

Light+Building 2004 in Frankfurt am Main

Leitmesse präsentierte die Trends der Elektrotechnik

In Zeiten, in denen andere traditionsreiche Messen mit stark sinkenden Aussteller- und Besucherzahlen kämpfen, setzte die Light+Building ihren Erfolgskurs gegen den Trend fort: 116000 Besucher kamen zur Fachmesse für Architektur und Technik – sechs Prozent mehr als beim letzten Mal. Neben dem Rahmengeschehen berichtet der ep in dieser Ausgabe über Neuheiten, die in der Gebäudeautomation und bei Installationsgeräten vorgestellt wurden.

Zufriedene Besucher und Aussteller

Insgesamt präsentierten 1926 Aussteller aus 53 Ländern auf einer Nettofläche von 110000 m² die Trends und Innovationen der Branche. Nach Angaben der Messegesellschaft lag die Zufriedenheit der Besucher mit dem Angebot der Light+Building bei 96 % (2002: 94 %). 55 % der Besucher interessierten sich vor allem für technische Leuchten, Lampen und Komponenten, 50 % für Elektrotechnik und rund 40 % besuchten die Messe aufgrund der Haus- und Gebäudeautomation sowie der dekorativen Leuchten. 81 % der Aussteller gaben an, ihre Ziele auf der Messe erreicht zu haben. Die Industrie bewertet die gegenwärtige Branchenkonzunktur etwas positiver als vor zwei Jahren: 15,8 % (2002: 13,7 %) aller Aussteller halten die wirtschaftliche Lage für gut, 22 % (2002: 29,1 %) für schlecht.

Größere Resonanz bei den Elektrohandwerkern

Von 17 auf 21 % gestiegen ist der Anteil der Besucher aus dem Handwerk, der überwiegende Teil davon aus der Elektrobranche. „Für die elektro- und informationstechnischen Handwerke hat sich die Light+Building als eine außerordentlich wertvolle Veranstaltung erwiesen. Das Konzept, modernste Haus- und Gebäudetechnik in konzentrierter Form auf einer Messe abzubilden, passt genau zu den aktuellen und künftigen Tätigkeitsfeldern der Elektrohandwerke“, sagte der scheidende ZVEH-Hauptgeschäftsführer *Heinz-Werner Schult*. Letztlich weise die Light+Building den Weg, wohin sich die Elektrohandwerke aufgrund vielfältiger Marktveränderungen künftig hinbewegen müssten. Und die Betriebe, das zeigten die aktuellen Besucherzahlen, hätten das durchaus erkannt.

So herrschte auch reger Andrang am Messestand der Elektrohandwerke (Bild 1). Im Mittelpunkt standen hier bewährte und neue Tätigkeitsfelder, wie zum Beispiel das komfortable Wohnen für die „Generation 50+“, optimale Sicherheits- und Energiesparkonzepte, Systemintegration und Energieberatung sowie Blitz- und Überspannungsschutz. Nicht zuletzt wurde die Gelegenheit genutzt, sich über die neuen Ausbildungsberufe zu informieren.

E-Check-Umsätze deutlich gestiegen

Traditionell nutzen auch Verbände die Messe, um der Öffentlichkeit aktuelle Trends und Studien vorzustellen. So präsentierte die Marketingorganisation des Elektrohandwerks – die ArGe Medien im ZVEH – die Ergebnisse einer neuen Umfrage zum E-Check. Die Untersuchung des Instituts für Marketing der Universität München fand heraus, dass die E-Check-Betriebe in 2003 rund 105 Mio. Euro erwirtschafteten. Im Jahre 2000 lag diese Summe nur bei 71 Mio. Euro.

Fast die Hälfte aller Innungsbetriebe – aktuell zählen 12080 Firmen zur E-Check-Gruppe – macht sich das Prüf- und Qualitätssiegel als Geschäftsmotor zunutze. Das gesamte Volumen, bestehend aus dem Prüfungssatz und dem Zusatzumsatz aus Folgeaufträgen, betrug 2003 im Schnitt 8660 Euro pro Betrieb. Der durchschnittliche Prüfungssatz erhöhte sich im Vergleich zum Jahr 2000 fast um die Hälfte. „Wir gehen davon aus, dass mit dem E-Check seit seinem Start im Jahr 1996 rund eine halbe Mrd. Euro erwirtschaftet wurde“, sagten *Gerd Köhler*, Sprecher der ArGe Medien, und Geschäftsführer *Hans W. Baumgärtler* (Bild 2). Trotzdem habe die müde Konjunktur auch Spuren hinterlassen: So ist der Zusatzumsatz pro Betrieb durchschnittlich um 14 % zurückgegan-

1 Regener Andrang herrschte am Stand der Elektrohandwerke

Foto: ZVEH



2 ArGe-Medien-Geschäftsführer Hans W. Baumgärtler und -Sprecher Gerd Köhler stellen eine neue Studie zum E-Check vor



gen. „Kein Wunder vor dem Hintergrund der schlappen Investitionsneigung der Wirtschaft im vergangenen Jahr“, so *Köhler*.

Klassische Arbeiten sowie Sicherheits-, Beleuchtungs-, Licht- und Energiesparteknik haben einen Anteil von 60 % am E-Check-Gesamtumsatz. Der erzielte Preis pro E-Check ist von 77 Euro in 2000 auf 300 Euro in 2003 gestiegen. Mit dem Gewerbe-E-Check werden im Schnitt 580 Euro erzielt, bei Privathaushalten sind es 128 Euro. Statistisch führt jeder Betrieb 19,5 Prüfungen jährlich durch.

Schatten über der deutschen Leuchtenindustrie

Aktuelle Konjunkturdaten zu den Segmenten Lampen und Leuchten legte der ZVEI vor. Anders als auf dem relativ stabilen Weltmarkt für Leuchten ist der deutsche Markt rückläufig. Die heimische Leuchtenindustrie sieht sich vor einer doppelten Herausforderung: Eine mangelnde Investitionsbereitschaft der privaten und öffentlichen Investoren lässt den Markt schrumpfen und zugleich erhöht sich der Wettbewerbsdruck durch Importeure insbesondere im Bereich der Niedrigpreis-Produkte. Die deutsche Industrie reagiert darauf durch Sortimentsverschiebung zu höherwertigen Produkten und verstärkten Anstrengungen im Export.

Dennoch sank die Leuchtenproduktion in Deutschland im vergangenen Jahr um 9,2 %. Der Rückgang betrifft alle Segmente der Branche, wenn auch unterschiedlich ausgeprägt. Entsprechend hat sich die Zahl der Beschäftigten um 7 % auf nun

20500 verringert. Wesentliche Ursachen für die ungünstige Entwicklung sieht *Dr. Alexander Zimmermann* (Bild 3), Vorsitzender des ZVEI-Fachverbandes Elektroleuchten, in der Verunsicherung von Investoren über den weiteren Konjunkturverlauf und insbesondere in der seit Jahren schwachen Baukonjunktur.

„Im Export ist unsere deutsche Leuchtenindustrie durchaus erfolgreich“, stellt *Zimmermann* fest. Die Exportquote deutscher Anbieter liegt nach Feststellungen des ZVEI im Bereich technischer Leuchten bei 48 %, 2000 waren es 38 %.

Erheblicher Preisdruck bei elektrischen Lampen

„Zwar ist das Lampengeschäft überwiegend ein Ersatzgeschäft und damit die Abhängigkeit von der Baukonjunktur geringer als bei Leuchten, aber die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen machen auch uns zu schaffen“, stellte *Robert Pfarwaller* (Bild 3), Vorsitzender des ZVEI-Fachverbandes Elektrische Lampen, fest. Die verkaufte Stückzahl der Lampen ist in Deutschland im Jahr 2003 stabil geblieben. In einzelnen Segmenten wie Halogenlampen steht ein deutlicher Rückgang einem Zuwachs in anderen Segmenten wie Hochvolt-Halogenlampen gegenüber.

Die Hersteller stehen auch hier in vielen Fällen einem erheblichen Preisdruck gegenüber. „Billigimporte in einigen Segmenten wie Energiesparlampen und Halogenlampen führen zu einer regelrechten Preiserosion“, beklagt *Pfarwaller*. „Die Qualitätsabweichungen zu Markenprodukten, von denen der Kunde

beim Kauf nichts weiß, sind aber zum Teil erheblich.“
In Innovationen, einer Miniaturisierung und einer Verbesserung moderner Lichtquellen sieht *Pfarwaller* eine Chance für die Hersteller. „Auch Leuchtdioden-Systeme haben ihren Weg in die Allgemeinbeleuchtung gefunden, da ihre Lichtausbeute der anderer Lampen vergleichbar geworden ist.“

HEA: Wärmepumpe schont Geldbeutel und Umwelt

„Die Wärmepumpe ist ein Heizsystem mit guter Zukunft“, erklärte HEA-Geschäftsführer *Jörg Zöllner*. Ein Kosten- und Umweltvergleich seines Verbandes zeige, dass die Wärmepumpe bei den Investitionskosten leicht, bei den Verbrauchs- und Betriebskosten aber deutlich besser abschneide als der Heizkessel. Dessen jährlich anfallenden Verbrauchs- und Betriebskosten in Höhe von 1100 Euro stünden 720 Euro bei der Wärmepumpe gegenüber. Ebenso vorteilhaft zeige sich die Wärmepumpe bei der CO₂-Reduktion. Belegt werden die Angaben auch von einem Feldversuch der E.ON Energie AG: In den Heizperioden 2001/2002 hat E.ON gemeinsam mit Partnerunternehmen 24 erdgekoppelte Wärmepumpen untersucht. Dabei wurde deutlich, dass mit einer Wärmepumpe

- der Primärenergiebedarf um 20 bis 40 % gesenkt,
- die Energiekosten um bis zu 50 % verringert und
- CO₂-Emissionen erheblich reduziert werden können.

Die ökonomischen und ökologischen Vorteile von Wärmepumpen flächendeckend bekannt zu machen und stromgeführte Anlagen und Systeme zu fördern, das hat sich die Initiative „WÄRME+“ zur Aufgabe gemacht, ein Zusammenschluss von Herstellern z. B. von Wärmepumpen und Lüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung sowie der Verbände ZVEI und HEA. Die Initiatoren wenden sich mit einer breit angelegten Informationskampagne an Industrie, Fachhandwerk, Architekten und Planer, Energieberater, Wohnungsbau-gesellschaften, Energieversorgungsunternehmen sowie Bauherren.

Studie zur Energieeffizienz von öffentlichen Gebäuden

Mit der Energieeffizienz von öffentlichen Gebäuden beschäftigt sich eine Studie, die von Prof. Dr. *Rainer Hirschberg* (Bild 4) von der FH Aachen im Auftrag der Messe Frank-

furt erstellt und auf der Light+Building vorgestellt wurde. Ausgangspunkt ist die EU-Direktive „Energy Performance of Buildings“, die von allen Mitgliedsstaaten bis Anfang 2006 verbindlich umzusetzen ist. In Gebäuden mit starkem Publikumsverkehr (z. B. Behörden) müssen künftig Energiezertifikate, die höchstens fünf Jahre alt sind, für die Öffentlichkeit gut sichtbar angebracht werden. Dies soll dazu dienen, effiziente Technologien mit Vorbildfunktion vorzuführen. Die Studie errechnet für die öffentlichen Liegenschaften ein Einsparpotential bei der Primärenergie von 114,23 TWh, was einer jährlich möglichen Kosteneinsparung von 3,2 Mrd. Euro entspricht. Diese Summe kann allerdings nur durch Modernisierungs- und Sanierungsinvestitionen in Höhe von 18 Mrd. Euro erschlossen werden. Möglichkeiten der Finanzierung ergeben sich beispielsweise aus dem Energieeinspar-Contracting. Da die Nutzer und Betreiber in aller Regel nicht in der Lage sind, eine qualifizierte energetische Analyse eines Gebäudes oder einer Liegenschaft durchzuführen, werden verstärkt Experten benötigt, die die komplexen Wechselbeziehungen zwischen Gebäude, Anlagentechnik und Nutzenprofilen aufnehmen und darstellen können. Hier tun sich lukrative Geschäftsfelder auf.

Preisträger der EIB/KNX-Awards ausgezeichnet

Prämiert wurden auch diesmal auf der Light+Building die Gewinner des EIB/KNX-Awards, den die Konnex-Association ausschreibt (Bild 5): Der 1. Preis ging an ein belgisches Projekt in einem pharmazeutischen Forschungs- und Entwicklungslabor mit hohen hygienischen Anforderungen. Als Bedienelemente kamen Merten-Glastaster zum Einsatz, die ebenfalls als Display dienen. Für die präsenzabhängige Steuerung von Beleuchtung und Heizung wurde nach einer gründlichen Analyse EIB/KNX als das beste System bezüglich Performance, Preis-/Leistungsverhältnis und Bedienerfreundlichkeit ausgewählt.

Den 2. Platz erzielte eine Firma aus Athen, die 43 Niederlassungen und die Firmenzentrale der größten Schuhverkaufsgesellschaft in Griechenlands ausrüstete. Das Projekt hebt sich nach Ansicht der Jury hervor durch die Kopplung von EIB/KNX mit Internet und die Nutzung des Bussystems für verschiedenste Zwecke, um ein umfassendes Facility Management und rationellen Unterhalt zu ermöglichen.



3 Bericht der ZVEI-Fachverbände Leuchten und Lampen
Von links: *F. Reiner Bechtold* (ZVEI-Pressereferat), *Dr. Ulrich Merker* (gemeinsamer Geschäftsführer), *J. Robert Pfarwaller* (Vorsitzer El. Lampen), *Dr. Alexander Zimmermann* (Vorsitzer Elektroleuchten)



4 Prof. Dr. R. Hirschberg stellte die Studie „Efficiency of Public Buildings“ vor



5 Strahlende Gesichter bei den Gewinnern des EIB/KNX-Awards vor



6 IP-Zentrale für EIB

Fa. Berker



7 Komfort-Steuer-system

Fa. Theben

Den 3. Preis erhielt ein EIB-Partner aus Russland. Er errichtete eine umfassende EIB-Anlage für das Business-Center eines großen russischen Elektrizitätsversorgers. Die gesamte Raumautomation ist mit EIB/KNX realisiert und über den EIB-OPC-Server in das SCADA-System von Citect integriert. Dies ermöglicht einen komfortablen und energieoptimalen Betrieb.

Neue Produkte aus der Gebäudeautomation

Die EIB/KNX-Awards zeigen einige Trends in der Gebäudeautomation beispielhaft auf: Installation und Programmierung werden einfacher und erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten, ob ins Internet oder per Funk, kommen hinzu.

Die **IP-Zentrale für EIB** (Bild 6) ist eine Lösung zur Überwachung bzw. Steuerung von Gebäude- und Gerätefunktionen über einen Web-Brow-

ser. Der Funktionsumfang für 16 Räume umfasst unter anderem acht pro Tag fahrbare Zeitprogramme mit jeweils 16 Aktionen, die auch Astrofunktionen zur Steuerung sonnenstandsabhängiger Funktionen etwa für Licht, Jalousie oder zentrale Lüftung beinhalten. Hinzu kommen 32 Szenenprogramme mit je 32 Aktionen.

Das **Komfort-Steuer-system LUXOR 400** (Bild 7) ermöglicht ein zentrales Ausschalten aller definierten Lichtquellen und Verbraucher, etwa beim Verlassen des Hauses, durch nur einen einzigen Tastendruck. Die selbe Zentralfunktion steckt hinter einer Paniktaste, die das Einschalten definierter Lichtquellen ermöglicht. Die Anwesenheitssimulation ist ein weiteres Merkmal des Systems. Über universelle Dimmmodule lassen sich Lichtszenen individuell einstellen und abspeichern. Systemerweiterungen, etwa durch Dimm- und Rollladenmodule, bis zu 64 Kanälen sind realisierbar. Die

Steuerung kann einfach mit einem Schraubendreher parametrieren werden.

Die **Raum- und Controlpanel** (Bild 8) werden als Steuer-, Melde- und Kontrolleinheiten für EIB-Systeme eingesetzt. Die Bedienung erfolgt intuitiv über die in Klartext beschrifteten Schaltflächen des Touchscreens. Erleichtert wird die Steuerung der verschiedenen Funktionen durch eine übersichtliche Menüstruktur. Die jeweiligen Schaltzustände werden im Display entweder als Text oder in Form von Symbolen angezeigt. Auf Fingerdruck öffnet sich eine schmale Klappe unterhalb des Bildschirms und ermöglicht den Zugriff auf Funktionselemente wie zum Beispiel ein Einschubfach für eine Speicherkarte (Multimedia-/SD-Card) und einen PDA-Stift zur Bedienung des Touchscreens. Die Raum- und Controlpanel lassen sich auch über einen Infrarot-Handsender bedienen.

Zur Ausstattung gehört ebenso eine Kindersicherung.

Der **Raumcontroller RC/A 8.1** (Bild 9) bietet eine einfachere Möglichkeit der EIB-Installation in Gebäuden. Durch sein dezentrales Installationskonzept stellt er die EIB-Funktionalität direkt im Raum zur Verfügung. Über bis zu 8 Module, die in das Grundgerät eingesteckt werden, lassen sich einerseits Verbraucher ansteuern, andererseits über die Binäreingangsmodule auch konventionelle Taster und Sensoren an den EIB anschließen.

Das Grundgerät steuert die Funktion der Module und ist der eigentliche EIB-Teilnehmer. Die eingesteckten Module werden automatisch erkannt und über einen Steckanschluss verdrahtet. Das Gerät eignet sich mit 50 mm Bauhöhe zur Montage im Unterboden oder in der Zwischendecke.

Erweitert wurde der Funktionsumfang der **KNX/EIB-Gebäudesystemtechnik tebis**. Eine Funkübertragung von Steuersignalen macht die aufwändige Verlegung von Steuerleitungen in der Wand überflüssig und ermöglicht das Einbinden schwer zugänglicher Bereiche oder Nebengebäude. Tebis TX bietet die Möglichkeiten der Tebis-TS-Bustechnik und darüber hinaus intelligente Geräte wie Präsenzmelder und Konstantlichtregler. Neu ist auch ein 4-Tasten-Display mit sensitiven Tasten zur freien Funktionsbelegung und LCD-Anzeige. Ein Internet-Gateway zur Fernbedienung lässt sich ebenfalls integrieren. Zudem bietet das System die Möglichkeit, Installationen ganz oder teilweise drahtlos zu realisieren. Die Inbetriebnahme erfolgt mit dem tragbaren Ver-

knüpfungsgerät TX100 (Bild 10), das per Funk die ortsunabhängige Programmierung sowie die Inbetriebnahme ohne PC ermöglicht. Das Gerät kann für jede Tebis TX-, Funk-KNX- sowie für Mischanlagen aus beiden Systemen genutzt werden sowie bei der Erweiterung bestehender EIB-Anlagen mit Funkprodukten. Auch Moeller entwickelte ein eigenes **Funksystem** für die Gebäudeautomation, das im Frequenzband von 868 MHz arbeitet. Zu den integrierten Funktionen zählen u. a. Schalten, Dimmen, Rollladen- und Jalousiensteuerung, zentrale Steuerungen wie Heizung oder Lüftung, Anzeigen, Logik und Alarmierungen. Die einzelnen Funktionen lassen sich entweder mit einem Schraubendreher oder mit einem Pocket-PC einstellen. Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich. Die Schalter werden einfach auf die Wand oder eine andere Fläche geklebt.

Das I/O-System 750 erhält mit der **Bluetooth-Busklemme** (Bild 11) eine weitere Funkkomponente. Sie dient vorwiegend als Ersatz einer seriellen Kabelverbindung zwischen zwei Teilnehmern sowohl in der Gebäude- als auch in der Industrieautomation. Die Klemme ermöglicht eine einfache Kommunikation mit Diagnose-/Konfigurationswerkzeugen (Notebook, PDA), Anzeigen oder mit anderen Busteilnehmern. Der Aufbau der Bluetooth-Verbindung und der Datenaustausch erfolgen über die Steuerung durch das Applikationsprogramm. Hierbei werden keine speziellen Werkzeuge benötigt.

Installationsgeräte

Vorgestellt wurden eine Reihe neuer und weiterentwickelter Produkte. Diese ergänzen bzw. erweitern im Allgemeinen bereits vorhandene Produktreihen. Um diese Ziele zu erreichen, werden auch Kooperationen mit anderen Firmen eingegangen, z. B. OBO Bettermann mit Peha und Reichle & De-Massari. Durch die breite Produktpalette aus einer Hand soll eine größere Akzeptanz bei den Kunden erreicht werden – Planung, Bestellung und Lagerhaltung vereinfachen sich. In wirtschaftlich schwierigen Zeiten hält jeder anscheinend an Bewährtem fest bzw. ergänzt sein Angebot durch Produkte, die sich bei anderen Herstellern bereits bewährten.

Nach wie vor ist man bemüht, Erleichterungen und Vereinfachungen bei der Montage zu realisieren. Dieser Trend ist bei allen Neu- und Weiterentwicklungen zu verzeichnen.



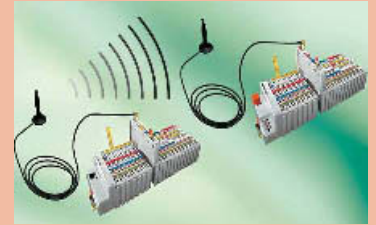
8 EIB-Raum-/Controlpanel
Fa. Busch-Jaeger



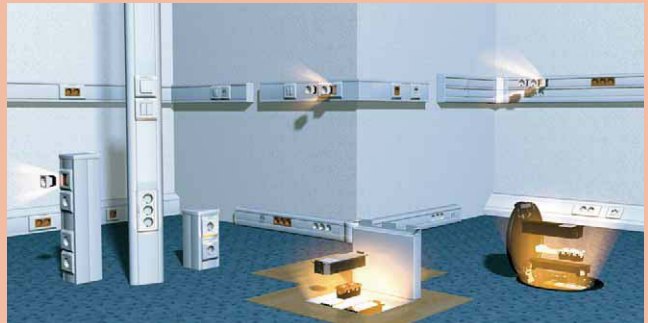
9 EIB-Raumcontroller Fa. ABB



10 EIB-Programmierung per Funk
Fa. Hager



11 Bluetooth-Funk-Klemme
Fa. Wago



12 EGS-Einbaugeräte-System 45 abgestimmt auf die Modultechnik für Brüstungskanal-, Mediensäulen- und Unterflur-Systeme
Fa. OBO Bettermann

Einbaugeräte

Das **EGS-Schalterprogramm** (Bild 12) entstand in Kooperation der Firmen OBO Bettermann und Peha. Es zeichnet sich durch Funktionalität und zeitgemäße Formensprache aus. Die Palette reicht von der funktionellen Standard- über die eleganten und variantenreiche Dialog-Serie und das besonders flexible System Modul 45 bis hin zum luxuriösen Aura-Programm, das in drei Designversionen verfügbar ist. Zu den Bauelementen gehören Wippschalter, Taster, Antennensteckdosen, Anschlusseinheiten und entsprechendes Zubehör. Mit den Unterputz- und Hohlwand-Systemen wird das Programm komplettiert.

Kombinierbar sind alle Systeme mit den Brüstungskanälen, Mediensäulen, Unterflur-Systemen sowie Unterputz- und Hohlwand-Systemen. Mit dem **Delta miro** (Bild 13 a) wird ein hochwertiges Schalterprogramm im Luxussegment angeboten. Edles Material, klare Linien sowie eine flache Form sind die charakteristischen Merkmale. Das neue Programm hat einen eckigen Rahmen aus Glas und wird mit Komponenten des Delta i-systems kombiniert.

Das **K.1-Flächenschalterprogramm** – hochglänzende Oberflächen, Material: bruchfestes Thermoplast – ist im Geiste der Bauhaus-Bewegung konzipiert (Bild 13 b). Es zeichnet sich durch geradlinige Ausgewogenheit unter Verzicht auf alle weiteren gestalterischen Attribute aus. Mit dem K.1 rundet der Hersteller sein Designspektrum ab.

Das Spritzwasser geschützte Schalterprogramm **Aquadesign** (Bild 13 c) ist für den Einsatz in feuchten Räumen geeignet. Hervorzuheben ist das moderne Design und die Möglichkeit, Netzwerkanschlüsse für Computer und andere intelligente Steuerungssysteme auch in feuchten Räumen einzusetzen, z. B. in Großbäckereien und -küchen oder Restaurants (erreichbar ist IP 44). Durch einen transparenten Klappdeckel können auch System M EIB-Taster in Feuchträumen eingesetzt werden. Neben der Basisversion mit rastendem Rahmen wird auch eine vandalsichere Version mit verschraubbarem Rahmen angeboten.

AudioWorld (Bild 13 d) gestattet, Musik aus dem Radio oder der zentralen HiFi-Anlage in jedem Raum des Hauses zu genießen. Die Laut-

sprechermodule und Bedienelemente dieses Beschallungssystems können mit verschiedenen Unterputz- und Hohlwand-Installationsprogrammen kombiniert werden. Herzstück des Systems ist eine kompakte Zentraleinheit, die mit einem Stereo-Radiotuner mit Speichermöglichkeiten für bis zu acht Radiosendern und einem Anschluss für eine externe Musikquelle (z. B. Stereoanlage) ausgestattet ist. Bedient wird die Zentrale der AudioWorld am Gerät selbst und über Verstärkereinsätze, die in den zu beschallenden Räumen in die normale UP- oder Hohlwandinstallation integriert werden können.

Geräte-Anschlussdose mit schraubenlosen Klemmen (Bild 14). Diese technische Neuheit garantiert in Verbindung mit einem großen Anschlussraum und einer aufschraubbaren Abdeckkappe eine hohe Montagefreundlichkeit bei geringem Zeitaufwand. Die Geräte-Anschlussdose ist mit fünf Doppelklemmen bestückt, die für massive und flexible Leiter bis 2,5 mm² geeignet sind. Das Nachrüsten zwei weiterer Klemmen und einer zweiten Zugentlastung für eine zusätzliche Abgangsleitung, z. B. Steuerleitung, ist möglich. Der besonders große Anschlussraum wird durch die ringförmige Anordnung der Klemmen auf dem Traggerahm erreicht.

Mit dem **Universaldimmer** (Bild 15) wird eine neue Generation Helligkeitsregler präsentiert, die alle Lasten beherrschen (induktive und kapazitive Mischlasten sind allerdings nicht zulässig). Dabei wird der Belastungstyp automatisch erkannt, was die Handhabung erheblich vereinfacht. Die Universaldimmer eignen sich als Unterputzgerät sowie als Reiheneinbaugerät für den Einsatz in Schaltschränken. Vereinfacht wird außerdem die Planung und der Service einer Elektroinstallation. Eine nachträgliche Änderung des Verbrauchertyps ist möglich. Die Geräte sind geräuscharm und besitzen eine Memoryfunktion.

Reiheneinbaugeräte

Modulargeräte mit innovativer QuickConnect-Technik. Erstmals sind Fernschalter wahlweise mit der innovativen QuickConnect-Technologie für eine besonders schnelle Montage lieferbar. Des Weiteren verfügen neue FI- und LS-Schalter des gleichen Herstellers nun auch zugänglich über diese Technologie (Bild 16). So kann z. B. bei den LS-Schaltern die Leitung ausgangsseitig einfach eingesteckt und mit dem Entriegelungs-Mechanismus wieder gelöst werden. Da die neuen FI- und LS-Schalter zudem mit Bi-Connect-Klemmen in Quick-Connect-Techno-

logie für die Querverschiebung ausgestattet sind, ergeben sich zusätzliche „Zeitspareffekte“. Außerdem wird die Betriebssicherheit erhöht, da die Klemmkraften dauerhaft über denen konventioneller Schraubverbindungen liegen. Ebenfalls bemerkenswert: Geräte mit Schraub- und Quick-Connect-Technik sind beliebig miteinander und auch mit den bisherigen Geräten des Herstellers kombinierbar – ein wichtiger Punkt bei Nachrüstungen und Änderungen bestehender Anlagen.

Die Anschlussstechnik erleichtert auch den Einsatz der gleichfalls neuen QuickConnect-Phasenschiene. Es sind lediglich die Drähte der Einspeisung anzuschließen und in einem zweiten Schritt die Quick-Connect-Phasenschiene aufzustekken. Vorteilhaft ist der spürbare Platzgewinn bei der Einspeisung, und bei Wartungsarbeiten lassen sich einzelne Modulargeräte mit wenigen Handgriffen aus dem Verbund entnehmen.

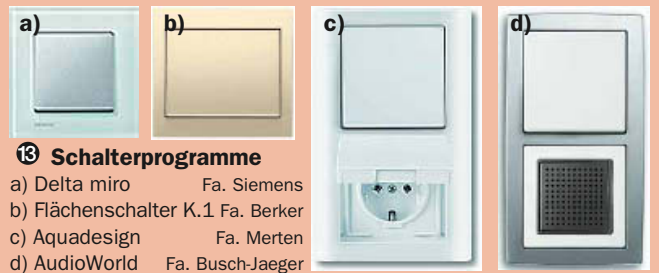
Die neuen Geräte sind zudem mit einer praxisorientierten Beschriftungsmöglichkeit ausgestattet: An der Front befindet sich ein aufklappbares Klarsichtfenster, hinter das ein Papierstreifen gesteckt wird.

Einbaugeräteprogramm Beta. Die Produktreihe besteht aus Sicherungssystemen, LS-Schaltern, FI-Schutzeinrichtungen, Blitzstrom- und Überspannungs-Schutzableitern sowie Schalt- und Kontrollgeräten. Näher eingegangen wird nachfolgend auf die LS-Schalter.

Die LS-Schalterreihen 5SY im 6-kA-Segment (Bemessungsschaltvermögen) sind in der B-Charakteristik erweitert worden (Bild 17). Bislang gab es diese nur in C- und D-Charakteristik. Damit wird eine komplette Gerätefamilie für sämtliche Anwendungen in Wohn-, Zweckbauten und Industrie angeboten. Alle neuen Schalter haben die gleiche Bauform und sind verfügbar von 6 bis 25 kA Bemessungsschaltvermögen für die Bemessungsströme von 0,3 bis 125 A. Die 5SY-Reihe hat eine komfortable Montage- und Anschluss-technik, einheitliche Zusatzkomponenten und ein durchgängiges Design. Zur Komplettierung der LS-Schalter gibt es nun eine Erweiterung der 10-kA-5SY4-Schalter von 63 auf 80 A (Bemessungsstrom) in den Charakteristiken B und C in Platz sparender 1TE-Bauform.

Reiheneinbaugerätesystem mit weiterentwickelten Geräten (Bild 18):

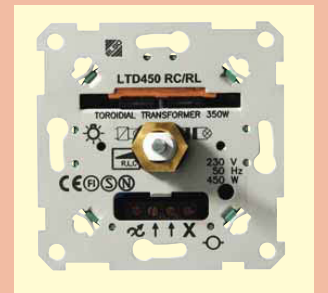
- Mechanische Fernschalter – großer Kontaktabstand von 3 mm, Steuerleistungsbedarf ist gering.
- Elektronische Fernschalter – be-



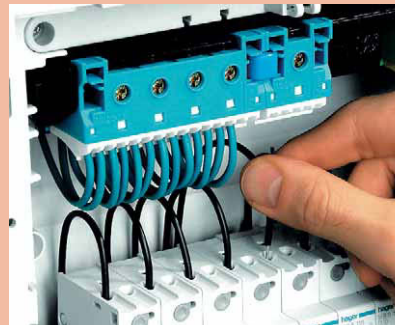
13 Schalterprogramme
 a) Delta miro Fa. Siemens
 b) Flächenschalter K.1 Fa. Berker
 c) Aquadesign Fa. Merten
 d) AudioWorld Fa. Busch-Jaeger



14 Geräte-Anschlussdose mit schraubenlosen Klemmen
 Fa. ABL Sursum



15 Universaldimmer Fa. Elso



16 QuickConnect heißt Stecken statt Schrauben
 Fa. Hager Tehalit



17 LS-Schalter der 5SY-Reihe Fa. Siemens



18 Überarbeitetes Reiheneinbaugeräteprogramm Fa. Geyer



19 Digitale Zeitschaltuhr AlphaRex



20 Programmierbare Zeitschaltuhr Fa. Finder

sonders leistungsstark, kontaktschonende Schaltsteuerung im Spannungsnulldurchgang. Mechanische Schaltrelais und Fernschalter – Kontaktabstand 3 mm, gestatten eine Querverdrahtung. Elektronische Schaltrelais – sehr geringe Verlustleistung, große Spannungsbereiche, LED-Schaltstellungsanzeige. Treppenlichtautomat – robust, mechanisches Schaltrelais, erhöhte Schaltlebensdauer. Multifunktionsrelais – Versorgungsspannungen von AC/DC 8 bis 230 V, quarzstabilisierte Zeiteinstellungen von 0,1 s bis zu 40 h.

Digitale Zeitschaltuhr AlphaRex (Bild 19). Programmierung ist direkt an der Uhr möglich oder per PC. Bei der PC-Lösung wird das Programm mit einem Datenschlüssel auf die Uhr übertragen in den Schritten: Software installieren, Programm schreiben, auf den Datenschlüssel übertragen und diesen in die Uhr stecken. Bei angelegter Netzspannung schaltet die AlphaRex automatisch in den Modus „Schlüssel“. Jetzt die Funktion „Schlüssel lesen“ aktivieren und das Programm wird von der Uhr eingelesen. Die AlphaRex arbeitet flexibel, da sich unterschiedliche Programme schnell und

einfach über Datenschlüssel programmieren lassen.

Zusatzfunktionen: Zufallsprogramm, 84 Startzeiten gestatten den Einsatz als Impulsuhr, verwendbar als Betriebsstundenzähler.

Zeitschaltuhr (17,5 mm). Diese Platz sparende, elektronische Zeitschaltuhr (Bild 20) ist von Hand oder mittels Adapter und PC-Software zu programmieren. Das Bedienteil ist steckbar und kann zur Programmierung abgenommen werden.

Technische Daten: Versorgungsspannung AC 230 V, 1 Umschalter 16 A, Gangreserve bei Stromausfall, automatische Sommer-/Winterzeiterkennung, 30 Speicherplätze mit Speicherplatz sparender Blockbildung.

Elektronische Zähler. Die auf Tragschienen aufrastbaren Zähler (Bild 21) erlauben die präzise Erfassung des Energieverbrauchs in kWh, kvar oder als Kombination beider Größen. Angeboten werden sie als Wandlerzähler (generell Genauigkeitsklasse 1 nach IEC 1036) oder direktmessende Zähler (Direktanschluss bis 80 A) mit und ohne PTB-Zulassung, in 2-, 3- oder 4-Leiter-Strömnetzen. Es gibt Standardversionen oder kommunikationsfähige Zähler mit Schnittstellen für EIB, M-Bus oder LON.

Die Zähler sind plombierbar (Schutz vor unbefugten Eingriffen) und eignen sich für Kostenstellenabrechnungs-, Energieoptimierungs-, Überwachungs- oder Visualisierungszwecke. Ein elektronischer

Installations-Selbsttest garantiert einfache, fehlerfreie und damit Zeit sparende Installation.

Der **Eismelder** (Bild 22) ist für die vollautomatische, elektrische Beheizung von Freiflächen, Garagenauffahrten, Treppen, Rampen, Flachdächern und Dachrinnen konzipiert. Er kann eine Energieeinsparung von bis zu 80 % gegenüber ausschließlich thermostatisch geregelten Anlagen erreichen.

Die Programmierung kann so erfolgen, dass die Heizfunktion nur aktiviert wird, wenn Temperatur und Luftfeuchtigkeit einen einstellbaren Wert unter- bzw. überschreiten. Die Heizung wird also nur bei Glättegefahr eingeschaltet. Möglich ist auch, eine Nachheizzeit einzustellen, die für schnee- und eisfreie Flächenränder sorgt.

Reiheneinbaugeräte für Blitz- und Überspannungsschutz

Koordinierte Blitzstrom-Ableiter (Bild 23) passen sich jeder Anwendungssituation an – egal ob in exponierter Lage oder im rauen Industrie-einsatz. Die 1-poligen Geräte sind dabei schon von Haus aus mit Überspannungs-Ableitern der Red/Line-Familie koordiniert. Unabhängig von den Leitungslängen und ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Entkopplungsspulen kann das Überspannungs-Schutzkonzept den Gegebenheiten der Anlage individuell angepasst werden.

Durch die Verwendung der für alle Leiteranschlüsse zur Verfügung stehenden Doppelklemmen an den Ge-



21 **Energieverbrauchszähler Delta-Meter DZ+** Fa. ABB



22 **Eismelder** Fa. Eberle



23 **DEHNbloc Maxi**



24 **FLASHTRAB compact**



25 **Kombi-Ableiter PU COMBI I + II**

Fa. Dehn

Fa. Phoenix Contact

Fa. Weidmüller

räten lässt sich die in E DIN VDE 0100-534 bevorzugte V-Verdrahtung der Ableiter bis zu einem Anlagen-nennstrom von 125 A Platz und Kosten sparend verwirklichen. Besondere Sicherheitsabstände zu Stromschienen oder Betriebsmitteln sind nicht notwendig, Selektivität zwischen Schutzgerät und Überspannungs-Schutz ist gegeben. Dies bedeutet ein Höchstmaß an Anlagenverfügbarkeit.

Angezeigt werden am Gerät das An-liegen der Außenleiterspannung und durch ein Fernmeldemodul die Funktionsbereitschaft des Geräts.

Steckbare Überspannungs-Schutz-kombination. Die im Bild 24 darge-stellte Ableiterkombination besteht aus durchgängig gekapselten und steckbaren Blitzstromableitern sowie ebenfalls steckbaren Überspan-nungsableitern. Alle Ableiter ar-beiten autark und entfalten so ihre volle Leistungsfähigkeit.

Die Ableiterkombination erfüllt die hohen Anforderungen der Blitz-schutzklasse I. Das bedeutet eine Blitzstromtragfähigkeit von 100 kA (10/350 µs). Der Schutzpegel liegt bei ≤ 1,5 kV, die hohe Ableiterbe-messungsspannung von AC 350 V bietet uneingeschränkte Einsatz-möglichkeiten.

Ein großer Vorteil ist die Steckbar-keit der Ableiter – bei Austausch und Service. Hervorzuheben ist die steckbare N-PE-Funkenstrecke. Die kodierten Steckplätze verhindern ein fehlerhaftes Stecken der Ablei-ter. Die einzelnen Ableiter sind in beiden Richtungen in die Basisele-mente steckbar, sodass die Schutzkombination an jede Schalt-schrankumgebung anzupassen ist – unabhängig davon, ob die An-schlussleitungen von oben oder unten herangeführt werden. Außer-dem werden die Funkenstrek-ken überwacht. Die Signalisierung

erfolgt mechanisch direkt am Mod-ul. So ist ein Ablesen des Status auch im nicht installierten Zustand möglich. Die Überwachung aller Ab-leiter wirkt auf einen gemeinsamen erdpotentialfreien Wechslerkon-takt. Damit lässt sich individuell eine sichere Signalisierung an das Steuerungssystem der Anlage reali-sieren.

Kombi-Ableiter der Klasse I und II sind bei geringen Platzverhältnis-sen (Bild 25) für TN-C-, TN-C-S- und TT-Systeme geeignet. Optional sind die Überspannungs-Schutzmodule mit einer Fernmeldefunktion über einen potentialfreien Kontakt für die Ableiter der Klasse II ausgestat-tet. Die Bauform (Insta) ist für den Einbau in Haupt-, Unter- oder Klein-verteilungen sowie in Schaltschrän-ken konzipiert.

Die Kombi-Ableiter fassen Blitz-strom- und Überspannungsableiter parallel in einem Set zusammen:

- Es findet keine Entkopplung zwi-schen Klasse I und II statt.
- Die Absicherung beträgt 125 A gL.
- Die Ableiter sind mit Brücken von 16 mm² quer miteinander ver-bunden.

Das Set umfasst einen Blitzstrom-ableiter der Klasse I, einen Über-spannungs-Schutzableiter der Klas-se II sowie Querverbindungen und Installationsinformation.

Die Überspannungs-Schutzkombi-nation besteht aus der getriggerten Funkenstrecke für den Schutz der Außenleiter gegen den Neutralleiter, einer N-PE-Funkenstrecke der Klas-se I und dem PU 3 C der Klasse II. Die beiden Ableiter sind über Brücken aus 16 mm² miteinander verbunden. Der Anschluss an die Energieleitungen erfolgt mit einem Querschnitt mit bis zu 35 mm² – die Absicherung beträgt maximal 125 A.