis aktiv mitzuarbeiten! Rückmeldungen nimmt die Arge-Geschäftsstelle entgegen.



Ihr Christian Kühn
 Vorsitzender des Vorstands

Gepüfte Prozessmanager/innen Elektrotechnik können in Industriebetrieben künftig Fachebenen besetzen, die bisher üblicherweise nur Technikern und Ingenieuren vorbehalten waren.



: Fachgruppe Vernetzte Sicherheit

Schnittstellenmerkblatt in Arbeit

Die Arge-Fachgruppe Vernetzte Sicherheit hat sich viel vorgenommen: Das bereits angekündigte, umfangreiche ZVEI-Merkblatt zu digitalen Schnittstellen in der Sicherheits- und Gebäudetechnik soll bis Ende 2014 fertiggestellt werden. Hintergrund ist der hohe Informationsbedarf bei Planern und Errichtern, was



ANTON BALAZH, FOTOLIA

unter anderem in einer Umfrage der Fachgruppe deutlich wurde ([der sicherheitsanzeiger berichtete](#)³). „Planer und Errichter arbeiten bereits jetzt intensiv mit digitalen Schnittstellen und Protokollen wie Ethernet/IP, KNX oder LON. Ein sicherheitstechnisch ausgerichtetes Nachschlagewerk existiert dazu aber bisher nicht. Deswegen wollen wir das Schnittstellenmerkblatt dem Markt so schnell wie möglich zur Verfügung stellen“, begründet Fachgruppenvorsitzender Norbert Stühmer die Eile.

Neben Definitionen und Sprachregelungen soll das Merkblatt allgemeine Anforderungen an IP-Vernetzungen von Gefahrenmeldeanlagen

erläutern. Dabei werden die Bereiche Security, Safety und Gebäudetechnik betrachtet. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) soll in die Vorbereitung mit einbezogen werden.

Praktisch anwendbar werden die Funktionsbeschreibungen von Schnittstellen zwischen verschiedenen Gewerken im Hauptteil des Merkblattes sein. Wegen fehlender Grundlagenbeschreibungen sind Schnittstellen in Leistungsverzeichnissen heute häufig ungenau beschrieben, was im Extremfall zu unklaren Haftungsfragen für Errichter und Planer führen kann.

Ebenso praxisnah wird eine Gesamtübersicht über die Leistungsprofile von Schnittstellen in Matrixform werden. Planer und Errichter sehen dort auf einen Blick, welche Schnittstellen für welche Gewerkeverknüpfungen geeignet sind. Berücksichtigt werden dabei unter anderem Übertragungsverfahren und Geschwindigkeiten sowie Datenübertragungsraten.

Neuland betritt die Fachgruppe Vernetzte Sicherheit im Schnittstellenmerkblatt mit der Einbeziehung des OSI-Schichtenmodells in sicherheitstechnische Anwendungen. Bisher nur in der IT-Technik verwendet, beschreibt es als Referenzmodell den Datenfluss in Netzwerkarchitekturen bis hinunter in die Hardware. In der gleichen Schicht definierte Netzwerkprotokolle sind einfach untereinander austauschbar. „Eine Beschreibung von sicherheitstechnischen Schnittstellen nach dem OSI⁴-Schichtenmodell ist für Informatiker außerordentlich wertvoll. Damit wird das Verständnis zwischen den heute noch eher getrennten Welten Informatik und Sicherheitstechnik gestärkt und die Weiterentwicklung gefördert“, meint Stühmer.

Weitere Informationen:

www.zvei-errichter.de

<http://de.wikipedia.org/wiki/OSI-Modell>

³ Sicherheitsanzeiger Nr. 9, Januar 2014, S. 3.

<http://www.zvei.org/Verband/Publikationen/Seiten/Sicherheitsanzeiger-Januar-2014.aspx>

⁴ Open Systems Interconnection Model



: Fachgruppe BuS

Regionaler Errichterstammtisch der Fachgruppe BuS in Gießen

Am 29. April 2014 fand in Gießen der 2. Regionale Errichterstammtisch der Fachgruppe BuS statt. Karl-Erich Storck, Vorsitzender der Arge-Fachgruppe Brandmeldung und Sprachalarmierung, konnte wie beim letzten so auch dieses Mal rund 20 Teilnehmer begrüßen. Thema des Einführungsvortrages mit Erfahrungsaustausch waren diesmal die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), ihr Verhältnis zur Musterbauordnung (MBO), ihre Umsetzung in das jeweilige Landesbaurecht sowie die Diskussion und Interpretation offener Fragen. Angelika Staimer, lange Jahre in verantwortlicher Position im Safety-Markt und heute für den ZVEI im Arbeitskreis ‚Technische Gebäudeausrüs-

tung‘ der Fachkommission Bauaufsicht in der ARGEBAU aktiv, erläuterte zunächst die sich abzeichnenden Veränderungen. Zahlreiche Anpassungen betreffen Details und beruhen auf Praxiserfahrungen bzw. auf Veränderungen in Normen oder technologischen Weiterentwicklungen, die seit der letzten MLAR aus dem Jahr 2005 gemacht bzw. vollzogen wurden. Frau Staimer skizzierte die sich abzeichnenden Entwicklungen; diese wurden intensiv von den Teilnehmern in ihrer künftigen Auswirkung auf die Praxis der Planung und Errichtung sicherheitstechnischer Anlagen diskutiert. Der nächste Stammtisch wird voraussichtlich im September dieses Jahres stattfinden. Themenwünsche der Teilnehmer sind Alarmierung, Modernisierungen im Bestand und die Auswirkungen auf die Sicherheitstechnik sowie der Einsatz und Nutzen von Brandfallmatrizen.

Nachrichten

Mit 4,2 Prozent Wachstum erstmals über drei Milliarden Euro

Der Markt der elektronischen Sicherheitstechnik ist unverändert auf robustem Wachstumskurs. Der Umsatz im Jahr 2013 stieg nach Angaben des ZVEI-Fachverbands Sicherheit auf seiner Jahrespressekonferenz gegenüber dem Vorjahr um 4,2 Prozent auf knapp 3,1 Milliarden Euro. „Somit wurden unsere Erwartungen von rund drei Prozent deutlich übertroffen“, erklärte Gerhard Kastl, Vorsitzender des Arbeitskreises Marketing des Fachverbands Sicherheit. Wachstumstreiber waren der Industrie- und der öffentliche Hochbau sowie der Modernisierungsbedarf vorhandener Sicherheitstechnik. Für das Jahr 2014 rechnen die Experten erneut mit einem Zuwachs von rund drei Prozent.

Sprachalarmanlagen Treiber bei BMA

Brandmeldesysteme sind mit einem Anteil von über 40 Prozent weiterhin der größte Teilmarkt in der Sicherheitstechnik. Sie legten 2013 um 4,6 Prozent zu. Die Sprachalarmanlagen stei-

gerten ihren Umsatz um über sechs Prozent. Hier wirkten sich der generell höhere Stellenwert von Sprachalarmierung sowie inzwischen etablierte, verbindliche Regelwerke aus. Damit sind verlässliche Grundlagen für Planungen und Modernisierungen in der Sprachalarmtechnik gegeben und werden zum weiteren Wachstum beitragen.

Video und Zuko überdurchschnittlich

Videotechnik und Zutrittskontrolle legten erneut überdurchschnittlich zu. Insbesondere bei der Videotechnik zeigt sich der Trend zur Kombination mit anderen Gewerken. „Sie wird immer mehr im Verbund mit anderen Systemen – von der Zutrittskontrolle bis zur Verifizierung und Lokalisierung von Bränden – genutzt“, so Kastl. Hervorzuheben sei auch der positive Trend in der Überfall- und Einbruchmeldetechnik. Nach Jahren der Stagnation wurde letztes Jahr ein Wachstum von knapp drei Prozent verzeichnet. Dies sei auf die steigende Zahl von Einbrüchen zurückzuführen, sagte Kastl. Das

Segment ‚Sonstiges‘ – dazu zählen unter anderem Rauch- und Wärmeabzugsanlagen – legte 2013 um 4,2 Prozent auf knapp 250 Millionen Euro zu.

Von der Sicherheit zum ‚Dual Use‘

Gründe für das anhaltend überdurchschnittliche Wachstum sieht Kastl in der nach wie vor guten Baukonjunktur, einem anziehenden Sicherheitsbewusstsein und Sicherheitsbedürfnis der Menschen. Moderne Sicherheitssysteme fänden zunehmende Akzeptanz. Hinzu komme die Erkenntnis, dass sie als ‚Dual Use‘-Technologien Vorteile über den reinen Sicherheitsaspekt

hinaus bieten können. Dies könnte ein langfristiger Wachstumstreiber für den Markt sein und wird die Konvergenz der Lösungen weiterhin unterstützen. Kastl: „Videotechnik kann auch zum Prozessmanagement genutzt werden. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sind der halbe Weg zur natürlichen Lüftung von Gebäuden, und moderne Entrauchungsanlagen für Aufzugsschächte können Energiekosten drastisch senken.“

[Unterlagen der Jahrespressekonferenz⁵](#)



PHOTOCREC, FOTOLIA

DFB-Leitfaden ‚Videotechnik und Datenschutz im Stadion‘

Der Deutsche Fußballbund (DFB) hat am 7. März einen Leitfaden ‚Videotechnik und Datenschutz im Stadion‘ vorgestellt, der Empfehlungen für den Einsatz moderner, hochauflösender Videotechnik in Stadien gibt. Der Leitfaden war gemeinsam mit dem Arbeitskreis Videosysteme im Fachverband Sicherheit und der Arge Errichter und Planer erarbeitet worden.

Zusammenarbeit von Anfang an

René Kiefer, Vorsitzender des Arbeitskreises Videosysteme, unterstreicht, „dass der DFB

neue Maßstäbe setzt, indem nicht zunächst ein Sicherheitsleitfaden entworfen und anschließend erst auf die Hersteller zugegangen wurde.“ Zusammen mit dem ZVEI seien vorher zentrale Fragen zu den Anforderungen des DFB und den technischen Lösungsmöglichkeiten geklärt worden. Gleichzeitig stelle die Berücksichtigung europäischer Standards sicher, dass die Investitionen zukunftssicher blieben. Hendrik Große Liefert, Leiter der Hauptabteilung Prävention & Sicherheit im DFB, fasst zusammen: „Es entstand auf diese Weise ein Konzept, das den Stand der Technik alltagstauglich wiedergibt und damit den Vereinen der Bundesligen eine echte Unterstützung bietet.“

⁵ <http://www.zvei.org/Verband/Fachverbaende/Sicherheit/Seiten/Unterlagen-zur-Jahrespressekonferenz-2014.aspx>



DEUTSCHER FUSSBALLBUND

Diese Arbeitsgruppe schuf den Video-Leitfaden des DFB:

Harald Meyer, Jost Schmidt, Jochen Sauer, Gerhard Kießlinger, Uwe Kühlewind, Hendrik Große Lefert, Peter Krapp, René Kiefer, Norbert Küster, Lukas Linke, Artur Schmidt, Hans-Jürgen Schneider (v. l. n. r.)

Sicherheit und Datenschutz gehören zusammen

In der sechsmonatigen Erarbeitungsphase waren stets Vertreter der Landesdatenschutzbehörden beteiligt und damit Datenschutzaspekte von Anfang berücksichtigt. René Kiefer: „Die besten Bilder nützen nichts, wenn Datenschutzaspekte nicht ausreichend gewürdigt werden.“ Moderne Videotechnik stellt technische Möglichkeiten zur Verfügung, die eine genaue Auswahl von Videobildern ermöglichen. Eine flächendeckende Videoidentifizierung der Zuschauer wird unnötig und der Persönlichkeitsschutz jedes Einzelnen gewährleistet. Darüber hinaus senden die Kameras verschiedene Videostreams an Polizei und Stadionbetreiber. Verpixelungsgrad, Ausblendungsbereiche und Auflösung können individuell konfiguriert werden. „Jeder Akteur sieht nur das, was er sehen darf. Gleichzeitig erhält die Polizei die notwendige Fähigkeit, während einer Vielzahl von Ereignissen den Überblick zu behalten“, betont Kiefer.

Moderne Technik macht's möglich

Die Debatte über die Verwendung analoger oder digitaler Systeme sieht Kiefer als been-

det an. „Die früher bemängelte Bildqualität ist in Zeiten von Full-HD mit einer Auflösung von 1920 × 1080 Pixeln kein Thema mehr“, so Kiefer. Darüber hinaus seien moderne Kameras in der Lage, souverän mit Gegenlicht, großen Dynamikbereichen und schlechten Lichtverhältnissen umzugehen.

Doch nicht nur die Technik selbst, sondern auch ihre Umsetzung im Stadion ist für den Erfolg ausschlaggebend. „Entscheidend für einen sicheren und wirtschaftlichen Einsatz ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Betreiber, Elektroplaner, Errichter und Hersteller“, ergänzt Hans-Jürgen Schneider, Vorsitzender der Arge-Fachgruppe Elektroplaner.

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen dem Fachverband Sicherheit und der Arge Errichter und Planer könnten viele Herausforderungen ganzheitlich angegangen werden. Hans-Jürgen Schneider war neben Geschäftsführer Peter Krapp und Fachreferent Lukas Linke als Vertreter der Arge Errichter und Planer an der Erarbeitung des Leitfadens beteiligt.



Die Vorsitzenden des Arbeitskreises präsentieren den fertigen Video-Leitfaden des DFB: links Hendrik Große Lefert (DFB) und rechts René Kiefer (ZVEI)

Service optimieren, Gebäudetechnik unterstützen

Videotechnik und automatisierte Prozesse erhöhen auch Service und Komfort für die Besucher. Das reicht von der Zufahrtsregelung für Zufahrtsberechtigungen und Parkflächen bis zur Personalsteuerung z. B. bei Warteschlangen. Kiefer: „Videosysteme sind ein äußerst wirksames Instrument zur Steuerung von Menschenströmen neben Sportereignissen auch bei anderen Großveranstaltungen in den Stadien sowie im Falle von Evakuierungen. Große Lefert betont: „Richtig geplant, eingesetzt und angewendet, können Videosysteme viel für die Vereine, Behörden und letztlich die Fans leisten. Insofern ist das Ziel zwischen DFB und ZVEI erreicht“.

Schnell-Info: Der Arbeitskreis Videosysteme

Der Arbeitskreis Videosysteme im Fachverband Sicherheit vertritt die gemeinsamen Interessen seiner Mitgliedsunternehmen. Ziel ist es, die Nachfrage und die Akzeptanz von Videotechnik zu erhöhen. Der Arbeitskreis informiert über die Möglichkeiten moderner Videotechnik und unterstützt den zügigen Transfer von Innovationen aus Forschung und Entwicklung in die Marktanwendungen. Darüber hinaus begleitet er die Entwicklung und Implementierung von geeigneten Standards wie z. B. ONVIF und die EN 50132. Dazu stehen in die Mitglieder im ständigen Dialog mit der Politik, Sicherheitsbehörden, Experten und Datenschutzverantwortlichen über den sinnvollen Beitrag der Videotechnik zur inneren Sicherheit. Damit fördert der Arbeitskreis ein informiertes und positives Meinungsbild in der Öffentlichkeit. Projektbezogen werden Partnerschaften mit den relevanten Organisationen eingegangen, beispielsweise aus den Bereichen:

- Sicherheit von Event- und Sportstätten
- ÖPNV und Personenfernverkehr
- Einzelhandel
- nationale und internationale Normungsgremien

ZVEI auf dem 2. Forschungs- und Technologiesymposium der Polizei

Der ZVEI-Fachverband Sicherheit und die Arge Errichter und Planer beteiligten sich zum zweiten Mal am bundes- und länderübergreifenden Forschungs- und Technologiesymposium der Polizei am 4. und 5. Juni 2014 an der Deutschen Hochschule der Polizei (DHPol). Über ‚Sicherheit an Schulen – die Amok-Gefahrenlage‘ sprach Bernd Ammelung, Mitglied des Vorstands des Fachverbands Sicherheit. Die Lösungsansätze des ‚DFB-ZVEI Leitfadens: Videotechnik und Datenschutz im Fußballstadion‘ stellten Mitglieder des Arbeitskreises Videosysteme vor.

Beim Forschungs- und Technologiesymposium 2014 legt die Polizei anhand verschiedener Einsatzszenarien ihren Bedarf an technologischer Optimierung dar. Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen können aktuelle Forschungsaktivitäten, neue Entwicklungsansätze, Prototypen sowie technologische Lösungen vorstellen. Das Symposium bietet die Möglichkeit, Defizite herauszuarbeiten und wirksame Maßnahmen zu diskutieren.

Amoksituationen insbesondere an Schulen sind den ZVEI-Experten zufolge bislang nicht ausreichend in Normen oder Gesetzen berücksichtigt. So fehlten beispielsweise einheitliche Signale für Amokalarne. Die sicherheitstechnische Ausstattung öffentlicher Einrichtungen sei zudem höchst unterschiedlich, das Spektrum reiche von ‚nicht vorhanden‘ bis ‚aktueller Stand der Technik‘.

Leitfaden für Videoanlagen auch für andere Szenarien anwendbar

Der vom ZVEI gemeinsam mit dem DFB für Fußballstadion erstellte Video-Leitfaden (siehe vorstehender Artikel) gibt den Verantwortlichen für Videotechnik Handlungssicherheit. Das Basis-Konzept ist auf weitere Anwendungsszenarien (Öffentlicher Personenverkehr, Großveranstaltungen etc.) übertragbar. Moderne Videosysteme gewährleisten demzufolge eine zielgenaue Verwendung hochwertiger Videobilder, wodurch auf die vielfach kritisierte flächendeckende

Videoidentifizierung für Zuschauer- und Betriebsbereiche verzichtet werden kann. Unter Wahrung aller Datenschutzaspekte erlauben moderne Videosysteme die Identifizierung von einzelnen Tätern in einer unbeteiligten Menge und ermöglicht nötigenfalls deren strafrechtliche Verfolgung. Darüber hinaus trägt Videotechnik zur Verbesserung der Sicherheitsabläufe bei, insbesondere im Bereich der Führung von Zuschauerströmen (Crowdmanagement).



Ein erstes Forschungssymposium mit mehr als 300 Teilnehmern und zahlreichen Ausstellern aus Wissenschaft und Industrie hatte die DHPol im Jahr 2012 durchgeführt. Ziel war eine bessere Vernetzung der Polizei mit der Wissenschaft und der Industrie sowie eine Identifizierung der Technologiebedarfe der Polizei.

Light + Building bricht alle Rekorde

Mit einem Besucher- und Ausstellerrekord ging am 4. April die Light + Building 2014 zu Ende: 211.500 Fachbesucher (+ 8 Prozent) aus 161 Ländern sowie 2.458 Aussteller (+ 7 Prozent) auf 245.000 Quadratmetern (+ 4 Prozent) bestätigten die führende Rolle der Light + Building als Weltleitmesse für Licht und Gebäudetechnik. Fast jeder zweite Besucher kam aus dem Ausland.

das der ZVEI gemeinsam mit der Messe Frankfurt organisiert hatte.

Besucher und Aussteller tauschten sich intensiv auf zahlreichen Fachvorträgen über die neuesten Entwicklungen und Trends zu Themen wie Smart Home, Beleuchtung, Energieeffizienz und dezentrale Energieversorgung aus.



ZVEI

Unter dem Titel ‚Vernetzte Sicherheit – wirklich wahr?‘ wurde von Norbert Stühmer, (2.v.l.) Vorsitzender der Arge-Fachgruppe Vernetzte Sicherheit, Jochen Sauer, Axis, (l.) und Hans-Jürgen Schneider, (r.) Vorsitzender der Arge-Fachgruppe Elektroplaner die Zukunft der Vernetzung von sicherheitstechnischen Gewerken mit der Gebäudetechnik diskutiert. Stühmer hatte die bisherigen Arbeitsergebnisse und die weitere Vorgehensweise der ZVEI-Fachgruppe ‚Vernetzte Sicherheit‘ geschildert.

Internationale Besucher

Die Besucherstruktur unterstreicht die Bedeutung der Light + Building als weltweit führende Messe für Licht und Gebäudetechnik. „Kaum eine Messe der Welt zeigt so viele Innovationen wie die Light + Building. In der Licht- und Gebäudetechnik entstehen binnen kürzester Zeit komplexe und hoch effiziente Systeme. Hier hat die Light + Building 2014 alle Erwartungen weit übertroffen. Sie hat sich als Weltleitmesse eindrucksvoll bestätigt“, so Dr. Klaus Mittelbach, Vorsitzender der Geschäftsführung des ZVEI.

Schwerpunkt Energieeffizienz

Bei der diesjährigen Light + Building stand das Thema Energieeffizienz im Mittelpunkt. Ein zentraler Aspekt auch auf dem Technologieforum,

Sicherheit im Fokus

Auch das Thema Sicherheit war elementarer Bestandteil der Vorträge und Diskussionen. Aufzugsschachtrauchung, Funktionserhalt, Brandschutzkabel und der Vollprobetest nach VDI 6010, Blatt 3 waren heiß diskutierte Themen. Gut besucht waren die ‚Fachtalks‘ zur vernetzten Sicherheit und zur Elektroplanung unter dem provokanten Titel ‚Planer planlos?‘.



MESSE FRANKFURT, PETRA WELZEL

Auch Sicherheitstechnik war Thema auf der Light + Building 2014

Die Teilnehmer der Diskussionsrunde „Planer planlos?“ im Intensiv-Gespräch. Im Zeitalter der Konvergenz von sicherheitstechnischen Gewerken einerseits und der Verzahnung mit der Gebäudetechnik andererseits kommen auf den Planer komplexe Aufgaben zu, die einen permanenten Weiterbildungs- und Aktualisierungsbedarf bedeuten.



Erstmals Energieeffizienzpreis verliehen

Der ZVEI und der Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH) haben auf der Light + Building erstmals den Energieeffizienzpreis verliehen. Die beiden Verbände zeichnen damit technisch innovative Projekte von Elektrohandwerksbetrieben im Bereich der Energieeffizienz in Gebäuden aus. Gewinner waren Schulmayr & Berchtold und Elektro Hering in den Kategorien Wohnbau und Zweckbau.



Ministerrundgang auf der Light + Building 2014



Freute sich über den ZVEH/ZVEI-Energieeffizienzpreis: Matthias Berchtold (Schulmayr & Berchtold, Z.v.l.), zusammen mit Harald Horst (ZVEI, l.), Lothar Hellmann (ZVEH, M.), Dr. Andreas Goerdeler (BMW, Z.v.r.) und Maria Hasselman (Messe Frankfurt, r.).

Top-Bewertungen von Besuchern und Ausstellern

Auffallend gut äußerten sich die deutschen Aussteller bei der Umfrage der Messe Frankfurt zur aktuellen Branchenkonjunktur. 85 Prozent der Befragten bewerteten diese mit gut oder befriedigend. Spitzenwerte vergaben Aussteller und Besucher bei der Gesamtbeurteilung der Messe. Auf Ausstellerseite lag der Wert bei rund 90 Prozent, auf Besucherseite verblieb er auf einem außerordentlich hohen Niveau von 98 Prozent.

Die nächste Light + Building findet vom 13. bis 18. März 2016 statt.

FeuerTRUTZ 2014: Hochstimmung und Wachstum

Für Brandschutzexperten war die FeuerTRUTZ 2014 vom 19. bis 20. Februar 2014 die erste Adresse. Rund 5.000 Besucher (2013: 3.555) und 186 Aussteller (2013: 165) trafen sich im Messezentrum Nürnberg zur vierten Ausgabe der Fachmesse mit Kongress für vorbeugenden Brandschutz, die erstmals in zwei Hallen stattfand.



Architekten, Bauingenieure, Fachplaner, Prüf-sachverständige, Behördenvertreter und Handwerker informierten sich über das umfassende Produktspektrum der beteiligten Unternehmen und Verbände. 186 Aussteller aus sechs Ländern präsentierten auf der FeuerTRUTZ 2014 die neuesten Produkte für den baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz.

Auch der ZVEI war inmitten vieler seiner Mitgliedsunternehmen mit einem gut besuchten Stand vertreten. Die Arge Errichter und Planer sowie die Fachverbände Sicherheit und Kabel und isolierte Drähte informierten die Fachbesucher über alle Aspekte des vorbeugenden Brandschutzes.

Gut besucht waren auch die Aussteller-Fachforen in beiden Hallen, in denen auch Referenten des ZVEI auftraten. Esther Hild vom Fachverband Kabel und isolierte Drähte sprach über Kabelinstallationen nach der Bauproduktenverordnung und Rechtsanwalt Norbert Küster für den Fachverband Sicherheit über rechtliche Aspekte im Zusammenhang mit Rauchwarnmeldern in Wohnungen.

Mit 950 Teilnehmern (2013: 900) verzeichnete der parallel zur Fachmesse laufende Kongress eine neue Besucherbestmarke. Die Kongressbesucher diskutierten über rechtliche Fragen, aktuelle Entwicklungen und wegweisende Konzepte im vorbeugenden Brandschutz. Themenschwerpunkt war der Brandschutz in Sonderbauten wie Pflegeeinrichtungen, Museen oder Recyclingbetrieben.

Die nächste FeuerTRUTZ findet vom 18. bis 19. Februar 2015 im Messezentrum Nürnberg statt.



Arge-Mitglied erhält Brandschutzpreis 2014

Das Arge-Mitgliedsunternehmen BTR Brandschutz-Technik und Rauchabzug wurde auf der Sicherheitsfachmesse Feuertrutz 2014 mit dem ‚Brandschutzprodukt des Jahres 2014‘ ausgezeichnet. Das Unternehmen erhielt den Preis für seine Lüftungs- und Entrauchungshaube für Aufzugschächte ‚Lift-Smoke-Free‘ in der Kategorie ‚Gebäudetechnischer Brandschutz‘. Die Übergabe fand auf der Eröffnungsfeier der Feuertrutz am 18. Februar im Rathaussaal der Stadt Nürnberg im Rahmen der Preisverleihungen zum ‚Brandschutz des Jahres 2014‘ statt, bei dem alljährlich beispielhafte Leistungen im vorbeugenden Brandschutz ausgezeichnet werden.



Arge-Vorstandsmitglied und BTR-Geschäftsführer Kurt Seifert nahm die Auszeichnung sichtlich erfreut persönlich entgegen.

Sicherheit und Energieeffizienz

Die innovative Lösung zur Aufzugsschachtrauchung kombiniert Sicherheit mit hoher Energieersparnis. Das System verschließt offenstehende Entrauchungsöffnungen von Aufzugsschächten und öffnet diese nur im Brandfall. Darüber hinaus kann es zur kontrollierten natürlichen Lüftung eingesetzt werden. BTR ist Mitglied der Arge Errichter und Planer sowie des Fachkreises RWA und natürliche Lüftung im Fachverband Sicherheit.

Feuertrutz-Leser stimmten ab

Bei der Wahl zum Brandschutzprodukt des Jahres stimmten auch in diesem Jahr wieder die Leser des Fachmagazins Feuertrutz online ab. Weitere Preise gab es in den Kategorien ‚Baulicher Brandschutz‘ und ‚Organisatorischer Brandschutz‘. Gewinner in der Kategorie ‚Brandschutzkonzepte‘ ist das Konzept von insa4 Brandschutzingenieure zum Neubau der integrierten Gesamtschule Mühlenberg mit angeschlossenem Stadtteilzentrum.

Den Ehrenpreis erhielt in diesem Jahr Prof. Dr.-Ing. Dietmar Hosser für seine langjährigen Verdienste um den Brandschutz. Mehrere Master- und Bachelorarbeiten zum Thema Vorbeugender Brandschutz wurden mit einem Förderpreis ausgezeichnet.

www.zvei-errichter.de
www.lift-smoke-free.de





Gutachten ‚Masterplan Zivile Sicherheit‘ setzt neue Akzente

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) hat eine neue Studie⁶ zum Masterplan zivile Sicherheit vorgestellt. Das umfangreiche Gutachten analysiert auf 256 Seiten den Sicherheitsmarkt in Deutschland, Europa und der Welt und gibt konkrete Handlungsempfehlungen zur Stärkung der deutschen Sicherheitswirtschaft. Das Gutachten untersucht sicherheitsrelevante Trends und präsentiert einen Maßnahmenbaukasten zur Bewältigung der sicherheitspolitischen Herausforderungen der Zukunft. Es bildet die Basis für eine Weiterentwicklung der industriepolitischen Konzepti-

on ‚Zukunftsmarkt zivile Sicherheit‘⁷ aus dem Jahr 2010 zu einem umfassenden Masterplan.

Vor dem Hintergrund rascher Veränderungen in der internationalen Sicherheitslandschaft und daraus resultierenden neuen Herausforderungen für Staat, Wirtschaft und Gesellschaft durch Terrorismus, Cyber-Attacken, Natur- und technische Katastrophen, hatte das BMWi entschieden, seine industriepolitische Konzeption zu einem umfassenden Masterplan für die zivile Sicherheitswirtschaft weiterzuentwickeln. Der ZVEI ist mit dem Fachverband Sicherheit maßgeblich an der Entwicklung und Umsetzung des Masterplans beteiligt.

ZVEI und Zoll gegen Produktpiraterie

Der ZVEI hat seinen Mitgliedsunternehmen auch auf der Light + Building 2014 wieder eine einzigartige Dienstleistung angeboten: Eine vom Zoll bereitgestellte und vom ZVEI unterstützte Eingreiftruppe uniformierter Zöllner kontrollierte gemeinsam mit den Schutzrechts-

inhabern Messestände und beschlagnahmte rechtsverletzende Waren.

15 ZVEI-Mitgliedsunternehmen nahmen an der Aktion teil und identifizierten beim Rundgang eine ganze Reihe von Schutzrechtsverletzungen. Die Zollbeamten beschlagnahmten die Plagiate

und leiteten strafrechtliche Verfolgungen ein. „Nach den Erfolgen in 2010 und 2012 gelang uns auch diesmal wieder ein wirkungsvoller Schlag gegen offenkundige Produktpiraterie. Die teilnehmenden Unternehmen waren gut vorbereitet, sodass der Rundgang reibungslos ablief und erfolgreich abgeschlossen werden konnte“, meint ZVEI-Rechtsanwalt Till Barleben, der die Aktion koordinierte.

Der Zoll geht auf der Light + Building nach dem sogenannten ‚Darmstädter Modell‘ vor, das eine Spezialität am Messestandort Frankfurt darstellt. Auf Basis der Strafvorschriften des Gewerblichen Rechtsschutzes können angebotene Plagiate durch die Zollbehörde im Rahmen eines Messerundgangs sichergestellt werden, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Der ZVEI unterstützt seine Mitglieder im Kampf gegen Produktpiraterie auf großen Messen darüber hinaus mit einem regelmäßig angebotenen ZVEI-Anwaltsnotdienst.



GERHARD SEYBERT, FOTOLIA

Der Schaden durch Plagiate wird für die deutsche Industrie insgesamt auf 25 Milliarden Euro jährlich geschätzt. Acht bis zehn Prozent des Welthandels bestehen nach Expertenschätzung aus gefälschten Produkten.

Was tun gegen
Produktpiraterie auf
Messen?⁸



Städte der Zukunft – Smart und sicher

Das Leben und Arbeiten der Zukunft wird vor allem in Städten stattfinden. Bereits jetzt wohnen über die Hälfte der Menschen in Städten, im Jahr 2030 werden es 70 Prozent sein. Dabei die Sicherheit ihrer Bewohner zu gewährleisten, ist eine große Herausforderung für Städte und Ballungsräume. Eine Fachkonferenz des VDE beschäftigt sich vom 20. bis 21. Oktober 2014 in Frankfurt am Main unter anderem mit diesem Aspekt.

Smart Cities – Intelligente Lösungen für das Leben in der Zukunft

Über 150 Referenten und Teilnehmer diskutieren über das Leben in Metropolen und Ballungsräumen mit Blick auf die Bereiche Energie, Mobilität, Kommunikation, Gesundheit und Sicherheit.

Im Vortragsblock ‚Safety und Security‘ werden die Chancen einer digitalen Vernetzung, aber



JORISVO, FOTOLIA

auch die Verwundbarkeit kritischer Infrastrukturen behandelt. Themen sind unter anderem Anforderungsprofile, Benutzerszenarien und Prüfverfahren zu Produktsicherheit, Informationssicherheit, Datensicherheit und funktionaler Sicherheit.

www.vde-kongress.de

⁸<http://www.zvei.org/MaerkteRecht/MessenundAusstellungen/Seiten/Was-tun-gegen-Produktpiraterie-auf-Messen.aspx>



Liebe Elektroplaner,

Die Pflicht eines jeden Elektroplaner ist es, ständig den technischen Fortschritt zu beobachten sowie die die Wirtschaftlichkeit und die Umsetzbarkeit zu prüfen. Der ist nämlich rasant und viele Projekte, die heute noch undurchführbar oder unwirtschaftlich erscheinen, sind morgen bereits möglich. Der gut informierte Elektroplaner erreicht damit eine hohe Akzeptanz bei seinen Kunden und erhält dadurch ausgezeichnete Auftragsmöglichkeiten.

Ein Paradebeispiel dafür ist die Umrüstung der 30.000 Berliner Gaslaternen auf moderne LED-Leuchten. Technischer Fortschritt und innovative Ideen von Planern, Betreiber und Herstellern erlauben immense Energieeinsparungen und damit trotz hoher Investitionskosten eine Amortisation in kurzer Zeit. Der städtebaulich einzigartige Charakter der Straßenbeleuchtung bleibt dabei erhalten, denn die neuen Leuchten unterscheiden sich optisch kaum von den schönen, aber energiehungrigen Gaslaternen.

Vernetzte Welten gestalten. Zukunft sichern. Das gilt auch für uns Elektroplaner. Mit dem Technischen Systemplaner Fachrichtung Elektrotechnik haben wir eine gute Ausgangsposition geschaffen. Jetzt gilt es, das eigene Know-how auszubauen, um mit LAN, LON, KNX oder BACNet effizient umgehen zu können. Die Fachgruppe Elektroplaner bietet dafür eine Plattform und wird Sie dabei unterstützen.

Viel Spaß beim Lesen wünscht

Ihr Hans-Jürgen Schneider
Vorsitzender
der Fachgruppe Elektroplaner

Umrüstungen mit LED-Leuchten immer wirtschaftlicher

Die Umrüstung der knapp 40.000 Berliner Gaslaternen der Straßenbeleuchtung auf elektrische Leuchten stellt Elektroplaner, Betreiber und Hersteller vor immense Herausforderungen. Die neuen Leuchten müssen nämlich nicht nur genauso aussehen wie die alten. Bei der Umrüstung sind darüber hinaus zahlreiche Klippen zu umschiffen, vor allem, um die Kosten so niedrig wie möglich zu halten. Der Lohn der Mühe: Nahezu vollständiger Erhalt der städtebaulichen Ästhetik, Energie- und Kosteneinsparungen im Millionenbereich sowie eine drastische Reduzierung des CO₂-Ausstosses. Hans-Jürgen Schneider, Vorsitzender der Arge-Fachgruppe Elektroplaner im ZVEI, war an der Umrüstung als Planer beteiligt und berichtet von der Umsetzung.

Neben vielen anderen Besonderheiten ist auch die Straßenbeleuchtung in Berlin speziell: Dort werden 39.000 Straßenleuchten noch mit Gas betrieben. Diese historischen Gaslaternen prägen in einzigartiger Weise das Stadtbild und tragen viel zum Charme unserer Hauptstadt bei. Allerdings besitzen sie auch erhebliche Nachteile: Ihr Energieverbrauch ist immens, denn eine einzige Gaslaterne verbraucht jedes Jahr mit 4.500 Kilowattstunden genauso viel wie ein durchschnittlicher Vier-Personen-Haushalt an Strom! Darüber hinaus sind Gaslaternen stör anfällig und wartungsintensiv. So müssen ihre Glühkörper müssen alle elf Monate gewechselt werden, allein dafür fallen jährlich knapp eine Million Euro an Materialkosten an. Insgesamt ist die Wartungsfrequenz etwa viermal höher als bei modernen Elektroleuchten. Der Berliner Senat entschloss sich aus diesen Gründen dazu, die Gasleuchten auszutauschen.

Umrüstung der Gasaufsatzleuchten

Besonders prägend für das Stadtbild sind die 30.700 Gasaufsatzleuchten mit der historischen Typenbezeichnung BAMAG U 7. Wichtigste Voraussetzung für eine Umrüstung war neben einer möglichst hohen Energieeinsparung, Aussehen und Anmutung möglichst unverändert zu lassen. So musste selbst die Lichtfarbe der neuen Leuchten möglichst genau der der Gas-

laternen entsprechen. Aus diesen Gründen wurde beschlossen, die Gasaufsatzleuchten durch moderne LED-Leuchten zu ersetzen. Denn diese besitzen gegenüber Glühlampen oder Leuchtstoffröhren zahlreiche Vorteile, die sie für eine Umrüstung prädestinieren.

LED-Leuchten sind wirtschaftlich

LED-Leuchten verbrauchen bei gleicher Beleuchtungsstärke viel weniger Energie und besitzen eine deutlich höhere Lebensdauer. Moderne LED-Lampen erreichen schon heute Lichtausbeuten von 125 Lumen pro Watt (lm/W), während Kompaktleuchtstoffröhren bei 60 bis 100 lm/W liegen. Die Glühbirne schneidet im Vergleich dazu mit 9 bis 15 lm/W noch viel schlechter ab. Die Lebensdauern von LED-Lampen können bis zu 50.000 Stunden betragen, während Glühlampen lediglich 1.000 Stunden und Leuchtstoffröhren bis zu 10.000 Stunden erreichen.

Bei der Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ist allerdings zu beachten, dass die Lebensdauer von LED-Leuchten von der Temperatur im Leuchteninneren abhängt. Die zur Ansteuerung verwendeten Halbleiter und Elektrolytkondensatoren altern nämlich bei hohen Temperaturen schneller als bei niedrigen. Eine Straßenleuchte in Finnland kann aus diesem Grund die doppelte Lebensdauer erreichen wie eine Leuchte in Spanien. Vorteilhaft bei LED-Lampen: Die Wärmeableitung erfolgt meistens über das Gehäuse aus Aluminium, was zu einer effizienteren Kühlung und damit einer höheren Lebensdauer beiträgt.

LED-Leuchten sind flexibel

Neben einer hohen Energieeffizienz besitzen LED-Leuchten zahlreiche weitere Vorteile. Mittlerweile sind sie in nahezu allen Lichtfarben erhältlich und lassen sich so in jeder Umgebung verwenden. Besonders wichtig im Straßenverkehr: Die Reaktionsfähigkeit bei weißem Licht ist etwa viermal so hoch als bei gelbem Licht, wie es etwa durch Natriumdampflampen erzeugt wird. Letztere locken auch viele Insek-

ten an, was LED-Leuchten mit ihrem weißem Lichtspektrum nicht tun. Die Wartungskosten können dadurch weiter gesenkt werden.

LED-Leuchten erreichen sofort nach dem Einschalten ihre maximale Helligkeit, sind unempfindlicher gegen Schaltvorgänge und lassen sich dimmen. Damit lassen sich Szenarien verwirklichen, die mit herkömmlichen Leuchtmitteln wirtschaftlich nicht möglich sind. So kann die Straßenbeleuchtung zeit- oder sogar bedarfsgesteuert ein- und ausgeschaltet werden, beispielsweise durch Bewegungsmelder. Dadurch könnte nachts die Straßenbeleuchtung abgeschaltet bleiben und erst wenn sich Fußgänger oder Fahrzeuge nähern, wird diese eingeschaltet. Damit lässt sich noch mehr Energie einsparen.

Besonderheiten in Berlin

In Berlin sind etliche unterschiedliche Typen von Gasaufsatzleuchten verbaut. Um die städtebauliche Atmosphäre zu erhalten, entwickelten die Leuchtenhersteller in Abstimmung mit der Berliner Stadtentwicklung und Elektroplaner Hans-Jürgen Schneider LED-Leuchten, die vom Aussehen und der Lichtfarbe so gut wie gar nicht von den Gasleuchten unterscheidbar sind⁹.

Auch die Stromversorgung selbst muss gut durchdacht sein. Eigene Leitungen zu verlegen, ist kaum möglich, weil dann nämlich das Aufgraben von 600 km Bürgersteig erforderlich gewesen wäre! Statt dessen erhält jede Leuchte sozusagen einen eigenen Hausanschluss. Die Stromversorgung erfolgt per Muffe direkt an der Niederspannungsleitung unter dem Bürgersteig.

Schnelle Amortisation

Die Umrüstkosten speziell in Berlin sind mit 3.500 Euro pro Gaslaterne relativ hoch, da nicht nur die Leuchtenkörper ausgetauscht, sondern auch die bislang nicht vorhandene Stromversorgung erstellt werden muss. Trotzdem amortisieren sich die Investitionskosten durch die

⁹ Eine Gegenüberstellung von historischen Gasleuchten und ihrem modernen LED-Pendant findet sich hier: www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/beleuchtung/de/gaslicht/historische_led.shtml

hohen Energieeinsparungen bereits nach wenigen Jahren. Statt 4.500 kWh verbraucht jede LED-Leuchte nur noch 100 kWh im Jahr. Dazu kommen deutlich gesenkte Instandhaltungskosten. Die CO₂-Emissionen reduzieren sich jährlich um rund 500 Tonnen.

Bisher wurden einige hundert Gaslaternen umgerüstet. Beispiele sind unter anderem in Berlin-Kreuzberg in der [Falckensteinstraße](#)¹⁰ und entlang des Gröbenufers am U-Bahnhof Schlesisches Tor zu sehen.

Ausblick

Würden die Entwicklung von LED-Leuchten vor fünf Jahren noch als Sackgasse bezeichnet, wird heute ein globaler Austausch der Beleuchtung in nur wenigen Jahren prognostiziert. Das hat vor allem mit dem technologischen Fortschritt zu tun. Während die Entwicklung herkömmlicher Leuchtmittel nahezu abgeschlossen ist,

schreitet die von LED-Leuchten rasant voran. So wurden bereits LED-Röhren mit 200 lm/W vorgestellt, die 2015 auf den Markt kommen sollen. Forscher am Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF in Freiburg entwickeln Halbleiterelemente aus Gallium-Arsenid, die bei höheren Temperaturen und Strömen betrieben werden können und so noch höhere Lebensdauern und Helligkeiten ermöglichen.

Für Elektroplaner lohnt es sich also, bei diesem Thema am Ball zu bleiben. Durch den schnellen technologischen Fortschritt und die ständig sinkenden Preise von LED-Leuchten werden viele bisher unwirtschaftliche Umrüstungen plötzlich hochinteressant.

Weitere Informationen:

www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/beleuchtung/de/gaslicht/index.shtml



Die neuen LED-Leuchten lassen sich so gut wie gar nicht von den alten Gaslampen unterscheiden. Farbtemperatur, Helligkeit und Aussehen sind nahezu identisch.

Erkennen Sie, welche der beiden Lampen die elektrische ist?



ELEKTROPLAN-SCHNEIDER



ELEKTROPLAN-SCHNEIDER

Auflösung auf Seite 25

¹⁰ www.stadtentwicklung.berlin.de/bauen/beleuchtung/de/gaslicht/aufsatz_kreuzberg.shtml

Neue MIndBauRiL mit zahlreichen Ergänzungen und Änderungen

Die Muster-Industriebau-Richtlinie (MIndBauRiL) ist von der ARGEBAU-Fachkommission Bauaufsicht umfangreich überarbeitet und ergänzt worden. Nach mehrjährigen Arbeiten einer Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Industrievertretern unter Leitung von Ministerialrat Rübhel (NRW) wurde im Februar der Entwurf der Neufassung beschlossen und am 28.02.2014 an die EU-Kommission notifiziert. An der Erarbeitung und Kommentierung waren auch zahlreiche ZVEI-Mitglieder aus Arge und Fachverband Sicherheit beteiligt, deren Änderungsvorschläge umfänglich übernommen wurden. Die neue Richtlinie muss noch in den Ländern umgesetzt werden, die sie im Erlassweg als Technische Baubestimmung einführen.

Reinraumgebäude hingegen fallen nicht in den Anwendungsbereich der MIndBauRiL. Für Regallager mit brennbarem Lagergut, die höher als 9 Meter sind, können weitergehende Anforderungen gestellt werden.

Definitionen: Präziser definiert wurden Begriffe wie Grundfläche, Geschoss oder Brandbekämpfungsabschnitt, deren Größen erheblichen Einfluss auf die brandschutztechnische Bemessung haben.

Ebenen und Einbauten: Neu aufgenommen wurde die Definition von Ebenen und Einbauten, ihre maximal zulässige Ausdehnung sowie deren brandschutztechnische Bemessung. Ebenen und Einbauten sind häufig in Industriegebäuden anzutreffen.



Zahlreiche Verbesserungen

Die neue MIndBauRiL enthält zahlreiche Änderungen und Ergänzungen. Dabei wurden viele interpretationsfähige Formulierungen präzisiert. Das Planen und Errichten von sicherheitstechnischen Anlagen in Industriegebäuden wird dadurch vereinfacht und die Einhaltung von Richtlinien und Normen leichter. Nachfolgend sind einige der Änderungen zusammengefasst dargestellt. Der sicherheitsanzeiger wird in der nächsten Ausgabe ausführlich auf die Thematik eingehen.

Anwendungsbereich: Aufgenommen wurden Aufenthaltsräume in Industriegebäuden,

Rettungswege: Die Bemessung von Rettungswegen wurde präzisiert und ergänzt. Für Ebenen und Einbauten können Erleichterungen vorgesehen werden, ebenso beim Vorhandensein von internen Alarmierungseinrichtungen.

Rauchableitung: Statt von Rauchabzug wird jetzt von Rauchableitung gesprochen, was im Brandfall grundsätzlich die Schaffung einer raucharmen Schicht statt einer rauchfreien Schicht erfordert. Die Bestimmungen zur Rauchableitung wurden umfangreich ergänzt und präzisiert. Unter anderem kann die Anlagendimensionierung jetzt nach aerodynamisch wirksamen Flächen erfolgen.

Normung zur qualitativen Beurteilung von Dienstleistungen in der Sicherheitstechnik auf der Zielgeraden

Eine europaweite Regelung für die Bewertung von Dienstleistungen an Sicherheitsanlagen ist in Sichtweite. Der englische Text der EN 16763 wurde beim Europäischen Komitee für Normung CEN eingereicht und ist dort bearbeitet worden.

Als nächster Schritt steht die Veröffentlichung des nationalen Entwurfs der DIN EN 16763 durch den Normenausschuss Dienstleistungen (NADL) an, die vom 25. Juli 2014 bis zum 25. September 2014 erfolgen wird. Die Kommentierung des Norm-Entwurfs kann am einfachsten über die Webseite des Deutschen Instituts für Normung DIN erfolgen: www.entwuerfe.din.de

Neue Anlagenbeschreibung für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen (ÜMA/EMA)



LUFTBILDFOTOGRAPH, FOTOLIA

In einem verbändeübergreifenden Ansatz haben ZVEI und BHE gemeinsam mit der Polizei die Anlagenbeschreibung für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen (ÜMA/EMA) in zahlreichen technischen und redaktionellen Details überarbeitet. Die Anlagenbeschreibung hat nun den aktuellen Stand 01.03.2014. Da zum Teil noch ältere Fassungen im Internet kursieren, wird auf diesen Sachverhalt besonders hingewiesen. Die Anlagenbeschreibungen können wahlweise als PDF bzw. als Excel-Tabelle unter www.zvei-errichter.de heruntergeladen werden.

Aktuelle Regelungen bei Rauchwarnmeldern

Einige Bundesländer haben die Vorschriften zum Einbau und Betrieb von Rauchwarnmeldern (RWM) in den Landesbauordnungen (LBO) geändert bzw. ergänzt.

Thüringen

Hier wurde mit Wirkung ab dem 29. März 2014 eine neue LBO verabschiedet, die die bisher nur für Neubauten bestehende RWM-Pflicht in zweifacher Hinsicht ausdehnt:

- alle Bestandsbauten müssen bis zum 31.12.2018 nachgerüstet werden.
- es muss künftig nicht nur höchstens (!) ein einziger RWM in bestimmte Räume eingebaut werden, sondern - wie schon immer in allen anderen LBO - ‚mindestens‘ einer.

Das hat zur Folge, dass der Eigentümer/Betreiber je betroffenem Raum eine Einzelfallprüfung anhand der baulichen Gegebenheiten einerseits und der Einrichtung andererseits vorneh-

men muss, um die Anzahl der Rauchwarnmelder und ihre Montagepositionen so festzulegen, dass das verpflichtend vorgegebene Schutzziel erreichbar wird.

Anders als in den übrigen Bundesländern hat der Thüringer Landtag eine Formulierung in die Bauordnung aufgenommen, nach der Versicherungen nach einem Brand auch dann für Schäden aufkommen sollen, wenn gegen die Rauchwarnmelderpflicht verstoßen wird. Der Wortlaut der Ergänzung in § 48 der Thüringer Bauordnung (Änderungen zur Fassung vom 29. Februar 2008 in kursiv):



PIPIE, FOTOLIA

„(4) Zum Schutz von Leben und Gesundheit müssen in Wohnungen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils *mindestens* einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird. *Vorhandene Wohnungen sind bis zum 31. Dezember 2018 mit Rauchwarnmeldern auszurüsten. Die Einstandspflicht der Versicherer im Schadensfall bleibt unberührt.*“

Saarland

Die saarländische Landesregierung hat eine Verbändeanhörung zur Änderung der LBO gestartet, in der vorgeschlagen wird, die bisher nur für Neubauten bestehende RWM-Pflicht auf alle Neubauten mit einer Nachrüstfrist bis zum 31.12.2015 auszuweiten. Die Änderung der LBO soll zum Herbst 2014 in Kraft treten. Zeitlich kritisch könnte die Umsetzung in größeren Wohnungsbeständen werden, wie sich bereits bei der Nachrüstung in Baden-Württemberg gezeigt hatte.

Baden-Württemberg

Dort hat sich leider noch nichts geändert. Die Regelungen zu Rauchwarnmeldern in der Landesbauordnung stehen nicht wie in den übrigen Bundesländern unter dem Paragraphen ‚Wohnungen‘, sondern unter ‚Brandschutz‘. Bleibt diese Regelung so bestehen, müssten in Baden-Württemberg bis zum 31.12.2015 auch Räume, die bereits mit Rauchmeldern nach DIN 14675 geschützt sind, zusätzlich mit RWM ausgestattet werden.

Berlin und Brandenburg

In Berlin soll die RWM-Pflicht im Jahr 2015 bei der nächsten Novelle der Bauordnung mit einer fünfjährigen Übergangsfrist für die Nachrüstung von Bestandsbauten eingeführt werden. Das geht aus der Antwort des Berliner Senats auf die Anfrage eines Abgeordneten hervor. Der Senat erklärt darin auch, er habe alle von ihm für die Berliner Bauordnung geplanten Änderungen mit dem Land Brandenburg abgestimmt und das Land Brandenburg beabsichtige, allerdings erst 2016, eine inhaltsgleiche Änderung seiner eigenen Bauordnung.

Land	Neubauten ab	Bestandsbauten ab	Fundstelle in den Landesbauordnungen
Baden-Württemberg	01.08.2013	31.12.2014	§ 15 Abs. 7 LBauO
Bayern	01.01.2013	31.12.2017	§ 46 Abs.4 LBauO
Berlin	Änderung der LBO für 2015 geplant		
Brandenburg	Änderung der LBO für 2016 geplant		
Bremen	01.05.2010	31.12.2015	§ 48 Abs.4 LBauO
Hamburg	01.04.2006	31.12.2010	§ 45 Abs. 6 LBauO
Hessen	24.06.2005	31.12.2014	§ 13 Abs. 5 LBauO
Mecklenburg- Vorpommern	01.09.2006	31.12.2009*	§ 48 Abs. 4 LBauO
Niedersachsen	04.04.2012	31.12.2015	§ 44 Abs. 5 LBauO
Nordrhein-Westfalen	01.04.2013	31.12.2016	§ 49 Abs.7 LBauO
Rheinland-Pfalz	23.12.2003	12.07.2012	§ 44 Abs.8 LBauO
Saarland	01.06.2004	**	§ 46 Abs.4 LBauO
Sachsen	Keine Regelung		
Sachsen-Anhalt	17.12.2009	31.12.2015	§ 47 Abs. 4 LBauO
Schleswig-Holstein	01.04.2005	31.12.2010	§ 49 Abs.4 LBauO
Thüringen	29.02.2008	31.12.2018	§ 48 Abs. 4 LBauO

* Nachrüstpflcht für ‚Besitzer‘ der Wohnung

** Im Rahmen einer Gesetzesvorlage soll die Nachrüstung für Bestandsbauten bis zum 31.12.2015 eingeführt werden.

Vergaberecht: Gewichtung des Kriteriums ‚Preis‘ mit 90 Prozent kann zulässig sein

Das hat die Vergabekammer des Bundes (VK Bund) beim Bundeskartellamt am 14. Januar 2014 in einem Nachprüfungsverfahren entschieden. Ein öffentlicher Auftraggeber hatte europaweit Bauleistungen mit dem wirtschaftlich günstigsten Angebot als Zuschlagskriterium ausgeschrieben. Nebenangebote waren zulässig. In die Angebotsbewertung sollten der Preis mit 90 Prozent und der Technische Wert mit 10 Prozent eingehen.

Die VK Bund wies den Nachprüfungsantrag als unbegründet ab und verwies auf ein Urteil des BGH vom 15.04.2008 (X ZR 129/06), nach dem der Preis sogar als einziges Zuschlagskriterium zulässig sei. Zusätzlich sei im vorliegenden Fall das Kriterium Technischer Wert in Unterkriterien aufgeteilt und zu dessen Bewertung ein Punktesystem aufgestellt worden. Bei einem geringem Preisabstand zwischen den Angeboten der Bieter könne durch die differenzierte Wertung des Zuschlagskriteriums mit 10 Prozent eine entscheidende Bedeutung zukommen. Gegen den Beschluss der VK Bund wurde Beschwerde beim OLG Düsseldorf eingelegt.

Nach einem aktuellen Beschluss des BGH vom 7. Januar 2014 (X ZB 15/13) dürfen Nebenangebote gar nicht zugelassen und gewertet werden, wenn in einem Vergabeverfahren der Preis alleiniges Zuschlagskriterium ist.

[Volltext des Beschlusses der VK Bund¹¹](#)



FOTOGESTOEBERFOTOLIA

Ein nach Zuschlagserteilung unterlegener Bieter strengte ein Nachprüfungsverfahren mit der Begründung an, faktisch habe nur der Preis über die Auftragsvergabe entschieden. Das Kriterium Technischer Wert hätte deshalb nur eine „Alibifunktion“ und die Vergabe sei daher unzulässig. Der unterlegene Bieter berief sich unter anderem auf ein Urteil des OLG Düsseldorf (27.11.2013 - VII-Verg 20/13), in dem eine Gewichtung der Kriterien Preis mit 95 Prozent und Terminplaneinhaltung mit 5 Prozent als unzulässig eingestuft wurde.

¹¹ http://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Entscheidung/DE/Entscheidungen/Vergaberecht/2013/VK2-118-13.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Neue ZVEI-Merkblatt ‚Best Practice – Datenschutzaspekte im Beratungsgespräch ansprechen‘

Planer und Errichter werden in Kundengesprächen zu moderner Sicherheitstechnik häufig mit Fragen zur Umsetzung des Datenschutzes konfrontiert und stecken damit in einem Dilemma: Einerseits wollen sie umfassend den Kunden beraten, andererseits aber auch nicht wegen unzulässiger Rechtsberatung oder einer angeblich juristischen Falschberatung in die Haftung genommen werden.



Praktische Tipps für das richtige Verhalten in solchen Situationen gibt ab sofort das neue ZVEI-Merkblatt 82016:2014-05 ‚Best Practice – Datenschutzaspekte im Beratungsgespräch ansprechen‘. Dessen Fazit: Planer und Errichter sollten sich in Verkaufs- oder Beratungsgesprächen nicht auf das juristische Glatteis begeben, sondern allenfalls allgemeine Hinweise zu relevanten oder beachtenswerten rechtlichen Aspekten geben.

Werden konkrete Rechtsthemen diskutiert, kann schnell die Schwelle zur Rechtsberatung überschritten sein. Die Erbringung solcher Rechtsdienstleistungen ist nach dem Rechtsdienstleistungsgesetz (RDG) nur einem kleinen Personenkreis vorbehalten, beispielsweise den Rechtsanwälten. Dabei kann ein Kunden- oder Vertriebsberater nicht nur gegen das RDG verstoßen und damit ein Bußgeld riskieren. Es kann sich auch um einen Verstoß gegen das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) handeln. Die Folge: Eine wettbewerbsrechtliche Abmahnung verbunden mit viel Ärger und Kosten für Mitarbeiter und Unternehmen.

Darüber hinaus gibt das neue Merkblatt Hinweise zu datenschutzrechtlichen Regelungen, die bei den Gewerken Video und Zutrittskontrolle von Belang sein könnten. Das Merkblatt kann über die Geschäftsstelle des Fachverbands Sicherheit oder über die Geschäftsstelle der Arge kostenlos bezogen werden.

www.sicherheit.org

Neuer Internetauftritt der Arge Errichter und Planer

Der Internetauftritt der Arge wurde grundlegend überarbeitet und erweitert. Neben allgemeinen Informationen zur Arge werden auch die einzelnen Fachgruppen ausführlich vorgestellt. Über Links am rechten Seitenrand sind vertiefende Informationen für die Besucher verfügbar. Die Navigation ist übersichtlicher gestaltet, so dass zukünftig auch die Schwerpunkte der einzelnen Fachgruppen leicht zugänglich in den Auftritt integriert werden können. Vorgestellt werden auch die Vorteile einer ZVEI-Zertifizierung für die Betreiber und Errichter von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen.

Aktuelle Informationen der Arge werden auf fast allen Unterseiten oben im sogenannten Karussell dargestellt. Die Inhalte werden regelmäßig aktualisiert, sodass die Besucher einen schnellen Überblick über die aktuellen Arge-Projekte bekommen. Auch der sicherheitsanzeiger ist mit der aktuellen Ausgabe und einem Archiv auf den Arge-Internetseiten verfügbar.

Die Internetseiten der Arge werden regelmäßig überarbeitet und aktualisiert. Anregungen und Wünsche der Arge-Mitglieder zu Inhalten und Struktur werden gerne auf der Geschäftsstelle entgegen genommen.



Startseite / Verband / Fachverbände / Arge Errichter und Planer

Teilen

- Aufgaben und Ziele >
- Organisation >
- Geschäftsstellen >
- Fachverbände
- ZVEI-Kongress
- Fotowettbewerb ZVEI-Images
- Termine
- Publikationen

Die Arbeitsgemeinschaft Errichter und Planer vertritt die Interessen von 140 Mitgliedern, darunter Errichter, Planer, Sachverständige und Förderer.



Neue Anlagenbeschreibung für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen (ÜMA/EMA)

In einem verbändeübergreifenden Ansatz haben ZVEI und BHE, gemeinsam mit der Polizei, die bisherige Anlagenbeschreibung in zahlreichen Details überarbeitet.

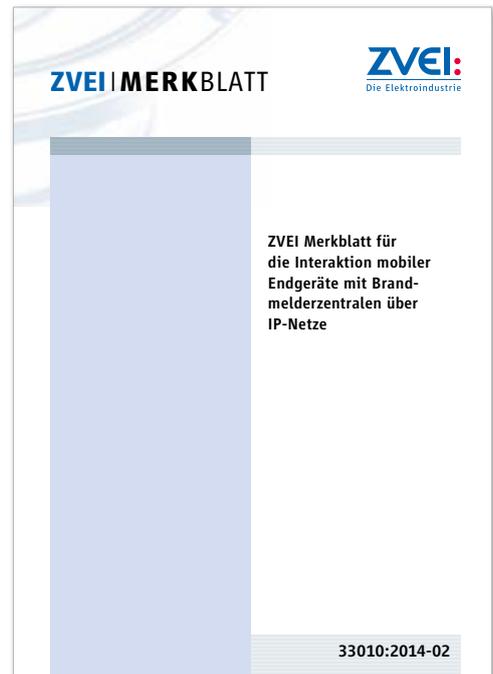
[zum Artikel](#)



ZVEI-Merkblatt für die Interaktion mobiler Endgeräte mit Brandmelderzentralen über IP-Netze

Die digitale Vernetzung sicherheitstechnischer Systeme schreitet unaufhörlich voran. Vor diesem Hintergrund hat der Fachkreis Brandmeldesysteme im Fachverband Sicherheit ein ZVEI-Merkblatt zur Interaktion mobiler Endgeräte mit Brandmelderzentralen über nicht vertrauenswürdige Netze wie z. B. das Internet herausgegeben.

Das Merkblatt entstand in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) und beschreibt empfohlene Sicherheitsanforderungen für den Fernzugriff auf Brandmelderzentralen (BMZ). Ausgehend von den Zugangsebenen der EN54-2 werden drei Interaktionskategorien für den Fernzugriff unterschieden. Hierfür sind spezifische Zugangs- und Absicherungsregelungen zu implementieren. Für unterschiedliche Verbindungstypen zwischen Applikation, Brandmelderzentrale und dem Internet stellt das Merkblatt die Anforderungen an die Informationssicherheit dar.



Das [Merkblatt](#)¹² steht kostenlos zum Download auf der Homepage des Fachverbands bereit.



Auflösung des Bilderrätsels:

Auf beiden Bildern handelt es sich bei der rechten Lampe um die neue LED-Leuchte.

¹² <http://www.zvei.org/Verband/Publikationen/Seiten/Integration-mobiler-Endgeraete-mit-Brandmelderzentralen-ueber-IP-Netze.aspx>

Die Ansprechpartner der Arbeitsgemeinschaft Errichter und Planer:

Geschäftsstelle:

Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main
Telefon: 069 6302-245



Peter Krapp, Geschäftsführer,
krapp@zvei.org
Martina Rokitt, Sekretariat,
rokitt@zvei.org

Vorstand:



Von links nach rechts:

Christian Kühn (Schlentzek & Kühn OHG, Berlin) – Vorsitzender
Christoph Kern (D+H Rauchabzug-Lüftung GmbH, Hamburg) – Stellvertreter
Alexandra Hahn (Bosch Sicherheitssysteme GmbH, Grasbrunn)
Kurt Seifert (BTR Brandschutz-Technik und Rauchabzug Service GmbH, Hamburg)
Tobias Töpfer (build:ingpro gmbh, Heusenstamm)

Fachgruppen-Vorsitzende – Erweiterter Vorstand:



Von links nach rechts:

Fachgruppe RWA – Siegfried Gruber (Bretz & Hufer Gebäudesystemtechnik GmbH, Frankfurt)
Fachgruppe BuS – Karl-Erich Storck (Karl-Erich Storck GmbH, Gießen)
Fachgruppe Vernetze Sicherheit – Norbert Stühmer (Bosch Sicherheitssysteme GmbH, Grasbrunn)
Fachgruppe Elektroplaner – Hans-Jürgen Schneider (Elektroplan Schneider, Stadtallendorf)

Termine der Arbeitsgemeinschaft Errichter und Planer

16. Juni 2014	Hamburg	Vorstand, 31. Sitzung
17. Juni 2014	Frankfurt a. M.	FG BuS, 21. Sitzung
08. August 2014		Vorstand, Telefonkonferenz
18. September 2014	Kassel	Vorstand, 32. Sitzung
19. September 2014	Kassel	8. Mitgliederversammlung
12. November 2014	Frankfurt a. M.	FG RWA, 18. Sitzung
20. November 2014	Grasbrunn	Vorstand, 33. Sitzung

Seminare der ZVEI Akademie

www.zvei-akademie.de

25. - 26. Juni 2014	Frankfurt a. M.	Trainerausbildung: Geprüfte Fachkraft für Rauchwarnmelder nach DIN 14676
14. - 17. Juli 2014	Frankfurt a. M.	RWA Fachkraft - Planung, Errichtung, Instandhaltung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
09. - 12. Sept. 2014	Frankfurt a. M.	Verantwortliche Person für Sprachalarmanlagen nach DIN 14675
28. - 29. Okt. 2014	Frankfurt a. M.	Alarmierungseinrichtungen mit Sprache, Sprachalarmanlagen (SAA) und elektroakustische Notfallwarnsysteme (ENS)
03. - 06. Nov. 2014	Frankfurt a. M.	RWA Fachkraft - Planung, Errichtung, Instandhaltung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
05. Nov. 2014	Frankfurt a. M.	Neuerungen bei Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) Kraftbetätigte Fenster, RWA-Schnittstellen, Instandhaltung
05. Nov. 2014	Frankfurt a. M.	Fachkraft für Rufanlagen nach DIN VDE 0834
18. Nov. 2014	Frankfurt a. M.	CE Richtlinien

Weitere Themen der ZVEI Akademie finden Sie unter www.zvei-services.de/Veranstaltungen

Messe- und Branchentermine

02. - 03. Juli 2014	München	Sicherheits-Expo
25. - 28. Aug. 2014	Frankfurt a. M.	Arbeitsschutz Aktuell
09. - 11. Sept. 2014	Leipzig	GPEC Internationale Fachmesse und Konferenz für BOS- und Spezialausrüstung
23. - 26. Sept. 2014	Essen	Security
07. - 09. Okt. 2014	Nürnberg	It-sa IT-Security
16. - 18. Okt. 2014	Dresden	Florian
09. - 10. Dez. 2014	Köln	VdS-Brandschutztage 2014
08. - 13. Juni 2015	Hannover	Interschutz – Der Rote Hahn



Impressum

Sicherheitsanzeiger Nr. 10

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik und
Elektronikindustrie e. V.

Arbeitsgemeinschaft Errichter und Planer

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Telefon: 069 6302-245

Fax: 069 6302-1245

E-Mail: errichter@zvei.org

www.zvei-errichter.org

Verantwortlich:

Peter Krapp

Geschäftsführer Fachverband Sicherheit
und Arge Errichter und Planer

Redaktion:

rhs - technik kommunizieren, Heidelberg

Juli 2014

Trotz größtmöglicher Sorgfalt übernimmt der ZVEI keine Haftung für den Inhalt.
Alle Rechte, insbesondere die zur Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung
sowie der Übersetzung sind vorbehalten.



www.zvei.org