

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 107 (2016)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Branche Panorama

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

## Intelligente Strassenleuchten – wenn Strom sparen teuer wird

Intelligente Strassenleuchten stehen derzeit hoch im Kurs. Bei einer Evaluation lohnt es sich aber doppelt zu rechnen. Nebst den prozentuellen Effizienzsteigerungen sind die absoluten Kosten im Auge zu behalten.

Im Rahmen eines ProKilowatt-Programms zur Modernisierung von Strassenleuchten wurde eine Studie durchgeführt, welche die Energieeffizienz und die Kostenwirkung von sensorgesteuerten Strassenbeleuchtungssystemen analysiert. Dabei fiel auf, dass es unter beinahe keinen Umständen möglich ist, eine «Sensorlösung» rentabel zu betreiben. Diese Erkenntnis erstaunt, da an diversen Veranstaltungen die Vorzüge von «intelligenten» Systemen gelobt werden.

### Modernisierungsbedarf als Ausgangssituation

Viele Gemeinden haben einen veralteten Beleuchtungspark und sehen sich mit komplexen Modernisierungsprojekten konfrontiert. Die Systemkomplexität von Strassenbeleuchtungen ist beachtlich. Diverse Normen, technische Vorschriften und Anforderungen werden gestellt, nebst der Basisforderung einer möglichst energieeffizienten Lösung. Aus Sicht des Steuerzahlers geht es aber nicht darum, bei der Energieeffizienz das machbare Maximum zu erreichen, sondern ein vernünftiges Optimum, das finanzierbar ist.

Dabei stellt sich vor allem die Frage nach dem technischen Aufwand. Wie viel «Intelligenz» und Sensorik soll das neue System aufweisen, und was darf dies kosten? Die Studie zeigt dabei, dass «autarke» Intelligenz zur Licht-/Leistungs-Absenkung gut und auch wirtschaftlich sein kann. Wenn ein System um Sensorik, Netzwerk oder Kommunikationslösungen erweitert werden soll, muss die zusätzlich eingesparte Energie in Relation zum Zusatzaufwand gestellt werden.

Es darf nicht unterschlagen werden, dass Sensor- oder Kommunikationslösungen einen Unterhaltsaufwand generieren, der zu Buche schlägt. Die Studie hat deshalb verschiedene Szenarien durchgerechnet, und diverse Variablen in Relation zur Wirtschaftlichkeit des eingesparten Stroms gestellt. Die Strombedarfe und Einsparungen werden dabei nicht in Prozenten, sondern in Wattstunden bzw. Franken und Rappen gerechnet. Durch die «Wattstunden-Betrachtung» pro Strassenleuchte in Relation zu den Investitions- und Betriebskosten dieser Leuchte wird sehr schnell erkennbar, dass eine erhöhte Systemkomplexität

in der Leuchte deren Wirtschaftlichkeit in aller Regel deutlich verschlechtert.

### Wirtschaftlichkeit

Die Studie berechnet einen integrierten «UN-Wirtschaftlichkeits-Faktor» (UNW-Faktor). Dieser verändert sich je nach Systemvariablen (z.B. zusätzliche Investitionskosten, Strompreis, Unterhaltskosten, Strom-Einsparungspotenzial) und zeigt, unter welchen Voraussetzungen eine Sensorlösung für Strassenleuchten «rentabel» würde (UNW-Faktor < 1). Auf einen kurzen Nenner gebracht, zeigt sich jedoch, dass kaum je eine Sensorlösung rentabel sein könnte.

Sensor-/Radarlösungen zeigen sich angesichts des geringen Einsparungspotenzials im Verhältnis zum Unterhaltsaufwand selbst dann unrentabel, wenn keinerlei Kosten für deren Installation anfallen würden. Die jährliche Strom-Ersparnis pro Leuchte würde gegenüber autark in ihrer Leistung abgesenkten LED-Leuchten kaum je 25 kWh betragen, in der Regel weniger als 12 kWh pro Jahr.

Steuerungsoptionen mit Sensor- oder Kommunikationstechnik lohnen sich also nur, wenn über die Energieeffizienz hinaus ein Zusatznutzen mit echtem Mehrwert gefordert ist.

Stefan Kreidler, CEO Onlog AG

Kalkulation ↓ Aspekt	1 Investition variabel	2 Unterhaltskosten variabel	3 Strompotenzial variabel	4 Strompreis variabel
Investition 1x	0.– ... 600.–	100.–	200.–	200.–
Unterhalt / Jahr	10.–	0.– ... 100.–	10.–	10.–
Strompotenzial	–20 W / 50%	–20 W / 50%	–1 ... –39 W	–20 W / 50%
Strompreis pro kWh	7 Rp.	15 Rp.	7 Rp.	1 Rp. ... 50 Rp.
UN-Wirtschaftlichkeits-Faktor	13 ... 4	19 ... 0,7	140 ... 3	49 ... 1
Wirtschaftlich ab	nie wirtschaftlich	Unterhalt < 1.45 Fr./Jahr + Strompreis > 11 Rp.	nie wirtschaftlich	Strompreis > 50 Rp.

**Kalkulation 1:** Die Investitionskosten werden variiert von 0 bis 600 Franken Zusatzkosten pro Leuchtpunkt (realistisch). Unterhalt/Störungsbehebung, Stromsparpotenzial und Preis werden auf sehr günstigem Niveau fixiert. Der Wirtschaftlichkeitsfaktor 4 zeigt, dass selbst ohne Investitionskosten viermal mehr Kosten entstehen, als die Energieeinsparung bringt.

**Kalkulation 2:** Die Unterhaltskosten werden variiert von 0 Zusatzkosten (völlig unrealistisch) bis 100 Franken Zusatzkosten für Unterhalt der Sensorsteuerung (ist wahrscheinlich). Bei kalkulierten radikal tiefen Zusatzinvestitionen von nur 100 Franken und einem hohen Strompreis von mindestens 11 Rp./kWh ist eine solche Lösung rentabel, wenn sich der Unterhalt auf 1.45 Franken pro Jahr beschränkt. Zu beachten: Verschmutzte Sensoren funktionieren schlecht oder gar nicht. Periodische Reinigung ist Pflicht. Bei einer Störung kommt meist ein hoch qualifiziertes Team von Elektroingenieuren samt Kran/Korbwagen und Analyseprogrammen. Wie resistent ist die Hard- und Software gegenüber Blitzen, Netztransienten und Störfeldern?

**Kalkulation 3:** Das Stromsparpotenzial wird kalkulatorisch von 2 % bis 98 % variiert, wobei 98 % völlig unrealistisch wäre (auch wegen Vorschriften). Selbst bei einem kalkulatorischen Strompreis von 7 Rappen und bei vollständiger Abschaltung ist die Investition nicht wirtschaftlich und kostet dreimal mehr als der eingesparte Strom.

**Kalkulation 4:** In dieser Kalkulation wird der Strompreis variiert, wobei sich zeigt, dass sich eine Investition von 200 Franken erst ab einem Strompreis von mindestens 50 Rappen pro kWh als rentabel erweist. Angesichts von niedrigen Strompreisen in der Nacht eine sehr unrealistische Annahme.

Die der Studie zugrunde liegenden Dokumente sind in Kürze auf [comulux.ch](http://comulux.ch) abrufbar und erlauben dem Nutzer, mit eigenen Annahmen Simulationsrechnungen vorzunehmen.

# Verleihung des Swiss Certified Award

## Solar Rafz erhält das schweizweit erste «Swiss PV Label»

An der gut besuchten Award-Verleihung erhielt die Genossenschaft Solar Rafz am 11. Dezember 2015 die schweizweit erste Zertifizierung mit dem «Swiss PV Label». Das Label soll das Qualitätsbewusstsein bei Solaranlagen schärfen, indem es einen umfassenden Sicherheits- und Leistungsnachweis für Solaranlagen erbringt. Impulsvorträge von Politikern, Solarprojektierern und PV-Forschern skizzierten die aktuelle Situation und zeigten auf, dass das durch die Energiestrategie 2050 gesteckte Ziel erreicht werden kann.

### Radomír Novotný

Am Freitag, dem 11. Dezember 2015, riecht es in der neuen Saalsporthalle Schalmacker in Rafz nach frischem Beton, der Boden ist mit Schutzmaterial bedeckt – das Gebäude ist noch nicht ganz betriebsbereit. Betriebsbereit ist hingegen die rund 1000 m<sup>2</sup> grosse Solaranlage mit 636 Solarpanels auf dem Hauptdach, die künftig rund 150 MWh pro Jahr liefern soll. Und nicht nur betriebsbereit, sondern nahe davor, mit dem schweizweit ersten «Swiss PV Label» zertifiziert zu werden – dem Label für nachhaltigen Solarstrom. Grund genug, dies mit Vorträgen und einem Award zu würdigen.

### Der Weg zur Solaranlage

Am Anfang der zertifizierten PV-Anlage stand gemäss dem Gemeindepräsidenten Jürg Sigrist das Wachstum der Gemeinde Rafz und der Wunsch, die Infrastrukturen an die neuen Bedürfnisse anzupassen. Dabei wolle man die Verantwortung als Energiestadt wahrnehmen. Auf diese Verantwortung ging André Fröhlicher, Initiator der Genossenschaft Solar Rafz, ein und schilderte die Geschichte der Solaranlage. Vor drei Jahren habe man mit dem Projekt begonnen. Florian Schweizer, Geschäftsführer von Helion-Solar AG, ging in seinem Referat auf die spezifischen Details der Anlage und



Fritz Beglinger (links), Electrosuisse, überreicht das Zertifikat an Beat Hauser, Präsident Solar Rafz.

ihre Montage ein. Durch die Ost-West-Ausrichtung erhält man eine gleichmässige Produktion im Tagesverlauf. Er erläuterte auch die Monitoring-Möglichkeiten vor Ort und aus der Ferne.

### Qualitätssicherung

Die folgenden Impulsreferate beleuchteten Qualitätsthemen. Zunächst ging Mauro Caccivio auf die Qualitätsprüfung von Solarmodulen an der Supsi ein und erläuterte, dass es auch darum geht, Fehler zu finden und zu beheben. Zudem wies er auf die schweizweit erste ans Netz angeschlossene PV-Anlage hin, die an der Supsi steht und heute nach drei Jahrzehnten Einsatz immer noch rund 70% der ursprünglichen Leistung liefert. Der CEO von Senero AG, Fabian Krämer, ging auf die Rolle der Zertifizierung ein, die für nachhaltige Lösungen sorgen soll.

In seinem leidenschaftlichen Plädoyer ging Franz Baumgartner, Professor an der ZHAW, auf die wahre Solarrevolution ein, die in der Industrie statt in den Forschungslabors stattgefunden hat. Die durch industrielle Optimierungen getriebene Preisentwicklung bei PV trägt wesentlich zum «Solarboom» bei als allfällige Wirkungsgradsteigerungen.

Zum feierlichen Abschluss übergab Fritz Beglinger, Leiter des Electrosuisse-Geschäftsbereichs Prüfung und Zertifizierung, das erste «Swiss-PV-Label» an Beat Hauser, den Präsidenten von Solar Rafz.



Die Auszeichnung für die allererste Zertifizierung mit dem «Swiss PV Label» geht an Solar Rafz.

# Energiedaten – die Herausforderung der Zukunft

Cyberangriffe nehmen zu und die Infrastruktur ist anfällig. Was tun, und was heisst dies für EVUs? Die 2. Fachtagung von Swissmig (Verein der Smart-Grid-Industrie Schweiz) suchte mit Referaten und einer Ausstellung nach Antworten.

Infrastruktur ist anfällig für Cyberangriffe, und die nehmen zu, daran hat Sandro Gaycken von der European School of Management and Technology in Berlin keinen Zweifel. Und das sei teuer: Eine Stunde Blackout in Deutschland kostete 600 Millionen Euro. Die Motivationen für Angriffe seien ganz unterschiedlich, es könne Börsenmanipulation oder Industriespionage sein oder individuelle Kriminalität.

## Stromversorgungsanlagen noch relativ sicher

Stromversorgungsanlagen sind schlecht angreifbar, dank der heterogenen IT-Umgebungen. Das kann sich mit der Standardisierungsinitiative «Industrie 4.0» aber im Energiebereich ändern. Gaycken mahnt deshalb, mit dieser Technologie zuzuwarten. Von der Security malt er ein düsteres Bild: Technologien seien teilweise veraltet und es fehle an Security-Kompetenz. Er selbst benutze zur Sicherheit geheimer Projekte einen Laptop ohne Internet und mit Distanz zu anderen Geräten.

## Unternehmerische Chancen für EVUs

Datenschutz und Datensicherheit sind auch ein Thema für EVUs: Einerseits gehört das Stromnetz zur kritischen Infrastruktur, andererseits können mit Smart Metern Personendaten erfasst werden. Sichere Energieversorgung und Privatsphäre sind deshalb für EVUs wichtige Zukunftsthemen, ist Ursula

Widmer, Präsidentin der ISSS (Information Security Society Switzerland) überzeugt. Neue Technologien bieten den EVU neue Geschäftsmöglichkeiten, dafür seien jedoch Datenschutz und Compliance einzuhalten.

## Daten-Hub auf gutem Weg

Der Geschäftsführer des Vereins Smart Grid Schweiz (VSGS), Maurus Bachmann, erinnert daran, dass die IT-Systeme der Netzbetreiber noch nicht auf die Strommarktöffnung vorbereitet sind. Deshalb treibt der VSGS das Projekt Daten-Hub voran. Bachmann schätzt die Kostenersparnis dank Daten-Hub auf rund 400 Millionen Franken in zehn Jahren. Der Hub setze die Wechselprozesse gemäss dem aktuellen Bran-

chendokument SDAT-CH des VSE um. Er soll ab Mitte 2016 realisiert werden und Ende 2017 in Betrieb gehen.

## Surfen auf der Innovationswelle

Lukas Schmid von der St. Galler Hochschule für Angewandte Wissenschaften erwartet für die EVU eine richtige Innovationswelle. Aber wie kommt Innovation zustande? Nur ein winziger Teil aller Ideen sei erfolgreich, und die müsse man effizient herausfiltern. An Ideen komme man etwa, wenn man die Innovationsverantwortung breit streut – eventuell über die Firmengrenze hinaus. Ideenfragmente könne man auch kombinieren, so ist das Internet entstanden. Andererseits regen Megatrends zu Innovationen an: Man denke an Neo-Ökologie, Silver Society, Konnektivität oder Mobilität. Hendrik La Roi, Fachexperte Datenmanagement VSE



Diskutierten zum Thema Datensicherheit: Marius Bachmann (l.), Moderatorin Sonja Hasler und Lukas Schmid.

## Bundesverwaltungsgericht entscheidet gegen BFE

Das Bundesverwaltungsgericht hat gegen das BFE entschieden. Dieses wollte den Kreis der Firmen zu stark beschränken, die eine Rückerstattung des Zuschlags auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze zugute haben. Im Gesetz ist der Begriff «Endverbraucher» eingeführt. Darunter fallen auch stationäre Anlagen oder Anlagen mit Mehrheitsbesitz der öffentlichen Hand. Demnach dürfen nun beispielsweise auch Abwasserreinigungsanlagen eine

Rückerstattung des Netzzuschlages beantragen, sofern ihre Elektrizitätskosten grösser als 5% der Bruttowertschöpfung sind – und sie eine Zielvereinbarung mit EnAW oder Act erarbeiten. Md

## Bewerbungs-Umfrage

Der Lehrstellentreffpunkt Yousty hat 1571 Personen – Schüler und Lehrpersonen – zu ihrem Bewerbungsverhalten befragt. 51% der Schüler geben an, sich am liebsten online zu bewerben. Bei den Firmen wünschen rund 53% eine Online-Bewerbung auf ihre ausgeschriebe-

nen Lehrstellen. Die Firmen schätzen dabei, dass sie keine Rücksendungen haben, die schnelle Reaktionszeit (60%) sowie den ökologischen Aspekt. Md

## Wettbewerbliche Ausschreibungen zum Stromsparen

Das BFE hat die siebten wettbewerblichen Ausschreibungen zum Stromsparen gestartet. Damit unterstützt der Bund Projekte und Programme zur Förderung der Effizienz im Strombereich, die möglichst kostengünstig zum sparsameren Stromverbrauch beitragen. Md

# Watt d'Or 2016 vergeben

## Auszeichnungen für aussergewöhnliche Projekte

Zum zehnten Mal hat Anfang Januar das Bundesamt für Energie den Branchenpreis Watt d'Or vergeben. Dieses Jahr wurden unter anderem ein fahrendes Experimentierlabor, ein neuartiges Dachelement und ein Energiesparprogramm für Züge ausgezeichnet. Einen Spezialpreis erhielten zudem die Unternehmen Migros und Coop für ihre Nachhaltigkeitsprogramme.

Seit nunmehr zehn Jahren vergibt das Bundesamt für Energie (BFE) den Branchenpreis Watt d'Or, mit dem aussergewöhnliche und weitsichtige Projekte im Bereich Energie honoriert werden sollen. Für die Preisverleihung 2016 wurden 49 Bewerbungen eingereicht und von einer Expertenrunde evaluiert. Für die Endrunde wurden 24 Beiträge nominiert, von denen die Jury unter dem Vorsitz von Ständerätin Pascale Bruderer schliesslich fünf Siegerprojekte in fünf Kategorien kürte. Darüber hinaus vergab sie einen Sonderpreis «Unternehmensstrategie».

### Gesellschaft: Groupe E

Das sogenannte «Road Lab» ist ein zweistöckiger Bus, in dem die Freiburger Stromversorgerin Groupe E ein Energie-Experimentierlabor für 13- bis 16-jährige Schülerinnen und Schüler eingerichtet hat. Das rollende Labor fährt seit Anfang 2015 alle Sekundarschulen der Kantone Freiburg und Neuenburg sowie der Waadtländer Broye und des Pays-d'Enhaut ab, die zum Verteilnetz der Groupe E gehören. Den Einsatz, jungen Erwachsenen die faszinierende Welt der Energie näherzubringen, honoriert das BFE mit dem Watt d'Or in der Kategorie Gesellschaft.

### Energietechnologien: Elektroplan / Elektrolink

Das energieeffiziente «Smartgrid-ready»-Bürogebäude in Frutigen demonstriert, wie Energieverbrauch und Solarstromproduktion vom eigenen Dach optimal aufeinander abgestimmt werden können. Die verantwortlichen Firmen Elektroplan Buchs & Grossen AG und die Elektrolink AG werden für dieses Projekt mit dem Watt d'Or in der Kategorie Energietechnologien ausgezeichnet.

### Erneuerbare Energien: Designergy SA

Es ist sozusagen ein «Smartphone für erneuerbare Energien»: das neuartige Dachelement namens TCR (Triactive Core Roof). Es vereint drei wesentliche Funktionen, alle integriert in eine Einheit: Wärmedämmung, Wasserdichtigkeit und Stromerzeugung durch Fotovoltaik. Die Weltneuheit überzeugte die Jury durch ihre einfache, rasche Installation, ein ansprechendes Design und tiefe Kosten. Die Designergy SA aus San Vittore im Kanton Graubünden erhält für dieses visionäre Projekt den Watt d'Or in der Kategorie Erneuerbare Energien.

### Energieeffiziente Mobilität: SBB AG

Das Energiesparprogramm «Grüne Welle (Adaptive Lenkung – ADL)» errechnet für jeden Zug das energieoptimale Fahrprofil und übermittelt dem Lokpersonal die optimale Geschwindigkeit als Fahrempfehlungen. So werden unge-

plante Halte und Bremsmanöver und vor allem das energieintensive Wiederanfahren vermieden. Das weltweit einzigartige System ist seit rund einem Jahr erfolgreich in Betrieb und wird nun vom BFE mit dem Watt d'Or im Bereich Energieeffiziente Mobilität ausgezeichnet.

### Gebäude und Raum: Swisscom / Ernst Basler + Partner

Der neue Businesspark Ittigen stimmt seine Technik konsequent auf das Gebäude ab und nutzt ein neuartiges Lungenlüftungskonzept. Dabei ist nach Urteil der Jury-Experten ein herausragendes Gesamtkonzept entstanden, das nicht nur in Sachen Energieeffizienz und Komfort, sondern auch bei Kosten und Betriebssicherheit überzeugt. Dafür erhalten die Swisscom AG und Ernst Basler + Partner (EBP) den Watt d'Or in der Kategorie Gebäude und Raum.

### Spezialpreis: Unternehmensstrategie

Den Spezial-Watt d'Or in der Kategorie Unternehmensstrategie teilen sich die Migros und die Coop-Gruppe für ihre Nachhaltigkeitsprogramme «Generation M» bzw. «Taten statt Worte», die das Ziel verfolgen, den Energieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen ihres Unternehmens signifikant zu senken. Se

### Link

■ [www.wattdor.ch](http://www.wattdor.ch)



Das Dachelement TCR (Triactive Core Roof) der Firma Designergy SA vereint Wärmedämmung, Wasserdichtigkeit und Stromerzeugung durch Fotovoltaik.

## Deutscher Design-Preis 2016

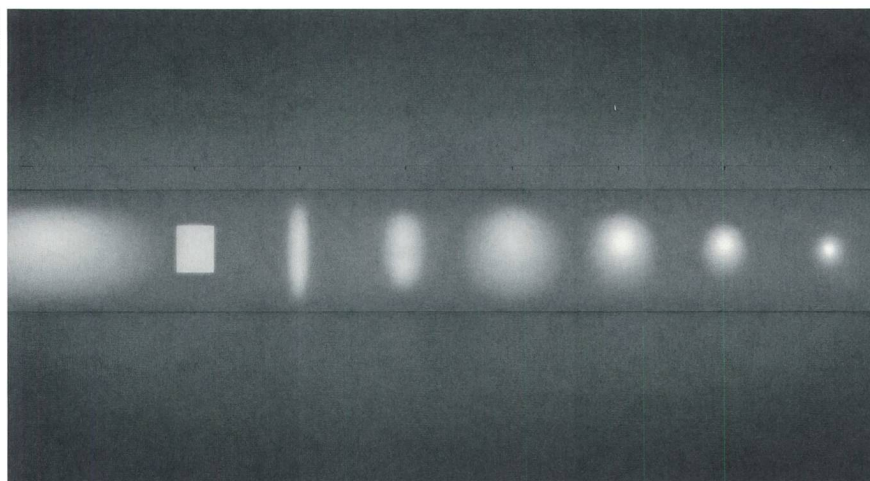
Für seine Designleistungen ist Zumtobel erneut mit dem German Design Award ausgezeichnet worden. Der Rat für Formgebung würdigte die neue Generation des multifunktionalen LED-Lichtsystems Supersystem für sein innovatives Produktdesign und seine effiziente Lichttechnologie.

Der German Design Award ist der Premiumpreis des Rats für Formgebung und wird bereits zum fünften Mal vergeben. Das erklärte Ziel der Juroren lautet, einzigartige Gestaltungstrends zu entdecken und auszuzeichnen: Jährlich werden hochkarätige Produkte und Projekte prämiert, die wegweisend in der internationalen Designlandschaft sind. Die

Preisverleihung findet am 12. Februar 2016 in Frankfurt statt.

«Die Auszeichnung mit dem German Design Award 2016 honoriert unser Bestreben, innovative Lichtlösungen von höchster Designqualität zu entwickeln, die sich an den individuellen Anforderungen und Bedürfnissen unserer Kunden orientieren», so Stefan von Terzi, Marketing Director Zumtobel. «Die neue Generation der Produktfamilie Supersystem vereint Eleganz, Effizienz und Funktionalität: Das trifft genau den Zeitgeist, denn der Mehrwert für den Nutzer besteht zunehmend aus speziellen, anwendungsbezogenen und nachhaltigen Komplettlösungen.»

Zumtobel



Dank diverser Linsen können komplexe Beleuchtungsaufgaben mit einer Lösung realisiert werden.

## LED-Beleuchtungsstudie

LED-Filament-Lampen sind beliebt, da sie dem Design der Glühlampe nachempfunden sind. Bei diesen Lampen sind die LEDs fadenförmig angeordnet und sehen den Glühfäden konventioneller

Lampen ähnlich. Somit bieten sie eine breite Lichtverteilung von 300°. Doch ihre wahren Stärken sind eine Energieersparnis von bis zu 90% und eine Lebensdauer von rund 15 000 h. Im Vergleich zu Energiesparlampen benötigen sie keine Anlaufzeit, um die volle Helligkeit zu erreichen, und enthalten kein Quecksilber.

Im Auftrag des Schweizer TV-Verbrauchermagazins «Kassensturz», des BFE und der EKZ wurden beim VDE-Institut in Offenbach (D) die neuen LED-Filament-Lampen getestet. Kriterien waren Lichtstrom, Stromverbrauch, Energieeffizienz, Farbwiedergabe und Farbtemperatur. In allen Kategorien erzielte die Sylvania Toledo Retro A60 806 lm (nicht dimmbar) Topwerte und erhielt als einzige Lampe im Testfeld die Note «sehr gut».

Sylvania



Testsieger Sylvania Toledo Retro.



EBM

Lidar-Messung im Gebiet Meltingerberg.

## Windmessungen

Die EKZ prüfen im Thurgauer Thundorf, ob sich der Standort für einen Windpark eignet. Nachdem eine Laser-Windmessung im Frühjahr 2015 gute Ergebnisse lieferte, stellten die EKZ im November einen rund 100 m hohen Windmessmast auf, der das Windaufkommen während eines Jahres messen wird.

Zudem prüft die Genossenschaft Elektra Birseck (EBM) im Gebiet Meltingerberg den Bau einer Windanlage. Voraussetzung für das Projekt sind positive Ergebnisse bei der Windmessung und der Eintrag des Gebiets in den Richtplan des Kantons Solothurn. Messdaten liefert die bodenstationierte Windmessstation, die nach dem Light Detection and Ranging-Verfahren (Lidar) – ähnlich einer Radarmessung – funktioniert. Die Winddaten werden seit September im Winterhalbjahr während sechs Monaten aufgezeichnet.

## Energetische Selbstversorgung

An der «Bau + Energie Messe» in Bern lancierte die BKW am 26. November 2015 eine Gesamtlösung für Eigenheimbesitzer für die Selbstversorgung mit Strom und Warmwasser. Sie hat ein modulares Produkt mit den Komponenten Fotovoltaik, Batterie, Warmwasser-Wärmepumpe und intelligente Steuerung entwickelt.

## Elma übernimmt Trenew

Die Elma Gruppe übernimmt rückwirkend per 1. Januar 2015 das Schweizer Unternehmen Trenew Electronic AG in Rüti ZH. Neben dem Angebot von Embedded Computing Systems und Electronic Packaging ist die Trenew Electronic ein Spezialist für Stromversorgungslösungen.

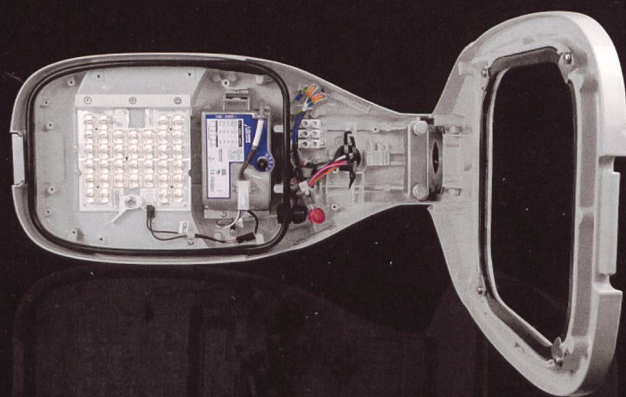
## GGA Maur übernimmt MHS

GGA Maur übernimmt den Fullservice-Internet-Provider MHS Internet AG. Das von der GGA Maur bereits bediente geografische Dreieck Zürich-Winterthur-Rapperswil wird mit den durch MHS abgedeckten Märkten St. Gallen und Thurgau erweitert.



Mit den NXT und Satellite Series von LED Roadway Lighting entscheiden Sie sich für sparsame und dauerhafte Lösungen, welche Ihnen dank modernster LED-Technologie zu mehr Übersicht und Sicherheit auf den Strassen verhilft.

Wir sind Ihr Partner für energieeffiziente und langlebige Strassenbeleuchtung und seit acht Jahren erfolgreich in der Schweiz vertreten.



**LED ROADWAY LIGHTING**  
Leading the LED technology wave

Vonesco Technik AG - Gewerbestrasse 6 - 8162 Steinmaur  
Tel.: +41 (0)44 855 6633 - Fax: +41 (0)44 855 6650 - ledlight@vonesco.com - www.vonesco.com

MTS Engineering und Handels GmbH - Alte Steinhausstrasse 21 - 6330 Cham  
Tel.: +41 (0)41 787 0366 - www.mts-engineering.ch