Buchbesprechungen = Comptes-rendus de livres

Objekttyp: **BookReview**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **105 (2014)**

Heft 6

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

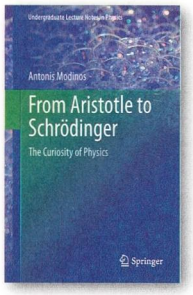
http://www.e-periodica.ch

From Aristotle to Schrödinger

The Curiosity of Physics

Dieses Buch skizziert die Geschichte der Physik, indem es zentrale Themen wie Astronomie, Mechanik, Thermodynamik Elektromagnetismus, Relativitätstheorie aufgreift, erläutert und mit biografischen Details der bedeutendsten Wissenschaftler anreichert. Es beginnt mit der Mathematik und einigen philosophischen Betrachtungen des alten Griechenlands und endet bei aktuellen Fragen bezüglich des Allerkleinsten (Kernphysik) und des Allergrössten (Astrophysik).

Obwohl es um Physikgeschichte geht, wird sie nicht umfassend präsentiert, sondern nur ihre zentralen Themen. Mathematisch teilweise sehr anspruchsvoll und ohne unnötigen historischen Ballast,



stellt dieses Buch eine gründliche historische Einführung in die Physik und verwandte Gebiete dar und lädt die Leser nicht nur dazu ein, zu entdecken, wer wann was begründet hat, sondern auch dazu, die physikalischen Experimente, Theorien und Anwendungen selbst zu verstehen. No

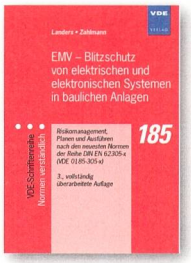
Antonis Modinos, Springer, ISBN: 978-3-319-00749-6, 517 Seiten, broschiert, CHF 74.–. Auch als E-Book erhältlich (ISBN: 978-3-319-00750-2, CHF 54.–).

Alle Preisangaben sind unverbindliche Preisempfehlungen. Die Bücher sind im Buchhandel erhältlich.

EMV – Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen

3. vollständig überarbeitete Auflage

Dieses Buch erläutert die Grundlagen und Hintergründe der Normenreihe «Blitzschutz»: DIN EN 62305. Es fördert das Verständnis für die Normen und der unterschiedlichen Schutzziele – einerseits materielle Schäden und Lebensgefahr bei direkten Blitzeinschlägen und andererseits Schutz von elektrischen und elektronischen Systemen bei leitungsgebundenen



und gestrahlten Störungen.

Diverse Beispiele erleichtern dabei die konkrete Umsetzung der Normen in die Praxis. Zudem dienen kritische Kommentare als Orientierungshilfe für spätere Weiterentwicklungen der Blitzschutznormen.

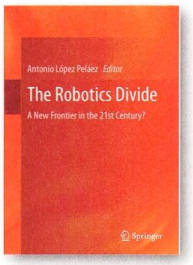
Der aus der EMV-Welt kommende Ansatz der Schutzzonen wurde hier zu einem Blitzschutzkonzept erweitert und ermöglicht ein universell einsetzbares, strukturiertes Bearbeiten von Schutzaufgaben unterschiedlichster Komplexität. Ingenieure und Fachkräfte der Elektrotechnik finden in diesem Buch detaillierte praktische Informationen und Massnahmen für einen umfassenden Blitzschutz. No

Peter Zahlmann, Ernst-Ulrich Landers, VDE-Verlag, ISBN: 978-3-8007-3399-6, 364 Seiten, broschiert, CHF 48.–.

The Robotics Divide

A New Frontier in the 21st Century?

Die digitale Kluft (digital divide) wurde schon ein Jahrzehnt in der breiten Öffentlichkeit – und deutlich länger in der Wissenschaft – diskutiert: Die ungleiche Verteilung des Zugangs zum Internet und die damit verbundenen Probleme. So wie die digitale Kluft ihrerseits auf die Hypothese einer Wissenskluft zurückgeht, geht die



hier vertretene «Robotics Divide» auf die digitale Kluft zurück.

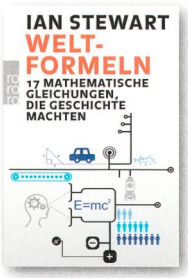
Basis des Buchs ist ein 15-jähriges spanisches Forschungsprojekt, das untersucht, ob bei der Robotik ähnliche Phänomene beobachtet werden können wie beim Internet. Interessante Gedanken zur strategischen Rolle der Wissenschaft und Technologie in der Gesellschaft sowie zur gegenseitigen Beeinflussung von Technologie und Wissenschaft werden gestellt. Zudem wird auf die Entwicklung aufmerksam gemacht, dass Roboter zunehmend im privaten Bereich eingesetzt werden und nicht nur effiziente Werkzeuge für die automatisierte Produktion sind. Konkrete Auswirkungen und Erscheinungsformen der Robotics Divide, ausser den offensichtlichen wirtschaftlichen, vermisst man aber im Buch leider. No

Antonio López Peláez, Springer, ISBN: 978-1-4471-5357-3, 221 Seiten, gebunden, CHF 148.–. Auch als E-Book erhältlich (ISBN: 978-1-4471-5358-0, CHF 107.–).

Welt-Formeln

17 mathematische Gleichungen, die Geschichte machten

Ein Bild sagt mehr als tausend Worte. Und eine Formel auch. Letzteres ist die Grundaussage des vorliegenden Buchs. Auf lockere und kompetente Weise führt der Autor durch 17 zentrale Formeln der Mathematik und der Physik, wobei sich ungeduldige Leser jeweils auf der ersten Kapitelseite einen Überblick über die Formel, ihre Bedeutung und ihren Nutz



zen machen und entscheiden können, ob ihnen dies genügt, oder ob sie tief in die Entstehungsgeschichte der jeweiligen Formel und in ihre Einsatzgebiete eintauchen möchten.

Man lernt beispielsweise den 3500 Jahre alten Satz des Pythagoras aus einer neuen Perspektive kennen (und landet schliesslich bei Riemann und Einstein), wird in die Nützlichkeit der Logarithmen eingeführt, taucht in die Infinitesimalrechnung ein und erfährt Interessantes über Newtons Gravitationsgesetz. Elektrotechnisch Interessierte dürften sich besonders für die Wellengleichung, die Fourier-Transformation, die Maxwell-Gleichungen sowie die Informationstheorie interessieren.

Die Lektüre macht bewusst, dass Formeln nicht in einem Vakuum entstanden sind, sondern in gesellschaftlich-historischen Kontexten. In der Schilderung dieser Kontexte kommt die Leidenschaft des Autors einerseits für Mathematik und Physik und andererseits für historische Details zum Ausdruck.

Die Hauptschwierigkeit des Buchs dürfte der Spagat zwischen einfachsten historischen Tatsachen und anspruchsvoller Mathematik sein. Irgendwie will man alle in den Bann der Mathematik ziehen, vergrault aber ein wenig mit dem Banalen die anspruchsvollen Leser und umgekehrt.

Für angehende Ingenieure dürfte dies ein nützliches Buch sein, um der trockenen naturwissenschaftlichen Formelwelt des Studiums Leben einzuhauchen, denn die Präsentation des Zusammenhangs von Abstraktem und den entsprechenden praktischen Anwendungen gelingt sehr gut. Und Physik-Interessierte finden hier eine unterhaltsame Sommerferienlektüre. No

Ian Stewart, Rowohlt, ISBN: 978-3-499-63029-3, 525 Seiten, broschiert, CHF 20.–. Auch als E-Book erhältlich (ISBN: 978-3-644-50681-7, CHF 17.–).

Preisgekröntes Design-Gehäuse

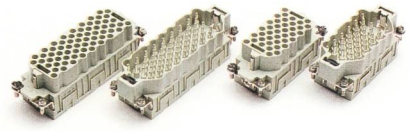
Die iD-Box 16 ist eine vielseitig einsetzbare Gehäuseplattform für hochwertige Elektronikkomponenten. Erstmalig ist ein Gehäuse auf dem Markt erhältlich, das frei von jeglichen Standards auf den Millimeter genau gefertigt wird.

Das standard-unabhängige System passt sich in seiner Grösse dem Einsatzzweck und den individuellen Bedürfnissen des Endkunden an.

Die iD-Box 16 hat den weltbekannten und prestigeträchtigen Red-Dot-Award 2014 gewonnen.

Elma Electronic AG, Wetzikon
Tel. 044 933 41 11, www.elma.ch

Die preisgekrönte iD-Box 16 wird millimetergenau nach Wunsch gefertigt.



Ideale Platzausnutzung: ILME-Crimpeinsätze CQEE von Volland AG.

Steckverbinderserie für verdichtete Crimpeinsätze

Volland AG führt als Systemanbieter ab sofort die neuen hochverdichteten Crimpeinsätze CQEE, 40- und 64-polig, von ILME im Angebot.

Die neuen CQEE-Einsätze bieten bis zu 39 % mehr Anschlüsse auf gleichem Raum. So können z.B. bei einem Steckverbindereinsatz für Gehäusegrösse 24-polig (104.27) statt der bisher 46 Pole deren 64 untergebracht werden. Trotz dieser hohen Packungsdichte erreichen die Einsätze eine Nennspannung von 500 V bei Verschmutzungsgrad 3.

Die Einsätze werden 40- und 64-polig angeboten und sind für Crimpkontakte mit der Spezifikation 16A/CC/0,5-4,0 mm² Querschnitt geeignet.

Volland AG, Rümlang
Tel. 044 817 97 97, www.volland.ch

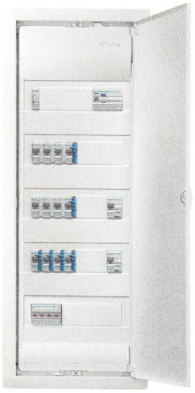
UP-Kleinverteiler in 5-reihiger Ausführung

Den Unterputz-Verteiler Volta gibt es neu auch in 5-reihiger Ausführung.

Die unverlierbaren Hohlwandanker, die integrierte Wasserwaage und das Schnellverschluss-System zur Befestigung der Abdeckung sorgen für eine einfache Montage. Mit der verschraubten Tragschiene kann der Elektroinstallateur einzeln isolierte Hutschienen im Handumdrehen installieren.

Die Räume an den Seiten nehmen den grössten Teil der Verdrahtung auf, steckbare Halteklammern fixieren sie.

Hager AG, Emmenbrücke
Tel. 041 269 90 00, www.hager.ch



Die Kleinverteiler Volta bieten den grössten nutzbaren Installationsraum ihrer Klasse.

EM-Ecowin fördert Stromeffizienz

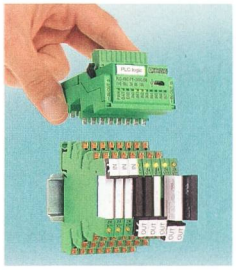
Die Elektro-Material AG lanciert die EM-Ecowin-Initiative zur Förderung stromeffizienter Projekte und Produkte.

Die Stromnutzer schöpfen das Sparpotenzial durch ihr individuelles Verbrauchsverhalten aus und der Elektroinstallateur nutzt die technischen Möglichkeiten. Gerade im Rahmen von Renovationsarbeiten entsteht ein hohes Potenzial an Energieeinsparung.

Die EM-Ecowin-Initiative ist auf vier Bausteinen aufgebaut: der EM-Ecowin-Schulung, dem EM-Ecowin-Fonds, dem EM-Ecowin-Award und der EM-Ecowin-Beratung.

Elektro-Material AG, Zürich
Tel. 044 278 11 11, www.elektro-material.ch

Der EM-Ecowin-Award wird einmal pro Jahr an die energieeffizientesten Installateure vergeben.



PLC logic: bestehend aus Logikmodulen, Relaissystem und Software.

Kompakt steuern und schalten

Das neue programmierbare Logikrelaissystem PLC logic von Phoenix Contact ist insbesondere für kleinere Automatisierungsaufgaben geeignet. Es kombiniert die Stärken etablierter Relaistechnik und Logikfunktionen in einer Einheit.

Der modulare Aufbau mit steckbaren Relais ermöglicht je nach Schaltanforderung eine flexible Bestückung. Da die steckbaren Schaltelemente im Servicefall schnell austauschbar sind, wird zusätzlich eine hohe Maschinen- und Anlagenverfügbarkeit erreicht.

Für die Programmerstellung mit der Software Logic+ sind keine Programmierkenntnisse erforderlich.

Phoenix Contact AG, Tagelswangen
Tel. 052 354 55 55, www.phoenixcontact.ch

Compteur d'énergie une et deux voies Eltako avec M-Bus et MID

Eltako Electronics propose de nouveaux compteurs d'énergie électroniques avec M-Bus ou sous forme de compteurs d'énergie à deux voies, par exemple pour les installations photovoltaïques. Mesure directe jusqu'à 3 x 65 A avec tarif simple ou double (HT/NT) et mesure du convertisseur jusqu'à 3 x 5 A. Les paramètres du convertisseur peuvent être réglés.

Tous les compteurs d'énergie Eltako bleus sont testés selon la directive européenne relative aux instruments de mesure MID et peuvent être utilisés pour le comptage en Suisse, sans étalonnage supplémentaire.

Demelectric SA, Geroldswil
Tél. 043 455 44 00, www.demelectric.ch

Les compteurs d'énergie avec MID sont adaptés au Smart Metering.

Kompakter Schutz für 3-Phasen-Systeme

Die neue Schurter-Sicherung SHF 6.3 x 32 erschliesst mit einem Ausschaltvermögen von 1500 A bei einer Wechselspannung von 500 V neue Anwendungsfelder. Sie ist als Sicherungseinsatz- und Pigtail-Version und mit 10 Nennströmen zwischen 1 und 8 A erhältlich. Die Sicherungseinsätze eignen sich zur Montage in Clips und Sicherungshaltern, was ein schnelles Ersetzen der Sicherung ohne Entlöten möglich macht. Die Pigtail-Version ermöglicht die Direktmontage auf Leiterplatten mittels Durchstecktechnologie und Löten.

Neben einer Vielzahl von Anwendungen im Energie- und Industriebereich eignet sich die SHF 6.3 x 32 speziell zum Schutz von 3-Phasen-Systemen.

Schurter AG, Luzern
Tel. 041 369 31 11, www.schurter.com

Die SHF 6.3 x 32 kann für bleifreie Systeme verwendet werden.

Die «Dual-Mode-Kabel» von Dätwyler sind universell nutzbar.

Fernsehen übers Datennetzwerk

Ein hochwertiges Kupfer-Datennetzwerk lässt sich für die Sprach- und Datenübertragung, für die Fernspeisung von Endgeräten mit Energie und sogar für digitales Kabelfernsehen nutzen. Dätwyler bietet mit seinen universell nutzbaren «Dual-Mode-Kabeln» und dem neuen RJ45-IEC-Adapter eine entsprechende Lösung an, die dem Anwender die grösstmögliche Flexibilität verschafft und zugleich Ressourcen und Kosten spart.

Die Kategorie-7A-Datenkabel von Dätwyler erlauben sowohl die symmetrische Signalübertragung als auch die koaxiale Signalübertragung.

Daetwyler Cabling Solutions, Altdorf
Tel. 041 875 12 68, www.cabling.datwyler.com

Hochauflösende CMOS-Kameras

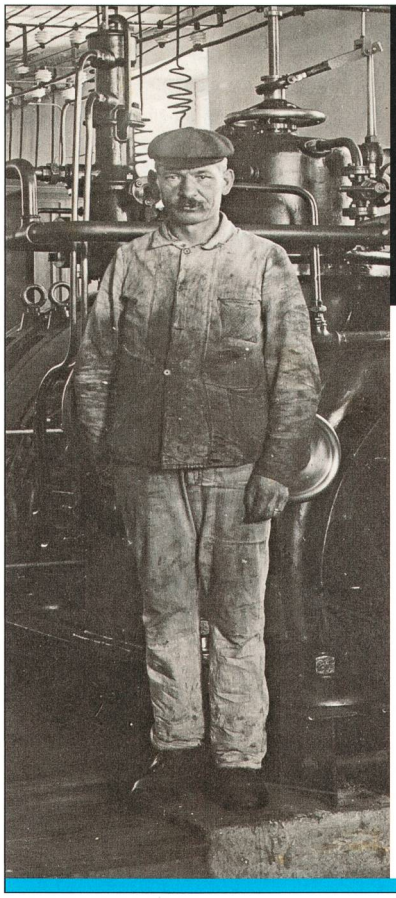
Die Kameras der neuen LX-Serie von Baumer haben Auflösungen von 8, 12 und 20 Megapixel und eine Bandbreite der Dual-GigE-Schnittstelle von 240 MB/s. Diese Modelle sind prädestiniert für den Einsatz in anspruchsvollen Applikationen wie der Inspektion von Leiterplatten, Halbleitern oder Oberflächen und 2D-/3D-Messtechnik.

Die 8- und 12-Megapixel-Modelle verwenden das CMOSIS 5,5-µm-Pixeldesign. Ein einfaches Upgrade vorhandener CCD-basierter Systeme auf Kameras der LX-Serie mit sehr guter Empfindlichkeit und hoher Bildrate ist somit möglich.

Baumer Electric AG, Frauenfeld
Tel. 052 728 11 22, www.baumer.com

Die CMOS-Kameras der neuen LX-Serie ermöglichen eine präzise Inspektion.

Anzeige



DIE WEISSE KOHLE VON ST. MORITZ UND CELERINA

100 Jahre seit der Integration des Elektrizitätswerks in die Gemeinde St. Moritz

BUCH JETZT ERHÄLTLICH

Dieses Buch erzählt in historisch fundierter Form wie schwierig, abenteuerlich und letztendlich erfolgreich der Weg zur Elektrifizierung der Gemeinden St. Moritz und Celerina war. Neben einer umfassenden Auswertung der vorhandenen Bild- und Textquellen kommen auch einige Zeitzeugen zu Wort.

Über 140 zum Teil noch nie veröffentlichte Fotografien, Daten, Fakten sowie Infografiken lassen die lange Geschichte der Wasserkraftnutzung im Oberengadin lebendig werden.

Im Buchhandel oder beim Montabella Verlag erhältlich
Montabella Verlag St. Moritz, www.montabella.ch
Tel. +41 81 833 66 39

128 Seiten, Format 21,5 x 29 cm
Hardcover mit Lesezeichen
ISBN 978-3-907067-28-42-0
Herausgeber: St. Moritz Energie

CHF 28.– / EUR 24.–

ST. MORITZ ENERGIE

Abdichtsysteme dauerhaft dicht

Der Stellenwert der Gebäudeabdichtung hat immens zugenommen. Bei Kabeln und Rohren, die durch die Kellerwand geführt werden, leistet Hauff-Technik eine dauerhaft sichere Abdichtung unabhängig vom Durchmesser der Kabeldurchführung.

Vielen Bauherren dürfte die Situation bekannt sein: Eine Abdichtung mit Brunnenschaum lässt nach kurzer Zeit drückendes Wasser und später auch Kleingetier durch. Die Energiekabel haben den weichen Brunnenschaum zusammengedrückt, und eine Spalte entsteht. Der Sanierungsaufwand ist erheblich. Undichtigkeiten machen sich oft erst dann bemerkbar, wenn die Aussenanlagen bereits fertig sind. Ein Wassereintritt in den Neubau verursacht dann einen kostspieligen Zusatzaufwand.

Der Anspruch an die Nutzung von Kellerräumen im Wohnungsbau und somit an den Wärmeschutz ist so hoch wie nie zuvor. Das Versickern von Oberflächenwasser über Rigolen sowie immer häufiger auftretende Starkregen führen zu einer steigenden Wasserbelastung der Gebäude. Dies verändert die Kellerbauweisen, die auch im Wohnungsbau immer öfter als WU-Beton-Ausführung, als wasserdichte Keller, erstellt bzw. betoniert werden.

Durch die erhöhten Anforderungen an den Keller steigt auch der Anspruch an die Abdichtung der Kabel und Rohre, die durch die Wand geführt werden müssen. Zudem hat die Anzahl der benötigten Durchdringungen im Wohnungsbau enorm zugenommen. Neben der Ver- und Entsorgung werden häufig zusätzlich Kabel und Rohre für die Regenwassernutzung, die kontrollierte Be- und Entlüftung, Vor- und Rücklaufleitungen der Wärmepumpe oder die Stromversorgung der Garage und Aussenanlagen über Kernbohrungen nach aussen geführt.

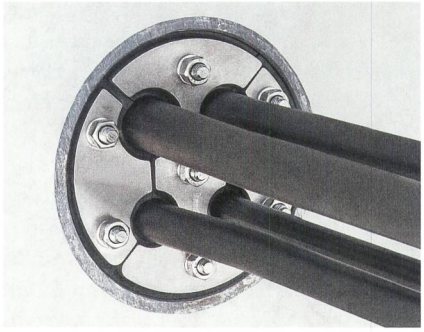
Da im Ein- und Zweifamilienhausbereich die Gesamtverantwortung der Planung meist beim Architekten liegt, werden die Wanddurchführungen sehr häufig nicht im Detail geplant und ausgeschrieben. Die fachgerechte Ausführung wird somit dem Handwerker übertragen.

Nachträgliche Abdichtlösungen für Kernbohrungen sind dann massgeschneidert auf die Baustelle zu liefern. Dafür muss das Bauunternehmen die Innendurchmesser der Kernbohrung und die Aussendurchmesser der verlegten Rohre beziehungsweise Kabel durchgeben. Leoni liefert dann die angefertigten Dichtungen. Bei grösseren Bauvorhaben ist das benötigte Zeitfenster meist unproblematisch, da Elektroinstallationsunternehmen länger auf der Baustelle anwesend sind.

Bei kleineren Projekten müssen die Montagearbeiten aber oft innerhalb von wenigen Stunden bewältigt werden. Stehen dann die notwendigen Dichtungssysteme nicht zur Verfügung, ist die Versuchung gross, zu improvisierten «Schaumlösungen» zu greifen.

Kabeldurchführungen von Hauff-Technik sind der Marktstandard im Strom- und Kommunikationsbereich und werden meist im Industrie- und Projektbau eingesetzt. Ausgangspunkt ist eine detaillierte Planung der Gebäudedurchdringungen, angepasst an die Kellerbauweise. Die notwendigen Produkte werden in die Ausschreibung mit aufgenommen und deren Einbau im Zuge der Bauüberwachung geprüft und abgenommen.

Eines dieser Systeme ist die Kabeldurchführung HSI 150. Diese besteht aus einem

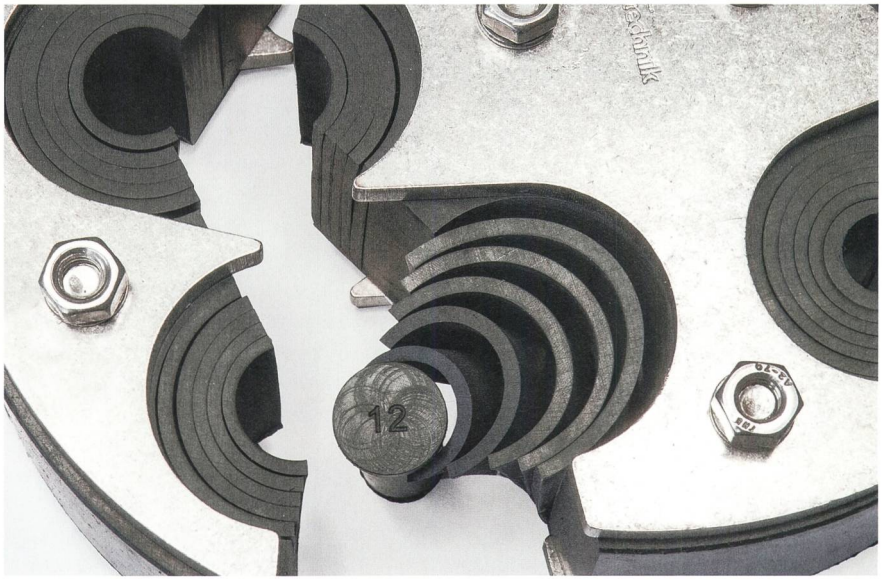


in die Wand einbetonierten Bauteil. Über ein Rahmensystem kann dieses Wandbauteil zusammengesteckt werden, so dass bei einer grösseren Anzahl von Kabeln eine einfache Paketbildung möglich ist. Zur Abdichtung der Kabel, die zu einem späteren Zeitpunkt verlegt und eingeführt werden, stehen je nach Kabelanzahl und Durchmesser unterschiedliche Systemdeckel zur Verfügung.

Dieses System ist absolut gas- und wasserdicht, die Nutzung von Segmentringen erlaubt eine einfache Anpassung der Kabeldurchmesser auf der Baustelle, die geteilte Ausführung eignet sich auch zur nachträglichen Montage und nicht belegte Öffnungen lassen sich mit Blindstopfen verschliessen.

Um die Lieferbedingungen zu verbessern, erstellte die Leoni Studer AG ein Programm zum Ermitteln des Bestellverhaltens seiner Kunden. Dabei wurden die georderten Kabelmengen und dazugehörige Kabeldurchmesser für die Grössen der Standardkernbohrungen analysiert. Aus diesen Daten ermittelte man den Bedarf der verschiedenen Varianten und passte das Angebot entsprechend an. Damit erhöhte Leoni Studer die Verfügbarkeit für seine Kunden, da eine Vorproduktion und Lagerhaltung möglich wurden.

Hauff-Technik erarbeitet nun ein Konzept, um die Verfügbarkeit der universellen SG-Dichtungen in der Fläche zu erhöhen. Interessierte Elektrofachhändler sollen künftig am wachsenden Markt der Abdichtsysteme teilnehmen können, wenn sie bereit sind, die SG-Produkte auf Lager zu halten. Die passenden Dichtungssysteme können direkt abgeholt oder in kürzester Zeit zum Kunden oder auf die Baustelle geliefert werden. Kundenspezifische Segmentringdichtungen mit anderen Aussen- und Kabeldurchmessern sind möglich und in kurzer Zeit lieferbar.



LEONI Studer AG
Herrenmattstrasse 20
4658 Däniken
Tel. 062 288 82 82
www.leoni-studer.ch

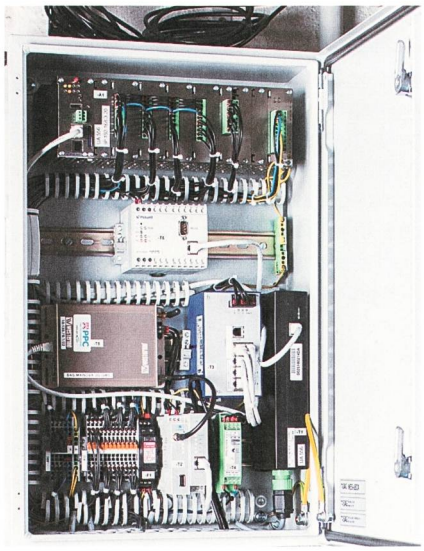
Intelligentes Verteilnetzmanagement

Um die zunehmende Dezentralisierung der Energieversorgung zu gewährleisten, müssen die Verteilungsnetze in Deutschland grundlegend angepasst werden. Dieser Herausforderung kann man durch einen grossflächigen Netzausbau oder durch gezieltes Einbringen von Steuerungsintelligenz in der Mittel- und Niederspannung begegnen.

Die zentralisierte Stromerzeugung wird zunehmend von dezentral erzeugter erneuerbarer Energie abgelöst. Bis heute überwachen die Energieversorger nur die Verteilnetzanlagen in der 110-kV-Ebene, obwohl es nun in der Nieder- und Mittelspannung immer häufiger zu einer Umkehr des Energieflusses kommt. Für einen sicheren Netzbetrieb benötigen die Netzbetreiber zusätzliche Informationen aus den unterlagerten Stromversorgungsnetzen. Zusätzliche intelligente Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen sind nötig, um diese Netze weiterhin wirtschaftlich führen zu können.

Selbstunterstützende Überwachungs- und Regelsysteme für das Niederspannungsnetz

Die ursprünglichen Mittel- und Niederspannungsverteilnetze sind nicht dafür ausgelegt, Herausforderungen wie z.B. Spannungsbandverletzungen und Betriebsmittelüberlastungen zu kompensieren, die durch die volatile dezentrale Einspeisung erneuerbarer Energien entstehen können. Dazu benötigt man selbstunterstützende Überwachungs- und Regelsysteme, die bei Gefahrensituationen dezentrale Erzeugungseinheiten und Lasten steuern können. Der Hauptbestandteil des Systems ist eine Kontrolleinheit, die in der Ortsnetzstation eines Niederspannungsnetzes installiert wird. Diese Einheit kommuniziert mit den Kontrollsensoren und Aktoren, die im Netz an wenigen spezifischen Punkten verteilt sind. Effektiv müssen dabei nur 10–15% der Netzknoten und Stromeinspeiser ausgerüstet werden. Der neue Leistungsfluss-Algorithmus berechnet und erfasst dabei den Netzzustand und ermöglicht eine sichere und autarke Netzregelung in Echtzeit.



Weitbereichsregelung als Lösungsansatz

Beim Einsatz einer Mittelspannungsnetz-Weitbereichsregelung wird die voraussichtlich zu erwartende Spannung vor dem Ausbringen der Messtechnik mit den beiden Kriterien maximale Einspeisung / minimaler Verbrauch bzw. maximaler Verbrauch / minimale Einspeisung an ausgewählten Punkten im Netz über ein Lastflussprogramm ermittelt. Je nach Netzkonstellation werden dann 3 bis 6 Ortsnetzstationen festgelegt, an denen eine Messtechnik aufgebaut wird. Jede dieser Ortsnetzstationen überträgt die aufbereiteten Messwerte aus der Mittelspannung zyklisch über eine gesicherte GPRS-Verbindung an die Netzleitstelle oder direkt an das zuständige Umspannwerk. Dort werden die Spannungswerte auf Plausibilität geprüft. Dann erfolgt auf Basis der aktuellen Schalttopologie eine Zuordnung der Ortsnetzstation zum Traforegler Hoch-/Mittelspannung. Anhand der Messwerte lässt sich ein optimaler Spannungssollwert für den jeweiligen Betriebszustand (Verbrauch/Rückspeisung) berechnen. Dieser Sollwert wird an den ausgewählten Spannungsregler in der Umspannanlage gesendet. Er vergleicht den an ihn gesendeten Spannungssollwert mit dem Spannungsistwert und übermittelt einen Stufungsbefehl an den Transformator, um die Spannung des Mittelspannungsnetzes wieder in den zulässigen Bereich zu bringen.

Autarke Überwachung und Regelung

Beim Einsatz einer autarken Automatisierungslösung für das Niederspannungsnetz wird, wie bei der Weitbereichsregelung, die voraussichtlich zu erwartende Spannung je Phase und die Belastung der Niederspannungskabel vor dem Ausbringen der Messtechnik phasenselektiv an ausgewählten Punkten im Netz über ein Lastflussprogramm ermittelt. Dem GIS-System des Netzbetreibers kommt dabei eine besondere Rolle zu. Hier sollten neben den klassischen Netzdaten der Stationen auch die Netzeinspeisungen sowie die angenommene Lastabnahme am Hausanschluss nachgehalten werden. Aufbauend auf diesem digitalen Abbild der Netztopologie lassen sich die notwendigen Standorte für Messpunkte im Stromnetz ermitteln und die Daten

für das Automatisierungssystem generieren. Je nach Netzstruktur werden nun drei bis zehn Punkte im Niederspannungsnetz (Kabelverteiler, Einspeiser, Speicher) festgelegt, an denen Sensoren oder Aktoren aufgebaut werden.

Die Ortsnetzstation berechnet in festen Zyklen den Lastfluss phasenselektiv aus den gemessenen Messwerten sowie den abgeleiteten Ersatzwerten. Auf Basis der Rechnung werden Netzengpässe und die Verletzung des Spannungsbandes erkannt. In Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Aktoren, wie Erzeugungseinheiten, Speicher und regelbare Ortsnetztrafos, lassen sich Schaltungen bzw. Einsenkmassnahmen im Netz durchführen, um Engpässe oder Über-/Unterschreitungen des Spannungsbandes zu verhindern. Der Netzführung wird der Zustand im Ortsnetz über ausgewählte Ampelfunktionen und Messwerte angezeigt.

Fazit oder Ausblick

Die dezentrale Netzautomatisierung bietet dem Verteilnetzbetreiber eine sichere Betriebsführung. Neben der Verhinderung des Netzausfalls durch Überlasten stehen dabei die Einhaltung der Spannungsgrenzwerte gemäss DIN EN 50160 [5] und DIN IEC 60038 (VDE 0175) [6] ebenso im Fokus wie die Einhaltung der Belastbarkeitsgrenzen der Betriebsmittel. Die modulare Erweiterbarkeit gewährleistet dabei flexible und kostensparende Einsatzmöglichkeiten. Bereits heute steht die Technik zur Erfassung und Archivierung von Messwerten in der Ortsnetzstation zur Verfügung. Die Überwachung und Regelung des Ortsnetzes stellt dann eine wesentliche Erweiterung der bestehenden Lösung dar. Gegenüber der Alternative – umfangreicher, konventioneller Netzausbau – ist eine dezentral gesteuerte Netzautomatisierung wirtschaftlicher und lastet die bestehenden Betriebsmittel besser aus, da die möglichen kritischen Netzsituationen nur wenige Stunden im Jahr vorherrschen.

Power Systems
Bilfinger Mauell ESG AG
Furtbachstrasse 17
8107 Buchs
Tel. 044 847 42 42, www.mauell.ch