

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse  
**Band:** 107 (2016)  
**Heft:** 3

**Rubrik:** Elektrosuisse

### **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:** 10.12.2025

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

# Une solution d'avenir pour la recharge de voitures électriques



Prof. **Alfred Rufer**,  
Laboratoire d'électro-  
nique industrielle,  
EPFL

Dans un récent projet de recherche, nous avons mis en évidence les propriétés des accumulateurs tampons dans le contexte de la recharge rapide des véhicules électriques. Il s'agissait notamment d'estimer les impacts de la recharge de ces véhicules sur les réseaux de distribution en tenant compte d'une pénétration croissante de la mobilité électrique.

L'accumulateur tampon permet premièrement de découpler du réseau les pointes de puissance émanant de ce trafic, en particulier de par les superpositions des pointes dans les stations de recharge présentant plusieurs bornes de raccordement. Deuxièmement, l'accumulateur tampon peut être dimensionné pour permettre la recharge rapide, estimée à moins de 15 minutes.

Les accumulateurs embarqués à l'intérieur des véhicules devront évidemment présenter à l'avenir des performances similaires. Dans ce sens, il faut constater que les technologies d'accumulateurs ont généralement montré ces dernières années des progrès croissants en termes de densité énergétique et de puissance, ainsi qu'en ce qui

concerne leur refroidissement ou « thermal management ».

C'est peut-être sur l'ensemble de ces excellents résultats partiels que le bât blesse ? Je m'explique : améliorer le refroidissement est vraisemblablement la conséquence d'une augmentation de dissipation interne. Cette dernière est elle-même la conséquence de l'augmentation de la puissance, soit d'une certaine dégradation du rendement énergétique de transfert. En faisant une réflexion plus large, la rapidité coûte en général quelque chose. On la paye souvent par un niveau de puissance élevé, lié par exemple à la puissance d'accélération dans le cas de la voiture. Mais, en réalité, ces puissances élevées engendrent des coûts supplémentaires que l'on a tendance à ne pas prendre en considération.

Les ingénieurs doivent donc faire des études et approches au niveau « Systèmes énergétiques », avec des estimations de rendements globaux. Ceci est valable pour un ensemble de cas très vaste du domaine de l'énergie, de la production à l'utilisation. Pour pouvoir transmettre ces compétences, notre système éducatif doit assumer la continuité de son excellence et de son savoir, et se mettre en position de pouvoir les transmettre.

# Eine zukunftsorientierte Lösung für das Aufladen von Elektrofahrzeugen

Prof. **Alfred Rufer**,  
Labor für industrielle  
Elektronik, EPFL

In einem aktuellen Forschungsprojekt haben wir die Eigenschaften von Pufferspeichern im Zusammenhang mit dem Schnellladen von Elektrofahrzeugen aufgezeigt. Insbesondere ging es darum, abzuschätzen, wie sich das Aufladen dieser Fahrzeuge auf die Verteilnetze auswirkt, unter Berücksichtigung einer intensiveren Nutzung der Elektromobilität.

Erstens kann man mit dem Pufferspeicher die Lastspitzen vom Netz abkoppeln, die insbesondere durch die Überlagerung der Spitzenlasten in Ladestationen mit mehreren Ladesäulen verursacht werden. Zweitens kann der Pufferspeicher so ausgelegt werden, dass ein schnelles Aufladen mit einer geschätzten Dauer von ca. 15 Minuten möglich ist.

Die Akkumulatoren in den Fahrzeugen müssten in Zukunft natürlich eine vergleichbare Leistung aufweisen. Hier ist festzuhalten, dass sich die Akku-Technologie grundsätzlich in den letzten Jahren sowohl in Sachen Energie- und Leistungsdichte als auch bezüglich Kühlung oder dem « Thermal Management », ständig weiterentwickelt hat.

Liegt womöglich in all diesen hervorragenden Einzelergebnissen der Hund begraben? Lassen Sie mich erklären: Eine verbesserte Kühlung ist vermutlich die Folge einer Erhöhung der internen Dissipation. Diese wiederum ist eine Folge der Erhöhung der Leistung, also einer gewissen Verschlechterung der Effizienz des Energietransfers. Stellt man weitergehende Überlegungen an, so kostet Schnelligkeit im Allgemeinen etwas. Häufig zahlt man dafür mit einem höheren Leistungsniveau, was beim Auto beispielsweise mit der Beschleunigungskraft verbunden ist. In Wirklichkeit bewirken diese erhöhten Leistungen jedoch zusätzliche Kosten, die man gerne übersieht.

Die Ingenieure müssen daher Untersuchungen durchführen und Konzepte im Bereich « Energiesysteme » mit Schätzungen der Gesamteffizienz entwickeln. Dies gilt für eine Vielzahl von Fällen aus dem Energiesektor, von der Erzeugung bis zur Nutzung. Zur Vermittlung dieser Kompetenzen muss unser Bildungssystem sein hohes Niveau beibehalten und sich in Position bringen, um sie entsprechend vermitteln zu können.



# CE-Änderungen 2016

## Worauf sich Wirtschaftsakteure einstellen müssen

Am 29. März 2014 wurden die acht EU-Richtlinien des sog. NLF-alignment package (New Legislative Framework) im Amtsblatt L 096 [1] veröffentlicht. Diese Richtlinien sind zwar Neufassungen, aber ohne inhaltliche Änderungen, so die Massgabe der Kommission. Bestimmte Richtlinien sollten lediglich im Rahmen des New Legislative Framework an den Beschluss 768/2008/EG [2] angepasst werden. Im Detail wurden aber doch gewisse Änderungen mit entsprechender Tragweite vorgenommen, z.B. bei der Niederspannungsrichtlinie.

### Michael Loerzer

Die grösste Änderung im Vergleich zu den Vorgängerrichtlinien ist die klare Vorgabe der Pflichten für die einzelnen Wirtschaftsakteure (Hersteller, Bevollmächtigte, Importeure und Händler), wie nachfolgend für Hersteller beschrieben. Hervorzuheben ist auch die gestiegene Bedeutung der technischen Unterlagen

als Nachweis der Konformität bei entsprechenden Marktaufsichtskontrollen sowie die Anforderungen an die Bedienungsanleitung für die Endnutzer.

### Pflichten des Herstellers

Die umfangreichsten Pflichten im Rahmen der neuen Richtlinien hat der

Hersteller. Er ist verantwortlich für die Erfüllung der einzelnen Anforderungen der Richtlinien, bevor ein Produkt in Verkehr gebracht werden darf. Von der Anforderungsermittlung (Auswahl der relevanten Harmonisierungsrechtsvorschriften, Normenrecherche) bis zum Nachweis der Erfüllung der grundlegenden Anforderungen, einschliesslich der neu geforderten Risikoanalyse, hat der Hersteller ein entsprechendes Aufgabenpaket zu stemmen. Eine entsprechende Checkliste ist in der **Tablelle** abgebildet.

Im Zusammenspiel mit den zuständigen Abteilungen ist die Product Compliance entsprechend zu organisieren. Eine zu organisierende Anforderung steht im Zusammenhang mit Stufe 7 nach Tabelle 1, z. B. gemäss Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, Artikel 6:

«(4) Die Hersteller gewährleisten durch geeignete Verfahren, dass bei Serienfertigung stets Konformität mit dieser Richtlinie sichergestellt ist. Änderungen am Entwurf des Produkts oder an seinen Merkmalen sowie Änderungen der in Artikel 12 genannten harmonisierten Normen, der in den Artikeln 13 und 14 genannten internationalen oder nationalen Normen oder anderer technischer Spezifikationen, auf die bei Erklärung der Konformität eines elektrischen Betriebsmittels verwiesen wird, werden angemessen berücksichtigt.»

Diese Anforderung ist an sich nicht neu, jedoch in den neuen Richtlinien sehr viel klarer formuliert und ist von den Unternehmen im Rahmen der internen Fertigungskontrolle entsprechend zu organisieren. Gerade die Änderungsverfolgung der Normen, verbunden mit einem impact assessment (Analyse der Änderungen und deren Einfluss auf das Produktdesign), ist erfahrungsgemäss für kleine und mittlere Unternehmen eine Herausforderung. Dies ist häufig an fehlerhaften EU-Konformitätserklärungen festzumachen.

Weitere besondere Anforderungen sind hinsichtlich der technischen Unterlagen und der Sicherheitshinweise sowie der Bedienungsanleitung zu beachten. Hier auch wieder exemplarisch die Niederspannungsrichtlinie, Artikel 6:

«(2) Die Hersteller erstellen die technischen Unterlagen nach Anhang III [...] Anhang III Nr. 2: [...] Anhand dieser Unterlagen muss es möglich sein, die Übereinstimmung

Stufe	10 Schritte zur CE-Kennzeichnung [3]	Wer ist verantwortlich? [4]
1	<b>Harmonisierungsrechtsvorschriften ermitteln (recherchieren)</b> , auch Rechtsbereiche ausserhalb der CE-Kennzeichnung berücksichtigen (z.B. WEEE oder REACH) sowie Marktzugangsvoraussetzungen von Drittstaaten betrachten.	Projekt-/Produktmanagement, Rechtsabteilung, Product Compliance Officer/CE-Verantwortlicher.
2	Dazu <b>Anwendungsbereich</b> mit Begriffsbestimmungen <b>analysieren</b> : Wird das Produkt von den in Frage kommenden Harmonisierungsrechtsvorschriften erfasst?	Projekt-/Produktmanagement, Rechtsabteilung, Product Compliance Officer/CE-Verantwortlicher.
3	Ist eine CE-Kennzeichnung obligatorisch für das Produkt? Vgl. auch Artikel 30 Abs. 2 der VO (EG) 768/2008 [5]. Wenn ja, die Voraussetzungen für das <b>Inverkehrbringen ermitteln</b> .	Projekt-/Produktmanagement, Rechtsabteilung, Product Compliance Manager/CE-Verantwortlicher.
4	<b>Grundlegende Anforderungen</b> für Produkt <b>ermitteln</b> und <b>Risikobeurteilung</b> durchführen.	Projekt-/Produktmanagement, Entwicklung, Konstruktion.
5	Anwendbare <b>Normen recherchieren</b> und überwachen.	Normenverantwortliche, Entwicklung, Konstruktion, Dokumentationsbevollmächtigte.
6	<b>Konformitätsbewertungsverfahren anwenden</b> , ggf. externe Prüflabore hinzuziehen. Falls die Harmonisierungsrechtsvorschrift eine Baumusterprüfung vorsieht, ist eine notifizierte Stelle einzuschalten.	Entwicklung, Konstruktion, Product Compliance Manager/CE-Verantwortlicher.
7	<b>Technische Unterlagen zusammenstellen</b> . Aus diesen muss für die Marktaufsicht die Übereinstimmung mit den Konformitätsanforderungen hervorgehen (interne Fertigungskontrolle). Bei Serienprodukten muss das Verfahren beschrieben werden, wie die Serienkonformität sichergestellt wird.	Entwicklung, Konstruktion, Product Compliance Officer/CE-Verantwortlicher, Dokumentationsbevollmächtigte, Qualitätsmanagement.
8	<b>Erstellung</b> bzw. Bewertung der <b>Betriebs-, Gebrauchs-, Bedienungsanleitung</b> .	Technische Redaktion.
9	<b>Erklärungen ausstellen und unterschreiben</b> : EU-Konformitätserklärung oder besondere Bescheinigungsanforderungen wie z.B. Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie, Unterschrift durch autorisierte Person.	Geschäftsführung, Product Compliance Officer/CE-Verantwortlicher, Qualitätsmanagement.
10	<b>Kennzeichnungsanforderungen ermitteln</b> : CE-Kennzeichnung, sonstige besondere Kennzeichen wie z.B. Nummer der benannten Stelle und Ex-Zeichen für die ATEX-Richtlinie, Nutzungseinschränkungen für die Funkanlagenrichtlinie.	Fertigung, Product Compliance Officer/CE-Verantwortlicher, Qualitätsmanagement.



eines elektrischen Betriebsmittels mit den betreffenden Anforderungen zu bewerten; sie müssen eine geeignete Risikoanalyse und -bewertung enthalten.

(7) Die Hersteller gewährleisten, dass dem elektrischen Betriebsmittel eine Betriebsanleitung und Sicherheitsinformationen beigelegt sind, die in einer vom betreffenden Mitgliedstaat festgelegten Sprache, die von den Verbrauchern und sonstigen Endnutzern leicht verstanden werden kann, verfasst sind. Diese Betriebsanleitung und Sicherheitsinformationen sowie alle Kennzeichnungen müssen klar, verständlich und deutlich sein.»

Die neue Anforderung zur Risikoanalyse ist in dieser klaren Formulierung eine neue Anforderung für Hersteller. Hinweise zum Vorgehen enthält der Cenelec Guide 32 [6]. Hervorzuheben ist auch die Aussage der Kommission im Blue Guide, Kapitel 4.3. «Technische Unterlagen» [7]: «[...] Darüber hinaus verpflichtet die Anforderung der «geeigneten Risikoanalyse und -bewertung» den Hersteller weder zur Durchführung einer zusätzlichen Risikoanalyse noch zur Erstellung zusätzlicher Unterlagen, wenn er harmonisierte Normen angewandt hat, deren Ausarbeitung auf einer Bewertung der einschlägigen Risiken basiert. Die Hersteller können sich bei der Bewertung auf harmonisierte Normen stützen, die bereits eine Risikobewertung beinhalten, jedoch nur, wenn die betreffende Norm auch die jeweiligen Risiken abdeckt.»

Im Kontext der Bedienungsanleitung ist erkennbar, worauf sich die Hersteller einstellen müssen. Die Kommission verlagert die Festlegungen hinsichtlich der Sprache an die Mitgliedstaaten. Hat ein Hersteller Zweifel, ob tatsächlich alle Mitgliedstaaten die jeweils gültige Landessprache fordern, muss er die Umsetzungsrichtlinien aller 28 Mitgliedstaaten analysieren. Die Formulierung in den neuen Harmonisierungsrichtlinien lässt

aber die Vermutung zu, dass dies nicht nötig ist, da beispielsweise Englisch allein kaum ausreicht. Im Entwurf der 1. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz in Deutschland ist jedenfalls klar Deutsch als Sprache gefordert (§ 8 Abs. 3).

### Veröffentlichte Richtlinien

Die folgenden Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften wurden im Amtsblatt L 096 [1] veröffentlicht:

- Richtlinie 2014/28/EU: Bereitstellung auf dem Markt und Kontrolle von Explosivstoffen für zivile Zwecke (Neufassung).
- Richtlinie 2014/29/EU: Bereitstellung einfacher Druckbehälter.
- Richtlinie 2014/30/EU: elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung).
- Richtlinie 2014/31/EU: nichtselbsttätige Waagen.
- Richtlinie 2014/32/EU: Messgeräte (Neufassung).
- Richtlinie 2014/33/EU: Aufzüge und Sicherheitsbauteile für Aufzüge.
- Richtlinie 2014/34/EU: Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung).
- Richtlinie 2014/35/EU: Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

### Zusammenfassung

Die neuen Richtlinien sorgen in der Lieferkette für klare Verantwortlichkeiten der einzelnen Wirtschaftsakteure. Diese müssen überprüfen, ob ihre interne Product Compliance Organisation den einschlägigen Vorschriften entspricht. Stichtag: 20. April 2016. Eine gewisse Herausforderung besteht für die Hersteller in der Anforderung zur dokumentierten Risiko-

analyse und -beurteilung. Für die Importeure stellt sich die Aufgabe, mit welchen Massnahmen sie sicherstellen, dass die eingeführten Produkte den rechtlichen Vorgaben vor dem Inverkehrbringen entsprechen, besonders wenn die eigentlichen Hersteller ausserhalb des EWR bzw. der Schweiz sitzen und ggf. zu wenig in die Product Compliance investieren.

### Referenzen

- [1] eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=OJ:L:2014:096:TOC
- [2] Beschluss 768/2008/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung des Beschlusses 93/465/EWG des Rates (Amtsbl. L 218, S. 82, 13.8.2008).
- [3] P. Buck, M. Loerzer, A. Schwabedissen, Rechtskonformes Inverkehrbringen von Produkten, 2. Auflage 2016 (in Vorbereitung), Beuth, Berlin.
- [4] M. Loerzer, M. Schacht, Konformitätsverantwortung – CE-Kennzeichnung im Produktentstehungsprozess, 2016, Beuth, Berlin.
- [5] Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (Amtsbl. L 218, S. 30, 13.8.2008).
- [6] Cenelec Guide 32 (2014-07) Guidelines for Safety Related Risk Assessment and Risk Reduction for Low Voltage Equipment, Edition 1, 2014-07.
- [7] Blue Guide – Leitfaden für die Umsetzung der Produktvorschriften der EU 2014 (Version 1.1, 15.07.2015).

### Autor

Dipl.-Ing. **Michael Loerzer**, Geschäftsführer.  
Globalnorm GmbH, DE-10787 Berlin  
michael.loerzer@globalnorm.de

### Event

#### Aktuelle CE-Änderungen

Die in diesem Beitrag vorgestellten Themen werden von namhaften Experten an einer Electrosuisse-Veranstaltung am 5. April 2016 ausführlich behandelt.  
[www.electrosuisse.ch/CE-Richtlinienatagung](http://www.electrosuisse.ch/CE-Richtlinienatagung)

## Leserbrief zu «Perspektiven»

«LED – die wahre Innovation der letzten Jahre», Bruno Ganz, Bulletin 1/2016, S. 64

Die Rechnung von Herrn Ganz ist etwas gar optimistisch bezüglich Atomausstieg. Leider reicht der Ersatz der guten alten Glühlampe durch LEDs beileibe nicht aus, um Beznau abzuschalten. Der Energieverbrauch für die Lichterzeugung in der Schweiz teilt sich im Wesentlichen auf zwei dominante Lichtquellen auf, nämlich zu ca. 80% für die Speisung von Fluoreszenzlampen (Röhren und Sparlampen, erstere mit bis zu

100 lm/W) und ca. 20% zum Betrieb der Glühlampen.

Im Verhältnis zum gesamten Schweizer Endverbrauch macht deshalb die Glühlampenlast lediglich rund 2% aus. Das bedeutet, dass bei null Glühlampen rund 1000 GWh eingespart werden könnten. Demgegenüber hat Beznau eine Jahreserzeugung von 5500 GWh. Für die geliebte Glühlampe braucht es also nur einen Fünftel Beznau.

Bei dieser Gelegenheit auch ein Wort zur vielgerühmten «kalten» Lichtquelle LED. Von wegen: Die besten heutigen Dioden haben einen elektro-optischen Wirkungsgrad von ca. 15%. 85% der aufgenommenen Leistung wird als Wärme an die Umgebung abgegeben. Für eine Strassenlaterne mit 20 W heisst das: Leistungsaufnahme 20 W, abgestrahlte Leistung 3 W und abzuführende Wärme 17 W.

Willi Ingold, 3415 Hasle



## Projets de Master en industrie de l'EPFL

Dans le cadre d'une initiative stratégique des facultés Sciences et techniques de l'ingénieur et Sciences et technologies du vivant, l'EPFL souhaite rapprocher davantage les acteurs industriels et ses instituts de recherche.

L'EPFL mène depuis plusieurs années un programme de stage obligatoire pour tous ses étudiants Master. Ainsi, plus de 800 étudiants partent chaque année en entreprise pour une durée de 2 à 6 mois. À noter qu'afin de permettre aux entreprises de proposer des stages et de recruter des étudiants, un portail est à leur disposition à l'adresse : <http://stages.epfl.ch>.

Suivant les facultés, les étudiants peuvent également effectuer leur projet de Master en entreprise afin de valider cette immersion industrielle. Ces projets constituent une belle occasion de faire avancer les développements technologiques dans l'industrie sous la supervision d'un laboratoire de recherche de l'EPFL et se sont avérés être un catalyseur efficace pour l'élaboration de projets soutenus par la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI).

### Journée Industrie

Face à la demande croissante de ce type de collaborations, les facultés Sciences et techniques de l'ingénieur STI et Sciences et technologies du vivant SV souhaitent mieux coordonner ces projets. La définition d'un projet de Master est en effet une étape importante impliquant à la fois l'entreprise hôte et le laboratoire de recherche. L'identification d'un objectif utile aux développements technologiques de l'entreprise et comportant un aspect de recherche nécessitant des compétences académiques de la part de l'étudiant est primordial afin de garantir une situation « Win-Win-Win ».

L'initiative de projets de Master coordonnés est étroitement liée à la Journée Industrie qui sera organisée au Swisstech Convention Center sur le campus de l'EPFL le mercredi 18 mai 2016. Cette journée permettra aux partenaires industriels de prendre connaissance de l'état de



La Journée Industrie permettra aux entreprises de se présenter aux étudiants et d'effectuer un premier pas vers d'éventuelles collaborations.

la recherche au sein des instituts, de rencontrer des professeurs, de se présenter aux étudiants et de s'informer sur les différents outils de soutien à l'innovation. CHE

Pour de plus amples informations : <http://sti.epfl.ch/journeeindustrie>

## Bienvenue chez Electrosuisse

Electrosuisse se réjouit de pouvoir souhaiter la bienvenue au nouveau membre de la branche suivant. Les employé(e)s des membres de la branche sont au bénéfice de tarifs réduits lorsqu'ils réservent un cours ou un séminaire. Ils peuvent, de plus, participer activement aux travaux des organismes techniques.

### Perfolux SA

Perfolux SA a été fondée en 2010 dans le secteur très spécifique de la sécurité des personnes dans les bâtiments. Avant cette date, ses fondateurs ont fait partie de l'histoire de l'une des entreprises suisses pionnières dans le domaine de l'éclairage de sécurité. Après avoir acquis une solide expérience sur ce marché

depuis le début de ce siècle, Vincent Nicod et José Gonzalez ont décidé de mettre sur pied une entité dont les valeurs de service, de proximité et d'écoute sont centrées sur les besoins des clients.

La mission de Perfolux SA consiste à proposer continuellement des solutions avec les produits les plus adaptés et per-

formants pour la sécurité des personnes dans les cas d'évacuations d'urgence des bâtiments.

Pour couvrir la globalité du cadre de son activité, Perfolux SA propose ses compétences dans les techniques et technologies suivantes : éclairage, signalisation et alimentations de sécurité, exutoires de fumée, gestion des issues de secours, systèmes d'évacuation, gestion technique centralisée, études et conseils, plans d'évacuation et formation.

Perfolux SA, Praz-Roussy 2, 1032 Romanel-sur-Lausanne, Tel. +41 21 784 27 42, [www.perfolux.ch](http://www.perfolux.ch)

## Willkommen bei Electrosuisse

Electrosuisse freut sich, folgendes Branchenmitglied willkommen zu heissen.

### Energieakademie Toggenburg

Als Kooperation zwischen dem Förderverein Energietal Toggenburg und dem Berufs- und Weiterbildungszentrum Toggenburg (BWZT) vermittelt die Energieakademie Toggenburg aktuelles Wissen zum Thema erneuerbare Energie. Die praxisnahen Lehrgänge führen zu

anerkannten Abschlüssen und machen die Absolventen fit für ihre berufliche Zukunft als Solarteure (Qualifikation in Beratung, Projektierung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen), Projektleiter/-in Solaranlage mit eidg. Fachausweis, Energie-Navigatoren

(verfügen über Grundlagenwissen, um Unternehmen und Verwaltungseinheiten energiepolitisch auf Kurs halten zu können), Energie-Manager (erstellen individuelle Energiekonzepte) und Gebäudetechnikoptimierer für die Bereiche Heizung, Lüftung, Klima und Beleuchtung.

Energieakademie Toggenburg, Bahnhofstrasse 29, 9630 Wattwil  
Tel. 071 987 70 80, [www.energieakademie.ch](http://www.energieakademie.ch)



## Peter Leuthold gestorben

Peter Leuthold, seit 2002 Ehrenmitglied von Electrosuisse, ist am 13. Februar 2016 im 79. Altersjahr verstorben. Er war Mitglied des Gründungskomitees der Informationstechnischen Gesellschaft ITG von Electrosuisse. Als erster Präsident hat er die ITG seit ihrer Gründung 1984 bis 1990 geleitet. Die Gründung der ITG war eine der Antworten des SEV (jetzt Electrosuisse) auf den Vormarsch der Digitalisierung in der technischen Welt. In den 1980er-Jahren fehlte im SEV und in der Schweiz ein Forum, das sich mit der zunehmenden Konvergenz der Computer-Technik und der Telekommunikation befasste und das die vielversprechenden Einsatzmöglichkeiten der Computertechnik in der Elektrobranche diskutierte. Peter Leuthold hat sich persönlich eingesetzt, um ein solches Gremium in der Schweiz zu etablieren. Er legte grossen Wert darauf, eine Gruppe zu schaffen, die ein Treffpunkt sowohl für Entwickler als auch für Benutzer ist. Ihm war auch wichtig, eine Brücke zwischen Telekommunikationsfachleuten und Computertechnik-Experten zu bauen, in einer Zeit, in der diese zwei Bereiche sehr autark nebeneinander existierten. Der Beitrag von Prof. Leuthold war federführend und entscheidend für den erfolgreichen Start der ITG.

Peter Leuthold schloss sein Studium an der ETH Zürich 1962 als Elektroinge-

nieur ab. Er arbeitete dann als wissenschaftlicher Mitarbeiter in den Philips-Forschungslaboratorien in Eindhoven. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz promovierte und habilitierte er bei Professor Fritz Borgnis an der ETH Zürich. 1974 wurde er als Dozent ans damalige Interkantonale Technikum Rapperswil, heute Hochschule für Technik Rapperswil, berufen. 1977 wählte ihn der Bundesrat zum ordentlichen Professor für Nachrichtentechnik an der ETH Zürich. Hier leitete er bis zu seiner Emeritierung 2002 das Institut für Kommunikationstechnik. In der Lehre vermittelte er den Studierenden die Grundlagen sowie ausgewählte Spezialgebiete der Nachrichtentechnik. Seine Forschungsschwerpunkte lagen im Bereich der optischen Netzwerke, der Modellierung und Messung von Übertragungskanälen und der analogen und digitalen Modulationsverfahren. Zahlreiche Forschungsarbeiten und Dissertationen sind in dieser Zeit entstanden.

Ein grosses Anliegen für Peter Leuthold war die gute fachliche Ausbildung der Studierenden auf allen Stufen. So führte er an der ETH Podiumsdiskussionen mit Fachleuten und Politikern im Rahmen der Technischen Gesellschaft Zürich (TGZ) einerseits zur Ausrichtung der technischen Wissenschaften an der ETH und andererseits zur Entwicklung



Peter Leuthold.

der Schweizer Fachhochschulen durch. Ferner engagierte er sich in der Eidgenössischen Fachhochschulkommission. 2005 wurde er zum Präsidenten der TGZ gewählt und leitete die Gesellschaft bis 2015. In dieser Zeit konnten zahlreiche kompetente Referenten gewonnen werden, die in Vorträgen neue Entwicklungen und Problemstellungen fachlich korrekt, aber dem Nichtspezialisten verständlich vermittelten.

Die Abschiedsfeier für Peter Leuthold findet am 18. März 2016, um 14 Uhr in der reformierten Kirche Erlenbach statt. No

Anzeige



Energieeffizienz in Ihrem Betrieb

Gehen Sie mit Ihrer Energie effizient um?

Begrenzte Ressourcen, Energiekosten und energiepolitische Veränderungen fordern einen wirtschaftlicheren Umgang mit Energie. Welche Umsetzungsmassnahmen bieten sich im eigenen Betrieb an, um die Energieeffizienz zu steigern? Wir helfen Ihnen dabei.

[www.electrosuisse.ch/energieeffizienz](http://www.electrosuisse.ch/energieeffizienz)





## Doktorand und Direktor – geht denn das?

Samuel Ansorge, Präsident des CES-Normenkomitees von Electrosuisse, hat im Januar seine Dissertation an der ETH Zürich abgeschlossen. Worum ging es dabei und welche Anforderungen mussten erfüllt werden, um die Rollen «Doktorand» und «Direktor» erfolgreich unter einen Hut zu bringen?

### Ihre Dissertation trägt den Titel «Improvement of Silicone Rubber for High Voltage Applications by Addition of Fillers». Was bedeutet dies?

Die Dissertation handelt von der Verbesserung der Eigenschaften von Silikon-gummi durch die Beimischung von Partikeln. Es geht dabei hauptsächlich um die Verbesserung der Erosionsbeständigkeit von Leitungsisolatoren. Bei Verschmutzungen steigt die Gefahr, dass sich kleine Lichtbögen bilden, die das Material erodieren. Dazu wird schon länger Aluminiumtrihydrat (ATH) eingesetzt. Jedoch wird der Silikon-gummi bei hohen Füllgraden > 55% sehr hart. Dies ist für Herstellung und Anwendung als Isolator kritisch.

### Hier haben Sie angesetzt?

Genau. Es wurde untersucht, wie eine möglichst gute Erosionsbeständigkeit in Abhängigkeit der Grösse des ATH-Partikels und der Oberflächenmodifizierung für unterschiedliche Füllgrade erzielt wer-

den kann, bei guten mechanischen Eigenschaften. Dabei zeigte sich, dass grössere Partikel Vorteile haben, da sie über einen grösseren Temperaturbereich Wasser abspalten können.

Neben der Erosionsbeständigkeit sind auch die Hydrophobie und ein guter Transfer der Hydrophobie wichtig, denn beides reduziert die Gefahr von Lichtbögen. Um sie durch das Beimischen von Partikeln nicht substanziell zu reduzieren, müssen die Partikel möglichst hydrophobe Oberflächen aufweisen.

### Was war die grösste Herausforderung bei der Arbeit?

Das Zeitmanagement. Der Job als Verantwortlicher des Geschäftsbereichs Freileitungen bei Pfisterer verlangte 120% Einsatz. Später als Mitglied der Konzernleitung der Pfisterer Gruppe war dies ähnlich. Daneben durfte auch die Familie nicht zu kurz kommen. Ungestörte Lesezeit blieb mir häufig auf Flugreisen.

### Welche Erkenntnisse ziehen Sie daraus?

Bei der Erstellung der Dissertation musste ich lernen, in kleinen Stücken über einen längeren Zeitraum beständig auf ein Ziel hinzuarbeiten – eine auch für die Praxis wertvolle Erfahrung.

Interview: Jörg Weber, Generalsekretär CES



Samuel Ansorge präsidiert seit 2014 den Fachbereich «Comité Electrotechnique Suisse» (CES) von Electrosuisse und vertritt die Schweiz im Cigré-Studienkomitee B2 für Freileitungen.

## Normenentwürfe und Normen

### Bekanntgabe

Unter [www.electrosuisse.ch/normen](http://www.electrosuisse.ch/normen) werden alle Normenentwürfe, die neuen durch die Cenelec angenommenen Normen, die neuen Schweizer Normen sowie die ersatzlos zurückgezogenen Normen offiziell bekannt gegeben.

### Stellungnahme

Im Hinblick auf eine spätere Übernahme in das Schweizer Normenwerk werden Entwürfe zur Stellungnahme ausgeschrieben. Alle an der Materie Interessierten sind eingeladen, diese Entwürfe zu prüfen und Stellungnahmen dazu schriftlich an folgende Adresse einzureichen: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, Postfach 269,

CH-8320 Fehraltorf, bzw. [ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch). Der zu beachtende Einsprachetermin ist bei der jeweiligen Norm angegeben.

### Erwerb

Die ausgeschrieben Entwürfe (im Normenshop nicht aufgeführt) können gegen Kostenbeteiligung bei Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 65, Fax 044 956 14 01, bzw. [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch) bezogen werden. Weitere Informationen über EN- und IEC-Normen gibt es unter [www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch), wo auch alle geltenden Normen der Elektrotechnik gekauft werden können.

## Projets et normes

### Annonce

La page Web [www.electrosuisse.ch/normes](http://www.electrosuisse.ch/normes) annonce officiellement tous les projets de normes, les nouvelles normes acceptées par le Cenelec, les nouvelles normes suisses, ainsi que les normes retirées sans substitution.

### Prise de position

Les projets sont soumis pour avis dans l'optique d'une reprise ultérieure dans le corpus de normes suisses. Toutes les personnes intéressées par cette question sont invitées à vérifier ces projets et à soumettre leurs avis par écrit à l'adresse suivante: Electrosuisse, CES, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf ou

[ces@electrosuisse.ch](mailto:ces@electrosuisse.ch). Le délai d'opposition à respecter est indiqué dans la norme correspondante.

### Acquisition

Les projets soumis (non listés dans la rubrique Normes de la boutique) peuvent être obtenus moyennant une participation aux frais auprès d'Electrosuisse, Normenverkauf, Luppmenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf, tél. 044 956 11 65, fax 044 956 14 01 ou à l'adresse électronique suivante: [normenverkauf@electrosuisse.ch](mailto:normenverkauf@electrosuisse.ch). De plus amples informations sur les normes EN et CEI sont disponibles sur le site Web [www.normenshop.ch](http://www.normenshop.ch). Il est également possible d'y acquérir l'intégralité des normes électrotechniques en vigueur.





## Technische Datenblätter (TD) für Plangenehmigungsgesuche

Die technischen Datenblätter (TD) wurden 2015 wegen verschiedenen geänderten gesetzlichen Grundlagen angepasst und an sechs PV-Events vorgestellt.

In der Praxis haben sich allerdings noch einige «Kinderkrankheiten» in den Formularen gezeigt, weshalb diese mithilfe von Spezialisten noch einmal redigiert, aber nicht weitergehend verändert worden sind.

Nichtsdestotrotz sind auch noch ein paar kleine Erleichterungen eingebaut worden. Bei der Frage nach dem schriftlichen Einverständnis der Betroffenen kann neu auch «nicht notwendig» angekreuzt werden, da die Antwortauswahl

«Ja/Nein» zu Unsicherheiten geführt hatte, wenn beispielsweise der Kanton nicht betroffen war. Im TD 5 entfällt die Frage nach der Störfallverordnung, da sie bei Leitungen nicht relevant ist. Auf mehrfach geäußerten Wunsch wurde bei der Frage nach der Ölmenge in Trafos von  $\text{dm}^3$  auf kg gewechselt. Falls trotzdem eine Angabe in  $\text{dm}^3$  erfolgen soll, hat der Gesuchsteller die Möglichkeit, das TD entsprechend anzupassen.

Die neuen technischen Datenblätter TD4 und TD5 sowie das Zusatzblatt stehen ab Anfang März auf der Website des ESTI zur Verfügung.

Daniel Otti, Geschäftsführer

### Kontakt

#### Hauptsitz

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12, Fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

#### Niederlassung

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tel. 021 311 52 17, Fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

## Fiches de données techniques (TD) pour les demandes d'approbation des plans

Diverses bases légales ayant été modifiées, les fiches de données techniques (TD) ont été adaptées en 2015 et présentées lors de six PV Events.

Dans la pratique, il est toutefois apparu que les formulaires affichaient encore quelques «erreurs de jeunesse». Ils ont donc été rédigés une nouvelle fois avec l'aide de spécialistes, mais les changements ne sont pas très nombreux.

Quelques petites améliorations ont néanmoins aussi été apportées. A la question concernant l'accord écrit des personnes concernées, il est désormais possible de cocher la case «pas nécessaire», étant donné que la réponse «Oui/Non» a engendré des incertitudes, par exemple

lorsque le canton n'était pas concerné. La question concernant l'ordonnance sur les accidents majeurs est supprimée dans la fiche TD 5, car elle n'est pas pertinente pour les lignes. Suite à un souhait maintes fois exprimé, la réponse à la question relative à la quantité d'huile dans les transformateurs n'est plus exprimée en  $\text{dm}^3$  mais en kg. Si une réponse doit tout de même être donnée en  $\text{dm}^3$ , le requérant a la possibilité d'adapter la fiche TD en conséquence.

Les nouvelles fiches de données techniques TD4 et TD5 ainsi que la feuille supplémentaire seront à disposition sur le site web de l'ESTI à partir de début mars.

Daniel Otti, Directeur

### Contact

#### Siège

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tél. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

#### Succursale

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tél. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

## Schede dei dati tecnici (TD) per domande di approvazione dei piani

Nel 2015 le schede dei dati tecnici (TD) sono state adeguate a causa di varie modifiche di basi legali e presentate a sei eventi sul tema Progetti.

Nella pratica però alcune difficoltà iniziali figuravano ancora nei formulari, per cui essi sono stati redatti ancora una volta con l'aiuto di specialisti, ma non sono stati ulteriormente modificati.

Ciononostante nei formulari sono state integrate anche alcune piccole facilitazioni. Alla domanda in merito al consenso scritto degli interessati si può ora segnare con una crocetta anche «non necessario», poiché la selezione di risposte «Sì/No» aveva condotto ad incertezze, quando ad esempio ciò non riguar-

dava il Cantone. Nella TD 5 viene eliminata la domanda in merito all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti, poiché per le linee non è rilevante. Per soddisfare un desiderio espresso più volte, alla domanda in merito al quantitativo d'olio nei trasformatori si è passati dal  $\text{dm}^3$  al kg. Se ciononostante un'indicazione deve essere effettuata in  $\text{dm}^3$ , il richiedente ha la possibilità di adeguare il TD in modo corrispondente.

Le nuove schede dei dati tecnici TD4 e TD5 nonché il foglio aggiuntivo sono disponibili da inizio marzo sul sito web dell'ESTI.

Daniel Otti, direttore

### Contatto

#### Sede centrale

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12, fax 044 956 12 22  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch

#### Succursale

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tel. 021 311 52 17, fax 021 323 54 59  
info@esti.admin.ch, www.esti.admin.ch