

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 110 (2019)  
**Heft:** 10  
  
**Rubrik:** Produkte

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Das schwächste Glied dominiert.

### Optimales Laden

Bei der Präsentation neuer E-Autos über- bieten sich Hersteller mit immer kürzeren Ladezeiten bei höheren Reichweiten. Dass diese Rechnung nur bedingt aufgeht, zeigt ein Whitepaper von Schurter: [schurter.ch/data/download/WP\\_EVC](http://schurter.ch/data/download/WP_EVC).

Das Laden ist eine Kette aus Strom- netz, der Ladestation, dem Ladekabel sowie dem Ladegerät. Das schwächs- te Glied einer solchen Kette gibt die maximale Ladeleistung vor. Verkraftet das Ladegerät etwa nur 6,6 kW, so hilft es nichts, wenn man mit einer 22-kW-La- destation Strom in die Akkus «pumpt».

Schurter AG, 6002 Luzern  
Tel. 041 369 31 11, [schurter.com](http://schurter.com)



3D-Polymer-Flüssigkeit.

### «Zero Energy»-Indikatoren

Anzeigen für den Betriebszustand elektrischer Gerätschaften erzeugen im Betrieb Wärme. Verschwendete Energie, die zudem der Alterung umliegender Bauteile Vorschub leistet. Doch das muss nicht sein. Eine neue Technologie senkt die Verlustleistung um bis zu 2000 %.

Ein Whitepaper ist nun auf [schurter.ch/data/download/WP\\_ZPI](http://schurter.ch/data/download/WP_ZPI) verfügbar, welches das neue Prinzip für Indikatoren erläutert: PDLC-Glas (Poly- mer Dispersed Liquid Crystal), das durch Anlegen einer elektrischen Spannung transparent wird.

Schurter AG, 6002 Luzern  
Tel. 041 369 31 11, [schurter.com](http://schurter.com)



Filtert, entschlüsselt und authentifiziert.

### Energieeffizientes EnOcean- Funktransceiver-Modul

Das kompakte Funktransceiver-Modul TCM 515 eignet sich für Systeme wie netzbetriebene Gateways, Ak- toren und Regler, die auf Basis des EnOcean-Funkstandards im Sub-GHz- Band kommunizieren. Es bietet einen geringeren Stromverbrauch sowie einen kleineren Formfaktor. Durch die höhere Rechenleistung werden alle Sicherheits- funktionen – Verschlüsselung, Entschlüs- selung und Authentifizierung – direkt im Modul ausgeführt. Das Modul ist erhältlich unter [www.rutronik24.com](http://www.rutronik24.com).

Rutronik AG, 8604 Volketswil  
Tel. 044 947 37 37, [www.rutronik.ch](http://www.rutronik.ch)



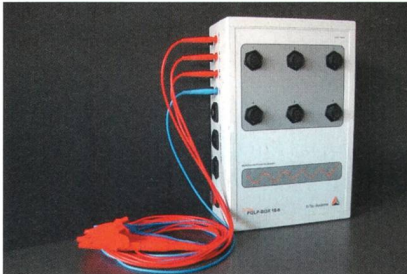
Kompakt-Stromschienensystem Eline MK.

### Modulare Stromschienensysteme E-Line

Die kleinen Stromschienensysteme E-Line MK 100, 160 und 225 A bieten flexible und kostengünstige Lösungen für den Transport und die Verteilung von Strom in kleinen und grösseren Unternehmen, Werkstätten und Indus- triebetrieben.

Die Stromschienensysteme sind modular aufgebaut, weisen verzinn- te Aluminium- oder Kupferleiter auf sowie den Schutzgrad IP 55. Flexible Richtungs- änderungselemente als Winkel oder für Versatzprobleme sind ein weiterer Vorteil. Sie eignen sich besonders für kleine und mittlere Produktionsstätten mit hohem Flexibilitätsbedarf: Ausstel- lungshallen, Shopping Center, Daten- center usw.

Amperio GmbH, 3280 Murten  
Tel. 026 672 30 70, [www.amperio.ch](http://www.amperio.ch)

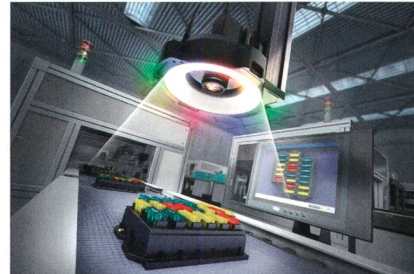


Die PQLP-Box ist ein Dreiphasen-Messgerät.

### Messgerät für Lastanalysen

Das Messsystem ermöglicht die Analyse der elektrischen Daten in einem Versor- gungsnetz. Die Spannung wird über den Anschluss des Netzes an den Mess- buchsen gemessen. Der Strom der drei Phasen und des Neutralleiters wird durch Rogowski-Spulen über einen Amphenol- Stecker eingespeist. Die PQLP-Box gibt es in zwei Ausführungen, entweder mit sechs Kanälen für max. 24 Strommessun- gen oder mit neun Kanälen für max. 36 Strommessungen. Anhand der gelieferten Messdaten ist der Anlagenbetreiber in der Lage, die Lastgänge effizient darzustellen.

E-Tec Systems AG, 5610 Wohlen AG  
Tel. 056 618 51 80, [www.etc-systems.ch](http://www.etc-systems.ch)



Flexibel einstellbare Beleuchtung.

### Multispektrales Bildverarbei- tungssystem

Oft ist es bei einem Bildverarbeitungssy- stem schwierig, die richtige Beleuchtung auszuwählen. Durch den multispektralen Modus der Bildverarbeitungssysteme CV-X und XG-X von Keyence hingegen ist in vielen Anwendungen eine flexibel einstellbare Beleuchtung sichergestellt. Zudem verfügt das System über eine einzigartige Funktion, die die Form- und Farberkennung verbessert und die Sta- bilität des Systems erhöht. Mit den acht verschiedenfarbigen LEDs können selbst feinste Farbnuancen erkannt werden.

Keyence International NV/SA, 8902 Urdorf  
Tel. 043 455 77 30, [www.keyence.eu](http://www.keyence.eu)



## Seminar zur Zukunft der Energieversorgung

Durch die kontinuierliche Zunahme dezentraler Erzeuger und Leistungselektronik für Umrichter im Verteilnetz stellt sich die Frage, welche Auswirkungen dies künftig auf die Stromnetze haben wird. Am 3. September 2019 fand in Wil zu diesem Themenkreis ein Seminar statt. Der praxisnahe Event gehört zu einer von der Jean Müller GmbH und der Robert Fuchs AG organisierten Seminarreihe, die auch in Niederurnen, Luzern, Bern und Olten durchgeführt wurde.

Im Vortrag von Jürg Pargäzti tauchte man in die Produktnorm EN 50160 und die ENV-Norm EN 61000-2-2/12 ein. Erstere definiert, was der Netzbetreiber zu liefern hat, d. h. die Merkmale der elektrischen Spannung. Er beschrieb die langsamen und schnellen Spannungsänderungen inklusive Flicker, aber auch die Symmetrie des Netzes und ging auf die immer empfindlicheren Geräte ein. In der Praxis zeigt sich, dass in vielen Messungen die Grenzwerte gewisser Oberwellen (15. und 21. Harmonische) überschritten werden. Oft sei es nicht einfach, die Ursachen – ob es ein EMV- oder ein PQ-Problem ist – zu finden. Dann erläuterte er die ENV-Norm EN 61000-2-2/12, die regelt, welche maximalen Störungen ein Gerät ins Verteilnetz aussenden und wie hoch der Verträglichkeitspegel als Wirkung aller Störaussendungen sein darf. Mit zahlreichen Beispielen aus der Praxis illustrierte er verschiedene Problematiken. Seinen Vortrag schloss er mit den News der DACHCZ V3, die neu auch Oberschwingungsspannungs-Emissionsgrenzwerte festlegt. Die DACHCZ ist ein Instrument zur Beurteilung von Netzurückwirkungen, um spätere Probleme bereits in der Planungsphase zu vermeiden.

Bei Werner Berchtold stieg man mit einem Brand bei einer grossen PV-Anlage ins Thema ein, der durch einen Wasserschaden bei den Umrichtern verursacht wurde. Dann wurden MS-Erdschlüsse in isolierten Netzen besprochen. Bei sehr kleinen Erdschlüssen besteht die Gefahr von intermittierenden Erdschlüssen, bei denen ein Lichtbogen verlöscht und wieder zündet. Dies ergibt hohe transiente Überspannungen, aber auch Resonanzen zwischen Spannungswandler und Leitungskapazitäten. Dann erläuterte er, wie Trafos geschützt und Leistungs- und Kommunikationskabel verlegt werden sollen. Als häufigste Schadensursache nannte er Fremdteile, die Kurzschlüsse



Jürg Pargäzti erläutert, wie man die Normen in der Praxis anwenden kann.

verursachen. Whisker, Einkristalle aus Zinn, können auch eine Gefahr darstellen. Schliesslich ging er auf die korrekte Dimensionierung von Anlagenerdungen – mit zentralem Erdungspunkt – ein.

Am Nachmittag stellte Christoph Brönnimann zunächst Power-Quality-Störquellen vor. Er bewertete Flicker, Supraharmonische, Asymmetrie, Blindleistung usw. Anschliessend plädierte er dafür, dass die Netzbetreiber gemeinsam mit der Gebäudebranche virtualisierte Kraftwerke als Chance betrachten sollten, um künftig eine Lösung für die neuen Flexibilitätsaufgaben zu haben. Dazu müssen klare Rahmenbedingungen festgelegt, Netzdaten modelliert und Märkte verwaltet werden. Er stellte auch einen Customer Energy Manager vor, der den Energiekonsum im Haus kontrolliert und geeignet ist, um am Regelenergiemarkt teilnehmen zu können. Mit dem Label «SmartGridready» können kompatible Produkte markiert werden, um allen Stakeholdern ihre Zukunftssicherheit mitzuteilen.

Die Personensicherheit stand bei André Moser vom ESTI im Zentrum. Er ging auf die neuen ESTI-Weisungen 100, 245, 246 und 407 ein und erläuterte den aktuellen Stand der Umsetzung der Norm 61439-5.



Um die Auswirkungen eines Kurzschlusses zu demonstrieren, brachte Werner Berchtold auch Schadensmuster wie dieses geschmolzene Kupferkabel mit.

In Zukunft werden gemäss ESTI Penda-I nach 61439-2 akzeptiert. Er wies darauf hin, dass in den nächsten drei Jahren die Starkstromverordnung revidiert wird. Sie fordert vom Betriebsinhaber einer Anlage grundsätzlich einen schriftlichen Auftrag an die ausführende Person, um Missverständnisse zu vermeiden und so Unfälle mit schweren Verbrennungen zu vermeiden. Zudem braucht es technische Unterlagen, die den zeitlichen Ablauf der Vorbereitungsaufgaben, der Schalthandlungen und die Arbeitsabläufe aller Beteiligten definieren. Um seine Botschaft zu bekräftigen, zeigte er mit Testlabor-Videos auf, welche gravierenden Auswirkungen Kurzschlüsse haben können, wenn man nicht die richtige Schutzkleidung trägt.

Das Seminar überzeugte durch kompetente Redner, durch die relevante Umsetzung der Normen in die Praxis und durch eindrückliche sicherheitstechnische Hinweise. Der Vortrag zur Digitalisierung für Netzbetreiber – virtuelle Kraftwerke als neue Dienstleistung – wies in die Zukunft der Stromversorgung.

Jean Müller Schweiz GmbH  
Industriestr. 4, 4658 Däniken  
Tel. 062 288 41 00, [www.jeanmueller.ch](http://www.jeanmueller.ch)

Robert Fuchs AG  
Friesischwandstrasse 1, 8834 Schindellegi  
Tel. 044 787 05 10, [www.fuchs.ch](http://www.fuchs.ch)