

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 107 (2016)
Heft: 7

Rubrik: Electrosuisse

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: 19.01.2026

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

Une impulsion suffit parfois ...



Raymond Voillat

Group Sales &
Marketing Director,
Lemo SA,
1024 Ecublens

Le championnat de voitures électriques de la FIA (Formule E) trouvera son épilogue les 2 et 3 juillet à Londres à l'issue d'une saison passionnante. En effet, un seul petit point sépare le leader brésilien Luca di Grassi du Suisse Sébastien Buemi avant cette ultime manche. Si cette nouvelle compétition a obtenu ce fantastique succès après deux saisons seulement, c'est en grande partie grâce à la passion de personnes hors circuit qui ont conçu 40 voitures électriques identiques à un coût sans rapport avec la compétition automobile. À partir de cette saison, les écuries ont pu commencer à améliorer certaines parties de leurs voitures et, en 2019, la compétition sera libre avec, probablement, des batteries deux fois plus puissantes qu'aujourd'hui.

L'histoire est peuplée de véhicules électriques dès 1835. Mais il a fallu attendre l'augmentation du prix du pétrole et le développement des préoccupations environnementales pour que les technologies évoluent. Malgré

la pression de l'opinion publique, les fabricants établis ont procrastiné son développement, offrant des véhicules sans attrait et très limités en autonomie ou alors des voitures aux technologies hybrides. Encore une fois, la percée est venue d'une personne extérieure au système : Elon Musk, fondateur de Tesla, qui a conçu dès le départ des véhicules 100 % électriques et très attractifs, soit un roadster en 2008 et surtout le Modèle S dès 2009 : sportif (de 0 à 100 km/h en 3 s), avec plus de 400 km d'autonomie, très à la mode, le concept est lancé!

Ces deux histoires démontrent que l'innovation vient souvent de personnes extérieures au système, mais que les ingénieurs et les spécialistes des technologies concernées (électriciens, électroniciens, automaticiens, programmeurs, etc.) œuvrent ensuite à optimiser l'efficacité des systèmes. On atteint alors rapidement des performances inconcevables auparavant. Imaginez encore toutes les économies d'énergie possibles dans les équipements industriels, ou même domestiques, dès qu'ils seront équipés de capteurs et connectés à Internet! La révolution est en marche!

Manchmal genügt ein Impuls ...

Raymond Voillat

Group Sales &
Marketing Director,
Lemo SA,
1024 Ecublens

Das Abschlussrennen der FIA-Formel-E-Meisterschaft findet am Ende einer spannenden Saison am 2. und 3. Juli in London statt. Der Schweizer Sébastien Buemi liegt vor diesem letzten Rennen nur einen Punkt hinter dem führenden Brasilianer Luca di Grassi zurück. Den fantastischen Erfolg, den dieser neue Wettbewerb bereits in der zweiten Saison feiert, ist vor allem der Leidenschaft der Menschen abseits der Rennstrecke zu verdanken, die 40 identische Elektroautos entwickelten, deren Einsatzkosten begrenzt waren und keinen direkten Bezug zum Automobilrennsport hatten. Seit dieser Saison konnten die Rennställe bestimmte Komponenten ihrer Fahrzeuge verbessern und ab 2019 findet ein offener Wettbewerb statt, bei dem im Vergleich zu heute wahrscheinlich doppelt so leistungsstarke Batterien zum Einsatz kommen werden.

Elektrofahrzeuge gibt es bereits seit 1835. Aber erst der Anstieg des Ölpreises und das Aufkommen eines verstärkten Umweltbewusstseins haben zu einer technischen Weiterentwicklung in diesem Bereich geführt. Trotz des hohen Drucks der Öffentlichkeit haben die etablierten Her-

steller die Entwicklung «verschlafen» und boten lange Zeit unattraktive Fahrzeuge mit sehr begrenzter Reichweite oder Fahrzeuge mit Hybrid-Technologie. Auch hier erfolgte der Durchbruch auf Initiative eines Aussenstehenden: Elon Musk, Gründer von Tesla, entwickelte von Anfang an reine und noch dazu ausgesprochen attraktive Elektroautos, wie z.B. einen Roadster (2008) und nicht zuletzt das Modell S ab 2009: sportlich (von 0 auf 100 km/h in 3 s), mit mehr als 400 km Reichweite und trendiger Optik. Damit war der Startschuss gefallen!

Diese beiden Erfolgsgeschichten zeigen, dass Innovation zwar oft von Aussenstehenden ausgeht, aber dass bei der im Anschluss folgenden Systemoptimierung der Einsatz von Ingenieuren und Technikexperten (Elektrikern, Elektronikern, Automatisierungstechnikern, Programmierern, etc.) gefragt ist. So lassen sich in kurzer Zeit Leistungssteigerungen erzielen, die vorher als undenkbar galten. Stellen Sie sich allein die möglichen Energieeinsparungen an industriellen Anlagen oder gar Wohngebäuden vor, sobald diese mit Sensoren ausgestattet sind und online gesteuert werden können! Die Revolution hat begonnen!

E-mobile als neutraler Dreh- und Angelpunkt der Elektromobilität

Interview mit dem neuen E-mobile-Präsidenten Dino Graf

Im Interview mit Philipp Walser äussert sich Dino Graf zur Rolle der Fachgesellschaft und den Erfolgsfaktoren für ökologischere Fahrzeuge.

Dino Graf, als Leiter Corporate Communication von Amag können Sie immer wieder neue Autos testen. Hand aufs Herz: Wie oft wählen Sie ein Auto mit alternativem Antrieb?

Dino Graf: Wenn sich die Gelegenheit ergibt, fahre ich gerne ein Modell mit neuem Antrieb. Ein regelmässiger Einsatz scheitert allerdings noch an meiner privaten Infrastruktur. Ich habe aktuell keine Möglichkeit, eine Ladeinfrastruktur zu installieren. So bin ich mit meinem Fahrzyklus aktuell am besten mit einem effizienten Dieselfahrzeug unterwegs. Mit den neuen Plug-in-Hybrid-Modellen gibt es aber neue Möglichkeiten.

Die Zuwachsraten bei Eco-Mobilen können sich zwar sehen lassen. Doch ihr Marktanteil beträgt noch nicht einmal 5%. Was muss sich ändern, damit man auf Elektro-, Hybrid- und Erdgasautos umsteigt?

Da gibt es diverse «Rezepte»: So ist etwa von Lenkung und Anreizen die Rede. Doch am Schluss muss der Kunde einen für sich wahrnehmbaren Mehrwert bei der Wahl seines Autos spüren. Sei dies ökonomisch, emotional oder pragmatisch. Lohnt sich die Wahl fürs Portemonnaie und für die eigenen Fahrbedürfnisse? Der Kunde will möglichst keine Einschränkungen in Kauf nehmen – weder beim Tanken oder Laden und schon gar nicht bei der Reichweite, dem Preis oder der allgemeinen Nutzbarkeit. Wenn seine Bedürfnisse befriedigt sind und er sich seiner Wahl sicher ist, wird er sich möglicherweise für ein Fahrzeug mit neuer Antriebstechnologie entscheiden.

Amag ist seit mehreren Jahren Mitglied von E-mobile. Wie profitiert Ihr Unternehmen konkret davon?

Einerseits ist es der Austausch mit den branchenfremden Playern im Umfeld von E-mobile. Andererseits profitieren

wir davon, dass E-mobile eine unabhängige Fachstelle ist, die Interessenten politisch ungefärbte Informationen zur Verfügung stellt und allgemeine Fragen zur «alternativen Mobilität» beantwortet. Natürlich kommen uns auch die Erfahrungen zugute, die E-mobile im Laufe der letzten Jahre gesammelt hat.

Ihre Agenda dürfte immer gut gefüllt sein. Warum haben Sie sich trotzdem dafür entschieden, die Fachgesellschaft E-mobile zu präsidieren?

In der Autobranche haben wir wohl alle ähnliche Vorstellungen, wie sich die Mobilität der Zukunft entwickeln wird. Was es braucht, damit neue Technologien Erfolg haben werden, auch wenn es da vielleicht gewisse Unterschiede in den Details gibt. Auch die Strombranche ist am Thema interessiert. Doch zeigt es sich, dass andere Gruppierungen noch nicht so weit sind. Ein Beispiel: Es gibt noch keine Verordnung, die Bauherren vorschreibt, ihre Liegenschaften für Elektrofahrzeuge vorzubereiten, also zum Beispiel in Tiefgaragen zumindest Leerrohre für eine spätere Elektrifizierung vorzusehen. Wird dann doch eine Installation zum Thema, dann sind die Kosten unnötig hoch, weil man nochmals von vorne beginnen muss. Was nützt das Ei, wenn es daraus kein Huhn gibt...?

Inzwischen haben sich mehrere Organisationen und Kampagnen in der Schweiz vorgenommen, die effizienten Fahrzeuge auf die Überholspur zu bringen. Welche Schwerpunkte sollte E-mobile setzen, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden?

Es gibt keinen Erfolg ohne Infrastruktur. Aber die Infrastruktur ist nicht per se Sache der Autohersteller. Es geht darum, für das Thema zu sensibilisieren, zu informieren und interessierten Kreisen eine sachbezogene Anlaufstelle zu bie-

ten. Hier sehe ich die Aufgabe von E-mobile: als Dreh- und Angelpunkt für Information, und zwar ohne politische Brille. Habe ich eine Frage zu den neuen Antrieben, dann sollte E-mobile branchenübergreifend meine Anlaufstelle sein – egal, ob ich von einer Behörde, ein Bauunternehmer, Stromanbieter, Autohersteller, Flottenbetreiber oder ein Interessent bin. Politik zu machen, ist nett. Hilfe und Fakten zu bieten und die verschiedenen Player konstruktiv zusammenzuführen, bringt aber der Sache schliesslich mehr.

Als Präsident vertreten Sie E-mobile auch innerhalb der Autobranche und können dafür Ihre Kontakte nutzen. Welche Hauptbotschaft über die Fachgesellschaft E-mobile möchten Sie in den Köpfen Ihrer Branchenkollegen verankern?

E-mobile ist unser Dreh- und Angelpunkt, wenn es um markenübergreifende Themen und Informationen geht: die neutrale Anlaufstelle für alle, die Fach- und Sachfragen zu neuen Antrieben haben – ohne PR-Färbung und ohne Markenblick.

Interview: Philipp Walser,
Leiter Fachgesellschaft E-mobile
www.e-mobile.ch



Amag

Dino Graf.

E-mobile: le pivot de l'électromobilité

Interview du nouveau président d'E-mobile, Dino Graf

Interviewé par Philipp Walser, Dino Graf s'exprime à propos de son rôle dans la société spécialisée et des facteurs de succès des voitures écoénergétiques.

Dino Graf, en tant que chef du département Corporate Communication d'Amag, vous pouvez régulièrement tester de nouveaux véhicules. Franchement, choisissez-vous souvent une voiture à propulsion alternative ?

Dino Graf: Lorsque l'occasion se présente, je conduis volontiers un modèle équipé d'une nouvelle motorisation. Je ne peux toutefois pas le faire régulièrement, car je n'ai pour l'instant pas la possibilité d'installer une infrastructure de recharge à mon domicile. Avec mon cycle de conduite actuel, j'ai meilleur temps d'utiliser un véhicule diesel efficace. Mais les nouveaux modèles hybrides plug-in offrent des possibilités intéressantes.

Les taux de croissance des véhicules écoénergétiques ne sont certes pas négligeables, mais leur part de marché n'atteint même pas encore 5%. Que faut-il changer pour que les Suisses passent aux voitures électriques, hybrides ou au gaz naturel ?

Il existe diverses « recettes » s'appuyant notamment sur la conduite et l'attrait. Mais au final, c'est le client qui doit décider quelle voiture lui apporte une valeur ajoutée perceptible, que celle-ci soit d'ordre économique, émotionnel ou pragmatique. Le véhicule choisi est-il financièrement intéressant et répond-il aux besoins du client ? Celui-ci veut le moins de restrictions possibles, que ce soit pour faire le plein d'essence ou une recharge, et encore moins en ce qui concerne l'autonomie, le prix et l'utilité en général. Si ses besoins sont satisfaits et s'il est sûr de son choix, le client se décidera peut-être en faveur d'une voiture équipée d'une nouvelle technologie de motorisation.

Amag est membre d'E-mobile depuis plusieurs années. Quels avantages votre société tire-t-elle concrètement de cette affiliation ?

Il s'agit, d'une part, des échanges dans l'environnement E-mobile avec des acteurs qui n'appartiennent pas à la bran-

che. D'autre part, nous bénéficions du fait qu'E-mobile est une société spécialisée indépendante, qui fournit aux intéressés des informations politiquement neutres et qui répond aux questions d'ordre général sur la « mobilité alternative ». Naturellement, nous bénéficions aussi des expériences qu'E-mobile a acquises au cours des dernières années.

Votre agenda doit être toujours bien rempli. Pourquoi avez-vous accepté malgré tout de présider la société spécialisée E-mobile ?

Au sein de la branche automobile, nous avons tous des idées similaires sur la manière dont la mobilité va évoluer à l'avenir ainsi que sur les conditions nécessaires pour assurer le succès des nouvelles technologies, même s'il y a peut-être quelques divergences au niveau des détails. La branche de l'électricité est aussi intéressée par ce sujet. Mais d'autres secteurs ne sont pas encore arrivés à ce stade. Exemple : il n'existe encore aucune ordonnance prescrivant aux maîtres d'ouvrage de prévoir des équipements pour les véhicules électriques dans leurs immeubles, ne serait-ce que des gaines vides dans les garages souterrains pour une future électrification. Si la question d'une installation venait un jour à se poser, les coûts seraient inutilement élevés car il faudrait repartir de zéro.

Dans l'intervalle, plusieurs organisations et campagnes en Suisse se proposent de booster le développement des véhicules efficaces. Quelles priorités E-mobile devrait-elle fixer pour éviter une inutile redondance ?

Il ne peut y avoir de succès sans une bonne infrastructure de recharge, mais celle-ci n'est pas en soi l'affaire des constructeurs automobiles. Il s'agit d'effectuer un travail de sensibilisation et d'information sur le sujet et d'offrir aux parties intéressées un point de contact spécialisé. C'est là que je place la mission d'E-mobile : en tant que pivot de l'infor-

mation, une information politiquement neutre. E-mobile devrait être le point de contact intersectoriel pour toute question à propos des nouvelles motorisations, qu'elle provienne d'une administration, d'un promoteur immobilier, d'un fournisseur d'énergie, d'un constructeur automobile, d'un gestionnaire de flotte ou d'un particulier intéressé. C'est bien de faire de la politique, mais fournir une aide et des informations factuelles, de même que rassembler de manière constructive tous les acteurs apportent au final davantage.

En tant que président, vous représentez aussi E-mobile au sein de la branche automobile et pouvez utiliser au mieux vos contacts. Quel message principal sur la société spécialisée E-mobile souhaitez-vous ancrer dans les esprits de vos collègues de la branche ?

E-mobile est notre pierre angulaire lorsqu'il est question de sujets et d'informations au-delà des marques : un point de contact neutre pour tous ceux qui ont des questions techniques ou factuelles sur les nouvelles motorisations – sans connotation « relations publiques » et indépendamment des marques.

Interview:

Philipp Walser
Responsable de la société spécialisée E-mobile
www.e-mobile.ch



Dino Graf.

En hommage à l'un des fondateurs d'Electrosuisse

Inauguration à l'EPFL de l'auditoire Adrien Palaz

Le 10 mai dernier, l'EPFL inaugurait officiellement non seulement son nouveau bâtiment de mécanique, mais aussi l'auditoire qu'il abrite. Celui-ci porte le nom d'Adrien Palaz en l'honneur de l'un des artisans majeurs de l'électrification de la Suisse et de la France, dont l'impressionnante carrière comprend, entre autres, la fondation en 1889, avec d'autres ingénieurs électriciens romands de l'ASE, l'Association suisse des électriciens et future Electrosuisse.

C. Hengsberger, J. Fahlenbrach

Ingénieur de l'École polytechnique fédérale de Zurich, professeur à l'Académie de Lausanne, directeur de l'École d'ingénieurs de l'Université de Lausanne (issue de l'Académie précitée et ancêtre de l'EPFL), fondateur de la Société des tramways lausannois, fondateur d'un cabinet d'ingénieur conseil spécialisé dans le développement de l'électrification des communes et dans la construction des usines et lignes électriques, conseiller communal de Lausanne, député au Grand Conseil du canton de Vaud, mais aussi cofondateur, secrétaire général puis président de l'ASE, l'Association suisse des électriciens devenue Electrosuisse en 2002... Avec une telle carrière, et il ne s'agit ici que d'un aperçu, Adrien Palaz méritait bien qu'on lui fasse honneur!

C'est désormais chose faite: l'auditoire du tout nouveau bâtiment de mécanique de l'EPFL porte officiellement son nom.

Travail et engagement

Ce sont toutes les facettes de cette brillante carrière que l'EPFL a honorées le 10 mai en présence, notamment, d'une vingtaine de descendants d'Adrien Palaz. Les orateurs se sont succédé pour évoquer les accomplissements de ce précurseur passionné: parmi eux, le professeur Patrick Aebischer, président de l'EPFL, Michel Joye, directeur des TL (Transports publics de la région lausannoise, anciennement Tramways lausannois), mais aussi Jean Lebel, petit-fils et biographe d'Adrien Palaz. Ce dernier a particulièrement souligné l'indépendance d'esprit,



Archives familiales Palaz

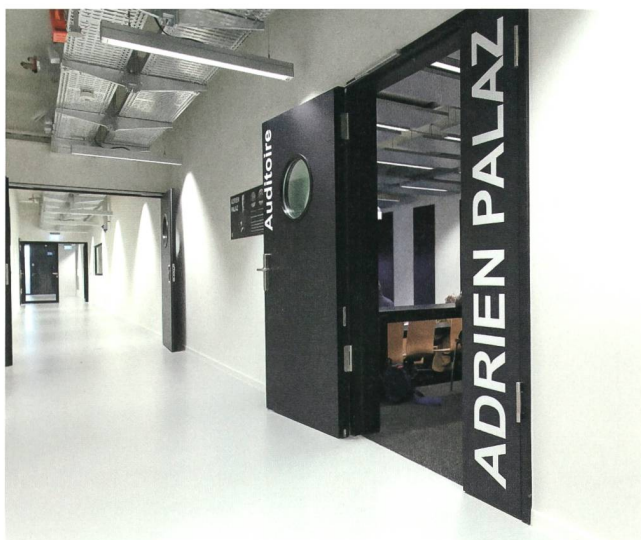
Adrien Palaz (1863-1930).

l'ardeur au travail, l'esprit entrepreneurial et l'engagement social et politique de son illustre grand-père.

Quant à Hugo Wyss, président du groupe des membres à vie de l'IEEE Switzerland (Institute of Electrical and Electronics Engineers), il a notamment rappelé qu'aux Etats-Unis, lors de la fondation de l'ASE en 1889, l'association correspondante existait déjà depuis 1884 sous le nom d'AIEE (American Institute of Electrical Engineers), association qui fusionnera en 1960 avec les radioélectriciens de l'Institute of Radio Engineers pour devenir l'IEEE.

À la disposition des étudiants

Dans l'assistance se trouvaient également des représentants de la « Student Branch » de l'IEEE à l'EPFL. Ces derniers bénéficieront directement de la création de cet auditoire de 70 places. Il est en effet prévu que l'espace soit mis à leur disposition pour y organiser conférences, débats et réunions internationales. On peut y voir un joli clin d'œil à Adrien Palaz, lui qui en 1893 représenta aussi la Suisse au Congrès international des électriciens de Chicago, au cours duquel furent définis pour la première fois le volt, l'ohm et l'ampère en tant qu'unités internationales...



Alain Herzog / EPFL

L'auditoire Adrien Palaz est situé dans le nouveau bâtiment de mécanique de l'EPFL.

Industrie 4.0 an der NTB Buchs

Digitalisierung und Vernetzung in der Systemtechnik

Die Hochschule NTB Buchs versteht sich seit vielen Jahren als Spezialistin für Systemtechnik. Systemtechnik verknüpft die unterschiedlichsten Disziplinen, Komponenten und Technologien zur Lösung komplexer Problemstellungen miteinander. Die Beherrschung des Systemtechnikgedankens beinhaltet die Kompetenz, neben der hochspezialisierten Entwicklung von Einzelösungen auch die Vernetzung zum und die Integration in ein Gesamtsystem zu realisieren. Dieser Gedanke ist bereits der Kern der digitalen Revolution und von Industrie 4.0.

Radomír Novotný

Unter «digitale Revolution» oder «Digitalisierung» versteht man an der NTB das Umsetzen und Ausschöpfen der Möglichkeiten der Informatik und des Internets für die Lösung verschiedenster Aufgaben. Die Anwendung der Digitalisierung in der Produktion wird als «Industrie 4.0» bezeichnet. Im Bereich der angewandten Forschung unterstützt die NTB lokale Unternehmen mit Projekten. Folgende Beispiele geben einen Einblick in einige dieser Projekte.

Industrie 4.0 ermöglichen

Fragestellungen der industriellen Fertigung werden an mehreren Instituten behandelt. Am Institut für die Entwicklung mechatronischer Systeme arbeitet man an der Entwicklung der flexiblen Steuerungsplattform für Roboter, Eeros. Mit Eeros können preisgünstige Roboteranwendungen entwickelt werden, von denen besonders KMUs profitieren könnten. Eeros ist aus drei separaten Funktionalitäten kombiniert: einem Regelungssystem für die Bewegungssteuerung, einer Ablaufsteuerung zur Verknüpfung einzelner Aktionen zu logischen Abläufen sowie einem Sicherheitssystem, das vor den Folgen allfälliger Programmierfehler schützt.

Am Institut für Produktionsmesstechnik geht es um die Optimierung von Fertigungsmaschinen. Beispielsweise wurde ein optischer Distanzsensor in eine Unrundschleifmaschine integriert, der es ermöglicht, den Werkzeugverschleiss bzw. Temperaturdrift zu kompensieren.

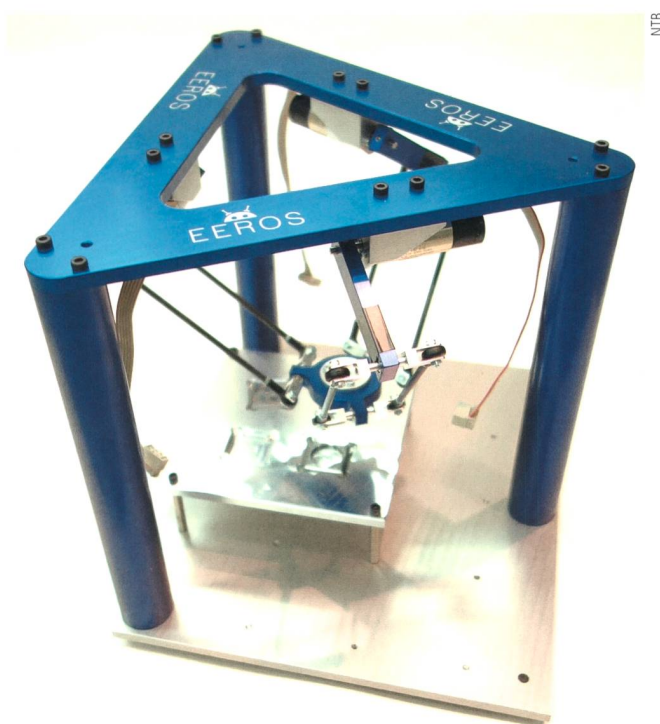
Big Data im Krankenhaus

Das Risiko, sich im Krankenhaus mit einer Infektionskrankheit anzustecken, existiert auch heute. Hohe Patientenzahlen und häufige Verlegungen in andere Abteilungen erschweren das Aufspüren und Nachverfolgen von Ansteckungswegen. Das Institut für Computational Engineering ICE hat zusammen mit dem Kantonsspital St. Gallen an einer Lösung dieses Problems gearbeitet: Algorithmen ermöglichen das zeitnahe Aufspüren von potenziellen Ansteckungsorten im Krankenhaus. Als Datengrundlage dienen

anonymisierte Patientendaten, die beschreiben, welcher Patient wann in welcher Abteilung war, und ob und wann eine Infektion bei ihm entdeckt wurde. Die Software berechnet dann, wo und bei wem sich die Patienten angesteckt haben könnten. So ist es für das Krankenhauspersonal schnell möglich, kritische Bereiche zu lokalisieren und geeignete Gegenmassnahmen einleiten zu können.

Augmented Reality

In einem weiteren Projekt hat das Institut für Ingenieurinformatik INF der NTB zusammen mit der Start-up-Firma Enluf aus Klosters eine Anwendung entwickelt, die die Bedürfnisse von Touristen kennt und ihnen positions- und zeitabhängig Informationen anbietet, die den Aufenthalt angenehmer machen. Wenn der Tourist mit der Kamera seines Smart Phones einen Ort ansteuert, werden relevante Infos wie Sehenswürdigkeiten, Restaurants, Bahnen usw. eingeblendet. Durch Antippen können sie aufgerufen und mit Videos oder weiteren Medien ergänzt werden. Wanderungen kann man so mit wertvollen Informationen «anreichern». Die Informationen werden positionsbezogen oder per QR-Code abgerufen.



Eeros ist eine universelle Steuerungsplattform für Roboteranwendungen bei Industrie 4.0.



Auch ohne Meistertitel nur Gewinner

Power-Party 2016

Etwas mehr als 400 Messebesucher und Aussteller hatten sich angemeldet. An der Electrosuisse «After-Work»-Party nahmen jedoch über 650 Personen teil. Diese Zahlen indizieren, dass sich die Power-Party bereits nach der zweiten Austragung als beliebter Netzwerkanlass während der Power-Tage etabliert hat.

Die diesjährige Power-Party stand im Zeichen der Fussball-Europameisterschaft 2016. Etliche spontan for-

mierte Teams machten den «Meister» im Tischfussball unter sich aus. Zwar wurden keine Titel vergeben, doch gab es sonst nur Gewinner an diesem Abend!

Ein Traum wird wahr

E-mobile, die neue Fachgesellschaft für energieeffiziente Mobilität, wartete mit einer besonderen Attraktivität auf: Es gab ein Elektro- und ein Plug-in-Hybridfahrzeug zum Anfassen und Bestaunen.

Für den Wettbewerbsteilnehmer Patrik Lerch wird ein Traum wahr: ein Wochenende lang den BMW i8 Probe fahren! Es gab weitere attraktive Preise zu gewinnen wie beispielsweise Eintritte an die Electrosuisse-Fachtagung über erneuerbare Energien, Jahresabonnemente von Fachzeitschriften der AZ Medien oder Tickets für den exklusiven Event «e'mobile experience».

Alle Preise und Gewinner sind auf der Electrosuisse Webseite publiziert. Ko



Bilder: Electrosuisse

Neuer FKH-Präsident

Am 24. Mai 2016 hat die Mitgliederversammlung der FKH in Zürich Christian Lindner, Axpo Power AG, zum neuen Präsidenten gewählt.

Nach dem Ingenieursstudium begann Christian Lindner seine berufliche Laufbahn als Projektleiter für GIS-Schalter-Entwicklung bei ABB in der Schweiz und in Kanada. Nach einer Phase als Leiter der Schalterentwicklung für Freiluftschalter in Oerlikon wechselte er in die ABB Management AG als Verantwortlicher für globales R&D und Marketing für HS-Schaltanlagen. Im Jahr 2002 erfolgte ein Wechsel zu Alstom T&D in die Position des Vice President F&E für Hochspannungsprodukte

und Direktor des Forschungszentrums in Villeurbanne, Frankreich.

Seit 2007 arbeitet Herr Lindner bei der NOK, heute Axpo Power AG, in Baden und leitet die Geschäftseinheit Engineering.

Christian Lindner ist 2010 in den Vorstand der FKH eingetreten und übt seit 2014 die Funktion des Vize-Präsidenten aus. Der Vorstand und die Geschäftsleitung freuen sich, von der fachlichen Erfahrung und dem Managementwissen des neuen Präsidenten profitieren zu können.

An der Mitgliederversammlung wurde der bisherige Präsident Dr. Thomas Aschwanden nach elfjähriger Präsident-

schaft verabschiedet. Sein eindrücklicher Rückblick auf die Entwicklung der FKH in den letzten 30 Jahren wurde mit Spannung mitverfolgt. Der Vorstand und die Mitglieder danken Thomas Aschwanden ganz herzlich für seine nachhaltigen Leistungen für die FKH. No



Catherine de Torquat

Christian Lindner.

Geschäftsführer des Standardization Council I 4.0

Reinhold Pichler ist neuer Geschäftsführer des Standardization Council Industrie 4.0 (SC I 4.0). Das SC I 4.0 ist eine Initiative deutscher Industrieverbände und Normungsorganisationen und ist organisatorisch bei der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik in DIN und VDE (VDE|DKE) angesiedelt. Seit Februar 2014 leitete Pichler das DKE Excellence Cluster Industrie 4.0, seit Januar 2016 verantwortete er das VDE Competence Center Industrie 4.0. Seine Aufgaben als Geschäftsführer des SC I 4.0 liegen in der

Koordinierung und Initiierung neuer sowie existierender Standards zum Thema Industrie 4.0 und in der Interessenvertretung gegenüber internationalen Konsortien der IT- und Internetwelt. No



Reinhold Pichler

Reinhold Pichler.

Richtiges Verhalten bei Gewitter

Bei Gewittern sind vor allem Kinder gefährdet. Um ihnen zu zeigen, wie sie sich bei Blitz und Donner schützen können, hat der VDE jetzt eine Comic-App für Kids entwickelt. Eine Bedienungsanleitung für Blitze – so nennt die junge Protagonistin Laura den Comic «Donner-Wetter! Wissen für Kids zu Donner und Blitz». Darin erklärt sie, wie man sich richtig verhält, wenn man im Freien oder zu Hause von einem Gewitter überrascht wird. Nun ist der Comic, den der VDE-Ausschuss Blitzschutz und Blitzforschung für Kinder im Grundschulalter entwickelt hat, als App in Android- und Apple-Version verfügbar. Drei Comic-Helden zeigen in 19 Szenen, vom Auto über Fussball bis zum Camping, was bei Blitz und Donner zu tun ist.

Im Freien etwa darf man bei Gewitter nicht an der höchsten Stelle im Gelände sein, sondern soll möglichst eine Mulde aufsuchen. Gibt es draussen keinen Unterschlupf, rät die Blitzexpertin Laura, sich in Hockstellung zu begeben und die Füsse zusammenzuhalten. Flach auf dem Boden liegen ist deshalb falsch und sehr gefährlich, weil dann ein Blitz durch den ganzen Körper fliessen kann. Die Nähe zu Bäumen ist lebensgefährlich und ein Abstand von mindestens zehn Metern optimal. Diese und weitere Tipps gibt es im Comic «Donner-Wetter» unter www.donner-wetter.info als PDF und App zum Download. Schulen und Kindergärten können hier auch gedruckte Exemplare bestellen. Die App «Donner-Wetter» ist für Android und Apple-Geräte konfiguriert und kann kostenlos im iTunes-Store heruntergeladen werden. No

Willkommen bei Electrosuisse

Electrosuisse freut sich, folgendes Branchenmitglied willkommen zu heissen.

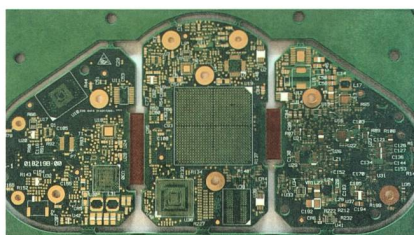
Fineline Switzerland AG

Fineline, einer der führenden Anbieter für die elektronische Industrie in Europa, hat 2014 mit der Eröffnung ihres europäischen Hauptquartiers in Luzern und einer Vertriebs- und Support-Niederlassung in Genf ihre Geschäftstätigkeit auf die Schweiz ausgeweitet.

Fineline bietet ein breites Sortiment an Leiterplatten, von der einfachen Einlagen-Platine bis zur komplexen High-End-HDI-Leiterplatte und bietet Beratung bereits bei der Schaltungsentwicklung an. Leiterplatten werden in jeder gewünschten Menge, vom Prototyp bis zur Serienfertigung, zu attraktiven Preisen geliefert.

Darüber hinaus liefert Fineline ein breites Sortiment an mechanischen und elektromechanischen kundenspezifischen Teilen wie Folientastaturen, Metall- und Kunststoffgehäuse inkl. der entsprechenden Werkzeuge.

Fineline Group, Winkelriedstrasse 35, 6003 Luzern
Tel. 041 544 50 33, www.fineline-global.com



Zeitnahe Normenerarbeitung – das Steer-Projekt

Im Mai 2015 haben die beiden Europäischen Normenorganisationen CEN und Cenelec begonnen, im Projekt Steer (SysTem Effectiveness and Efficiency Review) die Effektivität und die Effizienz ihrer Prozesse und ihrer Führungsstrukturen zu überprüfen. Das Projekt soll die Fragen zur CEN- und Cenelec-Strategie «Ambitionen 2020» beantworten, die Verbesserungen und Anpassungen des Systems an die gestiegenen Anforderungen sowie die Sicherstellung seiner Nachhaltigkeit verlangen.

Die Ziele des Steer-Projekts konzentrieren sich auf die Verbesserung der folgenden vier Hauptpunkte: Die Beziehung zu den interessierten Kreisen soll intensiviert und vereinfacht werden. Dies in erster Linie zur Industrie (Ziel 1) und in zweiter Linie zur Europäischen Kommission (Ziel 2). Die Industrie soll mit direkten Verbindungen in die Entscheide zur Politik der technischen Entwicklung sowie auch zur strategischen Entwicklung von CEN und Cenelec eingebunden werden (Ziel 3). Mit möglichst grosser und frühzeitiger Koordination auf allen Ebenen sollen bei Tätigkeiten und Aktivitäten Doppelspurigkeiten verhindert und damit die Effizienz gesteigert werden (Ziel 4).

Umsetzung

Das Projekt wird durch drei Arbeitsgruppen von CEN- und Cenelec-Mitglie-

dern umgesetzt. Die Gruppen bearbeiten die Bereiche Politik und Führung des Systems (WG 1: Politik, Führung und weitere Optimierung des Systems), technische Dimension – Sektoren und übergreifende Sektoren (WG 2: Sektor-spezifische und Sektor-übergreifende Bereiche) sowie finanzielle Aspekte (WG 3: Mittel und finanzielle Nachhaltigkeit des Systems). Diese Arbeitsgruppen werden durch ein Steuerungsgremium, bestehend aus den CEN- und Cenelec-Vize-Präsidenten für Politik, geführt. Electrosuisse arbeitet in der WG 3 mit, da durch die Arbeit in der Finanzkommission der Cenelec die vorhandenen Kenntnisse bereits genutzt werden können.

Berichte

Im März 2016 haben die Arbeitsgruppen ihre Berichte zuhanden des Steuer-

ungsgremiums Steer erstellt. Dieses hat dann den Vorstandsausschüssen von CEN und Cenelec empfohlen, durch die nationalen Mitglieder direkt bei ihren interessierten Kreisen mittels einer entsprechenden Umfrage die Bedürfnisse und Verbesserungsvorschläge abzuklären.

Umfrage über Vorschläge

Electrosuisse hat die Umfrage über die von den Steer-Gruppen gemachten Vorschläge direkt an die Mitglieder der technischen Komitees des CES versandt, damit diese ihre Anliegen und Bedürfnisse direkt einbringen können. Die Vernehmlassung der Vorschläge läuft bis am 31. Juli 2016.

Wenn Sie ebenfalls Vorschläge und Anregungen haben, wie das Europäische Normungssystem effektiver und effizienter gestaltet werden könnte, stellen wir Ihnen die entsprechenden Unterlagen gerne zu. Sie können uns dazu unter ces@electrosuisse.ch kontaktieren mit dem Betreff STEER, Stakeholder-Umfrage.

Generalsekretär CES, J. Weber

Normenentwürfe und Normen

Bekanntgabe

Unter 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, Luppenstrasse 1, Postfach 269,

CH-8320 Fehraltorf, bzw. ces@electrosuisse.ch. Der zu beachtende Einsprachetermin ist bei der jeweiligen Norm angegeben.

Erwerb

Die ausgeschriebenen Entwürfe (im Normenshop nicht aufgeführt) können gegen Kostenbeteiligung bei Electrosuisse, Normenverkauf, Luppenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf, Tel. 044 956 11 65, Fax 044 956 14 01, bzw. normenverkauf@electrosuisse.ch bezogen werden.

Weitere Informationen über EN- und IEC-Normen gibt es unter www.normenshop.ch, wo auch alle geltenden Normen der Elektrotechnik gekauft werden können.

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, Luppenstrasse 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. De plus amples informations sur les normes EN et CEI sont disponibles sur le site Web www.normenshop.ch. Il est également possible d'y acquérir l'intégralité des normes électrotechniques en vigueur.

Projets et normes

Annonce

La page Web 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, Luppenstrasse 1, Postfach 269, CH-8320 Fehraltorf ou

VON DER ERFAHRUNG PROFITIEREN

Mit fast 7000 Mitgliedern ist Electrosuisse der führende Fachverband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik. Expert Service 50+ ist ein neuer und exklusiver Personalverleih für die Branche. Mit massgeschneiderten Dienstleistungen fördern wir das Fachkräftepotenzial der ü50-Generation und machen es Firmen zugänglich.



Elektroingenieure/-techniker 50+

Angebote für flexible Persönlichkeiten ab 50 Jahren bis und nach der Pensionierung!

IHR EINSATZ

- _ Sie verstärken Fachteams in der Entwicklung
- _ Sie unterstützen Unternehmen in der Realisierung anspruchsvoller Vorhaben
- _ Sie stellen die Betreuung älterer Produktregenerationen sicher
- _ Sie leisten wertvolle Dienste in der Überbrückung von Personalengpässen

IHRE ERFAHRUNG

- _ Sie sind Elektroingenieur oder Techniker
- _ Sie sind momentan nicht berufstätig aber interessiert an «temporären» Einsätzen auf hohem Fachniveau in unterschiedlichen Firmen
- _ Sie verfügen über Erfahrung als Fachspezialist, Projektleiter oder aus einer Führungsposition

IHRE FLEXIBILITÄT

Sie sind zeitlich flexibel und über 50-jährig! Sie möchten Ihr Know-how anwenden und am Puls der Technik bleiben? Dann nutzen Sie unsere Dienstleistung mit interessanten Einsatzmöglichkeiten zu attraktiven Konditionen!

Kontaktieren Sie uns und profitieren Sie von Ihrer Erfahrung!

Ulrich Kunz, Personaldienstleistungen, Electrosuisse, Luppmenstrasse 1,
CH-8320 Fehraltorf. Tel +41 44 956 11 49, expertservice@electrosuisse.ch

Mehr Informationen zu unserem Service finden Sie unter www.electrosuisse.ch/expertservice



Änderung von Installations- und Kontrollbewilligungen

Mitteilungspflichtige Tatsachen

Der Inhaber einer Installations- oder Kontrollbewilligung muss dem Eidgenössischen Starkstrominspektorat ESTI innert zwei Wochen jede Tatsache mitteilen, die eine Änderung der Bewilligung erfordert.

Gemäss Art. 20 Abs. 1 der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV; SR 734.27) führt das ESTI ein öffentliches Verzeichnis der Installationsbewilligungen. Art. 29 Abs. 1 NIV enthält eine gleichlautende Bestimmung für die Kontrollbewilligungen. Die Verzeichnisse können unter www.esti.admin.ch > Aktuell > Verzeichnis der erteilten Installations- und Kontrollbewilligungen resp. Verzeichnis der erteilten eingeschränkten Installationsbewilligungen eingesehen werden. Das ESTI ist bestrebt, die Verzeichnisse stets auf dem aktuellen Stand zu halten. Dies gelingt aber nicht immer, da dem ESTI erforderliche Tatsachen nicht immer mitgeteilt werden.

Mitteilungspflichtige Tatsachen

Bewilligungsinhaber müssen gemäss Art. 19 Abs. 1 und Art. 28 Abs. 1 NIV dem ESTI innert zwei Wochen jede Tatsache mitteilen, die eine Änderung der Installationsbewilligung bzw. der Kontrollbewilligung erfordert. Solche Tatsachen können sein:

- Änderung der Adresse;
- Änderung des Namens der Unternehmung;
- bei Inhabern einer eingeschränkten Bewilligung das Ausscheiden einer Person, welche die für die Erteilung der Bewilligung verlangten Fachkenntnisse besitzt;
- bei Inhabern einer allgemeinen Installationsbewilligung für Betriebe eine wesentliche Änderung der Betriebsorganisation (Anzahl der in der Installation Beschäftigten), die sich auf den Beschäftigungsgrad des fachkundigen Leiters/der fachkundigen Leiter auswirkt;

- bei Inhabern einer allgemeinen Installationsbewilligung für Betriebe oder einer Kontrollbewilligung für juristische Personen das Ausscheiden von fachkundigen bzw. kontrollberechtigten Personen, die in der Bewilligung aufgeführt sind;
- bei Inhabern einer allgemeinen Installationsbewilligung für Betriebe die Anstellung von zusätzlichen fachkundigen Personen, die gegenüber den Netzbetreiberinnen unterschreibungsberechtigt sein sollen resp. bei Inhabern einer Kontrollbewilligung für juristische Personen die Anstellung von zusätzlichen kontrollberechtigten Personen.

Form der Mitteilung

Idealerweise werden die Tatsachen, die eine Änderung der Bewilligung erfordern, dem ESTI mit dem Formular «Gesuch allgemeine Installationsbewilligung für Betriebe gemäss Art. 9 NIV» bzw. «Gesuch Kontrollbewilligung für juristische Personen gemäss Art. 27 Abs. 2 NIV» mitgeteilt. Beide Formulare enthalten die Rubrik «Änderung Bewilligung Nr. I-.....» bzw. «Änderung Bewilligung Nr. K-.....». Die Formulare sind im Internet unter www.esti.admin.ch > Dokumentation > Formulare > NIV > Installationsbewilligungen resp. Kontrollbewilligungen zugänglich. Die Inhaber einer eingeschränkten Installationsbewilligung melden die Tatsachen, die eine Änderung der Bewilligung erfordern, mit E-Mail an info@esti.admin.ch.

Prüfung durch das ESTI

Das ESTI prüft anschliessend, ob der Bewilligungsinhaber die Vorschriften der NIV aufgrund der gemeldeten Tatsachen nach wie vor einhält. Ist dies der Fall, ändert das ESTI die Bewilligung der Mitteilung entsprechend.

Für die Änderung der Bewilligung wird eine Gebühr erhoben. Massgebende Bemessungsgrundlage ist der benötigte tatsächliche Aufwand des ESTI (vgl. Art. 9 Abs. 1 der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat; SR 734.24).

Verletzung der Mitteilungspflicht

Wer dem ESTI Tatsachen, die eine Änderung der Bewilligung erfordern, nicht innert zwei Wochen mitteilt, macht sich zwar nicht strafbar, es wird jedoch auf folgende Bestimmungen aufmerksam gemacht: Gemäss Art. 18 Abs. 2 NIV erlischt die Installationsbewilligung, wenn der technische Leiter oder, bei eingeschränkten Installationsbewilligungen, die Person, welche die für die Erteilung der Bewilligung verlangten Fachkenntnisse besitzt, den Betrieb verlässt. Im Weiteren erlischt nach Art. 28 Abs. 3 NIV die Kontrollbewilligung für eine Unternehmung, wenn in der Unternehmung kein Personal mehr angestellt ist, das über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt.

Fazit

Wer als Inhaber einer Installations- oder Kontrollbewilligung die Mitteilungspflicht beachtet, trägt dazu bei, dass die Verzeichnisse der erteilten Bewilligungen stets aktuell sind. Gleichzeitig schafft er gegenüber der Bewilligungsbehörde Transparenz und dokumentiert so seine Seriosität.

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



Modification des autorisations d'installer et de contrôler

Obligation d'informer sur les faits

Le titulaire d'une autorisation d'installer ou de contrôler doit communiquer sous deux semaines à l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI tout fait exigeant une modification de son autorisation.

Selon l'art. 20, al. 1 de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT; RS 734.27), l'ESTI tient un registre public des autorisations d'installer. L'art. 29, al. 1 OIBT contient une disposition identique pour les autorisations de contrôler. Ces répertoires peuvent être consultés sur www.esti.admin.ch > Actuel > Registre des autorisations générales d'installer et de contrôler et Registre des autorisations d'installer limitées. L'ESTI s'emploie à tenir ces registres en permanence à jour. Toutefois, elle n'y parvient pas toujours car certains faits dont elle doit avoir connaissance ne lui sont pas toujours communiqués.

Obligation d'informer sur les faits

Selon l'art. 19, al. 1 et l'art. 28, al. 1 OIBT, le titulaire d'une autorisation doit communiquer à l'ESTI, sous deux semaines, tout fait exigeant une modification de l'autorisation d'installer ou de contrôler. Il peut s'agir en l'occurrence de faits suivants:

- Changement d'adresse;
- Changement du nom de l'entreprise;
- Départ chez le titulaire d'une autorisation limitée de la personne disposant des connaissances professionnelles requises pour l'octroi de l'autorisation;
- Survenue chez le titulaire d'une autorisation générale d'installer pour entreprises d'un changement important qui implique une modification de l'organisation de l'entreprise (nombre de personnes employées dans l'installation) se répercutant sur le taux d'occupation du ou des responsables techniques;
- Départ chez le titulaire d'une autorisation générale d'installer pour entre-

prises ou d'une autorisation de contrôler pour une personne morale de personnes du métier ou autorisées à contrôler figurant dans l'autorisation;

- Engagement chez le titulaire d'une autorisation générale d'installer pour entreprises de personnes du métier supplémentaires habilitées à signer vis-à-vis des opérateurs de réseau ou engagement chez le titulaire d'une autorisation de contrôler pour une personne morale de personnes supplémentaires autorisées à contrôler.

Forme de la communication

Dans l'idéal, les faits exigeant une modification de l'autorisation sont communiqués à l'ESTI au moyen du formulaire «Demande autorisation générale d'installer pour entreprises selon l'art. 9 OIBT» ou «Demande autorisation de contrôler pour personnes morales selon l'art. 27, al. 2 OIBT». Dans ces deux formulaires, il existe une rubrique respectivement intitulée «Modification autorisation n° I-.....» et «Modification autorisation n° K-.....». Les formulaires sont accessibles sur le site www.esti.admin.ch > Documentation > Formulaires > OIBT > Autorisation d'installer ou Autorisations de contrôler. Le titulaire d'une autorisation d'installer limitée doit communiquer les faits exigeant une modification de l'autorisation en envoyant un mail à info@esti.admin.ch.

Vérification par l'ESTI

L'ESTI vérifie ensuite, sur la base des faits communiqués, si le titulaire de l'autorisation respecte toujours les prescriptions de l'OIBT. Si c'est le cas, l'ESTI modifie en conséquence l'autorisation.

Des émoluments sont perçus pour la modification de l'autorisation. C'est le temps effectivement requis par l'ESTI

pour ce travail qui sert de base de calcul (cf. art. 9, al. 1 de l'ordonnance sur l'Inspection fédérale des installations à courant fort ; RS 734.24).

Violation de l'obligation d'informer

Celui qui n'informe pas l'ESTI sous deux semaines de faits exigeant une modification de l'autorisation n'est certes pas punissable, mais les dispositions suivantes sont portées à son attention: selon l'art. 18, al. 2 OIBT, l'autorisation d'installer s'éteint lorsque le responsable technique quitte l'entreprise ou, pour les autorisations d'installer limitées, lorsque c'est la personne qui possède les connaissances professionnelles requises pour l'octroi de l'autorisation qui part. Par ailleurs, selon l'art. 28, al. 3 OIBT, l'autorisation de contrôler s'éteint lorsque l'entreprise n'emploie plus de personnel disposant des connaissances professionnelles requises.

Conclusions

Celui qui, en tant que titulaire d'une autorisation d'installer ou de contrôler, respecte l'obligation d'informer, contribue à ce que les répertoires des autorisations octroyées soient en permanence à jour. En même temps, il agit dans la transparence vis-à-vis des autorités chargées de délivrer les autorisations et apporte la preuve de son sérieux.

Daniel Otti, Directeur

Contact

Siège

Inspection fédérale des installations
à courant fort ESTI
Luppmenstrasse 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



Modifica di autorizzazioni d'installazione e di controllo

Obbligo di informare sui fatti

Il titolare di un'autorizzazione d'installazione o di controllo deve informare entro due settimane l'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI in merito ad ogni fatto, che richiede una modifica dell'autorizzazione.

Ai sensi dell'art. 20 cpv. 1 dell'ordinanza sugli impianti elettrici a bassa tensione (OIBT; RS 734.27) l'ESTI tiene un elenco pubblico delle autorizzazioni d'installazione. L'art. 29 cpv. 1 OIBT contiene una disposizione analoga per le autorizzazioni di controllo. Gli elenchi possono essere consultati nel sito www.esti.admin.ch > Attuale > Elenco delle autorizzazioni di installazione e di controllo risp. Elenco delle autorizzazioni d'installazione limitate. L'ESTI si impegna a mantenere sempre aggiornati gli elenchi. Purtroppo ciò non è sempre possibile, poiché non sempre l'ESTI viene informato in merito ai fatti, che devono essere notificati.

Fatti soggetti a notifica

In conformità all'art. 19 cpv. 1 ed all'art. 28 cpv. 1 OIBT i titolari di autorizzazioni devono informare entro due settimane l'ESTI in merito ad ogni fatto, che richiede una modifica dell'autorizzazione d'installazione o di controllo. Tali fatti possono essere:

- il cambiamento di indirizzo;
- il cambiamento del nome dell'impresa;
- in caso di titolari di un'autorizzazione limitata d'installazione l'uscita dall'impresa di una persona, che possiede le conoscenze professionali richieste per il rilascio dell'autorizzazione;
- in caso di titolari di un'autorizzazione generale d'installazione per imprese una modifica essenziale dell'organizzazione aziendale (numero dei dipendenti che si occupano dell'installazione), che si ripercuote sul grado di occupazione del responsabile tecnico/dei responsabili tecnici;
- in caso di titolari di un'autorizzazione generale d'installazione per imprese o di un'autorizzazione di controllo per

persone giuridiche l'uscita dall'impresa di persone del mestiere o di persone abilitate ad eseguire controlli, che figurano nell'autorizzazione;

- in caso di titolari di un'autorizzazione generale d'installazione per imprese l'assunzione di persone del mestiere supplementari, che devono avere diritto di firma nei confronti dei gestori di rete o in caso di titolari di un'autorizzazione di controllo per persone giuridiche l'assunzione di persone supplementari abilitate ad eseguire controlli.

Forma della notifica

Idealmente i fatti, che richiedono una modifica dell'autorizzazione, vengono notificati all'ESTI mediante il formulario «Istanza Autorizzazione generale d'installazione per imprese secondo l'art. 9 OIBT» o «Istanza Autorizzazione di controllo per persone giuridiche secondo l'art. 27 cpv. 2 OIBT». Entrambi i formulari contengono la rubrica «Modifica Autorizzazione d'installazione n. I-..... o «Modifica Autorizzazione di controllo n. K-.....». I formulari sono disponibili in Internet all'indirizzo www.esti.admin.ch > Documentazione > Formulari > OIBT > Autorizzazioni d'installazione risp. Autorizzazioni di controllo. I titolari di un'autorizzazione limitata d'installazione notificano i fatti, che richiedono una modifica dell'autorizzazione, inviando un messaggio elettronico all'indirizzo info@esti.admin.ch.

Controllo da parte dell'ESTI

L'ESTI verifica in seguito se sulla base dei fatti notificati il titolare dell'autorizzazione rispetta ancora le disposizioni dell'OIBT. Se ciò è il caso, l'ESTI modifica l'autorizzazione in funzione della notifica.

Per la modifica dell'autorizzazione viene riscossa una tassa. L'ammontare

della tassa è fissato secondo il dispendio effettivo che l'atto impone all'Ispettorato (cfr. art. 9 cpv. 1 dell'ordinanza sull'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte; RS 734.24).

Violazione dell'obbligo di notifica

Chi non notifica entro due settimane all'ESTI fatti, che richiedono una modifica dell'autorizzazione, non si rende passibile di pena, viene però reso attento in merito alle seguenti disposizioni. In conformità all'art. 18 cpv. 2 OIBT l'autorizzazione d'installazione si estingue, se il responsabile tecnico o in caso di autorizzazioni limitate d'installazione, la persona che possiede le conoscenze professionali richieste per il rilascio dell'autorizzazione, lascia l'impresa. Secondo l'art. 28 cpv. 3 OIBT l'autorizzazione di controllo accordata a un'impresa si estingue quando quest'ultima non impiega più personale che dispone delle conoscenze tecniche richieste.

In conclusione

Chiunque, in qualità di titolare di un'autorizzazione d'installazione o di controllo adempie all'obbligo di notifica, contribuisce a fare in modo che gli elenchi delle autorizzazioni rilasciate siano sempre aggiornati. Allo stesso tempo crea trasparenza nei confronti dell'autorità che rilascia l'autorizzazione e testimonia in tal modo la propria serietà.

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

Installation von Photovoltaikanlagen

Häufige bei der Abnahme festgestellte Mängel

Photovoltaikanlagen sind heute ein wichtiger Teil der Stromversorgung mit erneuerbaren Energien. Sie bergen neue Gefahren, welchen bei der Installation von solchen Anlagen besondere Beachtung durch den Planer und den Installateur geschenkt werden muss. Mit dem Aufzeigen der festgestellten Mängel soll ein Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit solcher Anlagen geleistet werden.

Photovoltaikanlagen sind elektrische Niederspannungs-Installationen nach Art. 2 Bst. c der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV) SR 734.27 mit einer Verbindung zu einem Niederspannungs-Verteilnetz. Zudem sind Anlagen mit einer Leistung von über 30 kVA beim ESTI planvorlagepflichtig nach Art. 1 Abs. 1 Bst. b der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA) SR 734.25. Im Weiteren ist für die Installation solcher Anlagen eine Installationsbewilligung nach Art. 6 NIV notwendig. Die Ausführung der Installation hat nach Art. 3 Abs. 1 NIV nach den anerkannten Regeln der Technik (der ESTI-Weisung Nr. 233. und Niederspannungs-Installationsnorm NIN Pkt. 7.12) zu erfolgen.

Maximale Leerlaufspannung überschritten

Wie viele Solarpanels zu einem Strang zusammengeschaltet werden können,

wird über die maximal zulässige Betriebsspannung bestimmt. Die üblich eingesetzten Betriebsmittel sind für maximal 1000 V DC ausgelegt. Da Solarmodule einen negativen Temperaturkoeffizienten aufweisen, steigt die Leerlaufspannung an, je kälter die Umgebungstemperatur ist. Die maximale Betriebsspannung des PV-Generators berechnet sich gemäss NIN 7.12.5.1.2.3 [Formel].

Wenn die maximale Betriebsspannung über der Bemessungsspannung der eingesetzten Betriebsmittel ist, kommt es zu Isolationsversagen und Ausfällen von Betriebsmitteln, was zu Bränden führen kann. Diese einfache Überschlagsrechnung verhindert spätere Schäden an Anlagen und Gebäuden.

Fehlerhafte Verlegung der DC-Leitungen

Die Speisung von den Solarpanels bis zum Wechselrichter erfolgt bei den meisten Anlagen mit Gleichstrom.

Diese Verbindungsleitungen können nicht ohne Weiteres wie eine Wechselstromleitung in einer Hausinstallation abgesichert werden. Der Kurzschlussstrom ist nur minim über dem Betriebsstrom und deshalb von einer normalen Überstromschutzvorrichtung kaum zu detektieren. Der Verlegung dieser Leitungen ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Neben der doppelten Isolierung müssen sie mechanisch und vor Nagetierfrass geschützt verlegt werden. Führen solche Leitungen durch feuergefährdete Bereiche, müssen diese besonders abgeschottet werden (vgl. VKF-Merkblatt Solaranlagen Nr. 28.08.2012/20003-12 de).

Bei einem Isolationsdefekt auf der DC-Seite speisen einerseits die Solarpanels und andererseits das Netz von der AC-Seite via Wechselrichter die Fehlerstelle. Um bei einem Fehler Personen oder Sachen zu schützen, sind folgende Massnahmen notwendig (Herstellerangaben des Wechselrichters beachten):

- Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD 30 mA Typ B auf der AC-Seite einbauen;
- oder Wechselrichter mit galvanischer Trennung AC- und DC-Seite verwenden;
- oder Wechselrichter mit eingebauter Fehlerstrom-Überwachung RCMU und Netztrennung verwenden (siehe VDE 0126-1-1 oder EN 62109-1/2).

Formel

Berechnung der maximalen Betriebsspannung nach NIN 7.12.5.1.2.3 $U_{G,max}$

$$U_{G,max} = U_{G,0} \cdot n \cdot k_T$$

Legende

- $U_{G,0}$ Leerlaufspannung eines Moduls gem. Hersteller-Datenblatt (bei STC)
- n Anzahl der Module pro Strang
- k_T Korrekturfaktor für tiefe Temperaturen

Korrekturfaktoren k_T

- 1,15 für das gesamte schweizerische Mittelland 0–800 m ü.M.
- 1,20 für alle Gebiete 800–1500 m ü.M.
- 1,25 für alle Gebiete > 1500 m ü.M.



Bild 1 Solarpanels stehen unter Spannung, sobald die Sonne scheint.



Ferner müssen Installationen in feuergefährdeten Bereichen mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung RCD 300 mA Typ B ausgerüstet werden.

Standort Wechselrichter ungenügend

Bei der Planung für den Standort der Wechselrichter sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Wechselrichter dürfen nicht in feuergefährdeten Bereichen mit brennbaren Materialien installiert werden. Ob ein Raum feuergefährdet ist oder nicht, wird nach NIN 4.2.2.1 ermittelt. Im Zweifelsfall kann die kantonale Brandschutzbehörde zur Beurteilung beigezogen werden. (Bild 2)
- Die Montageanleitung des Herstellers ist zu berücksichtigen. Abstände und Umgebungsbedingungen sind zu beachten.

Keine sichere Wartung des Wechselrichters möglich

Der Zugang zu den Wechselrichtern ist oft nicht fachgerecht erstellt (Bild 3). Die Anordnung des Wechselrichters muss eine sichere Wartung und Bedienung nach NIN 7.12.5.1.3 ermöglichen. Dazu gehören:

- Der Zugang muss jederzeit sicher gewährleistet sein (NIN 7.12.5.1.3). Damit die Schutz- und Bedieneinrichtungen der PV-Anlage gefahrlos bedient werden können, müssen Bedienungs- und Überwachungseinrichtungen (Displays, Touchscreens und dgl.) zwischen 0,40 und 2 m ab Boden oder Bedienpodest oder ähnliche standsichere Hilfsmittel angeordnet werden.
- Der Wechselrichter muss von der AC- und DC-Seite getrennt werden können. Entsprechende Trennvorrichtungen müssen gemäss NIN 7.12.5.3.7 vorgesehen werden.

Blitzschutz nicht berücksichtigt

Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach löst keine Blitzschutzpflicht aus. Durch die Verlegung von Leitungen ins Gebäude kann aber ein bestehender Blitzschutz beeinträchtigt werden. Deshalb muss eine Photovoltaikanlage in ein bestehendes Blitzschutzsystem integriert werden. Ein Blitzschutzkonzept nach SNR 464022:2015 mit Zoneneinteilung ist die Grundlage für die Auswahl und die Anordnung der Überspannungsschutzeinrichtungen. Nicht zu vergessen



Bild 2 Wechselrichter in einem feuergefährdeten Bereich, Trennungsabstand zu Blitzschutz nicht eingehalten.



Bild 3 Keine sichere Wartung der Wechselrichter möglich. Sicherer Zugang ist nicht gewährleistet.

Mess- + Prüfprotokoll Photovoltaik		Nr.	Auftragsnummer	Seite	von
Auftraggeber <input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Verwaltung <input type="checkbox"/> Stromkunde Name 1: _____ Name 2: _____ Strasse, Nr. _____ PLZ / Ort _____		Auftragnehmer <input type="checkbox"/> ESTI Bewilligungs-Nr. _____ Name 1: _____ Name 2: _____ Strasse, Nr. _____ PLZ / Ort _____			
Ort der Installation Gebäudeart _____ Gebäudeteil _____ WR Standort _____		Anlage Netzbetreiber _____ Stromkunde / Produzent _____ Messpunktbezeichnung _____ Zahlen-Nr. _____ Anlage-Nr. _____ Planvorlage-Nr. 5- _____ Datum _____			
Prüfgrund <input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Bestehende Anlage <input type="checkbox"/> Änderung <input type="checkbox"/> Erweiterung <input type="checkbox"/> Überprüfung		Durchgeführte Kontrolle <input type="checkbox"/> Baubegleitende Erstprüfung <input type="checkbox"/> Schlusskontrolle <input type="checkbox"/> Abnahmekontrolle <input type="checkbox"/> Periodische Kontrolle Inst.-Anzeige-Nr. / Jahr _____ Datum _____			
Datum der Inbetriebnahme _____		Kontrollumfang / ausgeführte Installation Zeitraum Montage von _____ bis _____			
Anlagenbeschreibung Ausrichtung, Neigung, Kurzbeschreibung (Wechselrichterkonzept Anzahl WR + Solarmodule)		<input type="checkbox"/> Flachdach <input type="checkbox"/> Schrägdach <input type="checkbox"/> dachintegriert <input type="checkbox"/> Fassade <input type="checkbox"/> freistehend <input type="checkbox"/> Ausrichtung _____ Neigung _____ <input type="checkbox"/> Inselanlage <input type="checkbox"/> Netzverbund			

Bild 4 Mess- und Prüfprotokoll nach SN EN 62446.



ist dabei die Ableitung der Überspannung an die Erdung.

Der Trennungsabstand von Leitungen zu parallelen Ableitungen wird oft nicht beachtet, sodass die abgeleitete Überspannung wieder eingekoppelt wird (Bild 2). Ein sauberes Erdungskonzept mit zentralem Erdungspunkt verhindert Potenzialausgleichs- und Streuströme in die übrige Hausinstallation.

Keine Absturzsicherung vorhanden

Für Wartungsarbeiten wie Reinigung und Kontrolle auf dem Dach müssen Anschlagpunkte oder Sicherungseinrichtungen angebracht werden. Der Betriebsinhaber ist verantwortlich, dass die Dächer sicher begangen werden können oder die PSA gegen Absturz sicher angewendet werden kann.

Fehlende Erstprüfung und Dokumentation

Nach Art. 24 Abs. 1 NIV muss vor der Inbetriebnahme von Teilen oder ganzen elektrischen Installationen eine baubegleitende Erstprüfung gemäss SN EN 62446:2009, Netzgekoppelte Photovoltaik-Systeme – Mindestanforderungen an Systemdokumentation, Inbetriebnahme Prüfung und Prüfanforderungen, durchgeführt werden. Für die Protokollierung wurde ein Mess- und

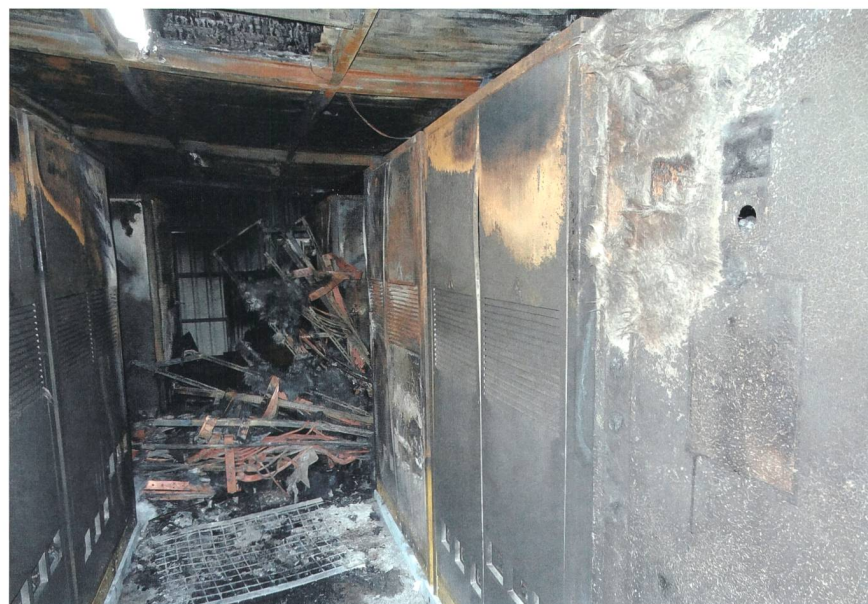


Bild 5 Durch Brand zerstörter elektrischer Betriebsraum mit Wechselrichter und Schaltgerätekombinationen.

Prüfprotokoll Photovoltaik geschaffen. Leider wird die Erstprüfung oft nicht protokolliert oder gar nicht durchgeführt. Die Sicherheitsnachweise und Mess- und Prüfprotokolle müssen dem ESTI bei der Abnahme vorliegen. Eine vollständige Dokumentation der Anlage ist notwendig, damit der Betreiber bei Störungen, Änderungen und Erweiterungen fachgerecht unterstützt werden kann.

Fazit

Eine sichere Photovoltaikanlage, welche weder Personen noch Sachen gefährdet, muss fachgerecht geplant, installiert und geprüft werden. Nur so erhält der Betreiber eine Anlage, welche langfristig sicher betrieben werden kann und so einen realen Beitrag zur zukünftigen Stromversorgung leistet.

Daniel Otti, Geschäftsführer

Aktuell / Actuel / Attuale

www.esti.admin.ch

219 Weisung

0516 d Energieerzeugungsanlagen (EEA) im Parallel- oder im Inselbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz

Gültig ab 01.05.2016

219 Directive

0516 f Installations de production d'énergie (IPE) en exploitation parallèle ou en îlot avec le réseau de distribution à basse tension

Valable à partir du 01.05.2016

219 Direttiva

0516 i Impianti di produzione di energia (IPE) con funzionamento in parallelo o in isola con la rete di distribuzione della corrente a bassa tensione

Valida dal 01.05.2016

Anzeige



Energieeffizienz in Ihrem Betrieb

Gehen Sie mit Ihrer Energie effizient um?

Wir helfen Ihnen dabei.
www.electrosuisse.ch/energieeffizienz





Mise en place d'installations photovoltaïques

Défauts fréquemment constatés lors du contrôle de réception

Les installations photovoltaïques représentent aujourd'hui une part importante de l'alimentation électrique à base d'énergies renouvelables. Elles recèlent de nouveaux dangers qui exigent une attention particulière de la part du planificateur et de l'installateur au moment de la mise en place. L'identification des défauts constatés vise à contribuer à l'amélioration de la sécurité de telles installations.

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques à basse tension selon l'art. 2, let. c de l'ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT, RS 734.27) reliées à un réseau de distribution à basse tension. Par ailleurs, les installations avec une puissance de plus de 30 kVA sont soumises à l'approbation des plans par l'ESTI conformément à l'art. 1, al. 1, let. b de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE, RS 734.25). Pour la mise en place de ce type d'installations, une autorisation d'installer est nécessaire au titre de l'art. 6 OIBT. L'exécution de l'installation doit respecter l'art.

Formel

Calcul de la tension de service maximale selon NIBT 7.12.5.1.2.3

$U_{G,max}$

$$U_{G,max} = U_{G,0} \cdot n \cdot k_T$$

Legende

$U_{G,0}$ tension à vide d'un module selon la fiche technique du constructeur (en conditions standard de test ou STC)
 n nombre de modules par chaîne
 k_T facteur de correction pour les températures basses

Facteurs de correction k_T

1,15 pour l'ensemble du plateau suisse de 0 à 800 m d'altitude
1,20 pour toutes les zones situées de 800 à 1500 m d'altitude
1,25 pour toutes les zones situées au-delà de 1500 m d'altitude

3, al. 1 OIBT et les règles reconnues de la technique (directive ESTI 233 et norme sur les installations à basse tension NIBT pt. 7.12).

Tension à vide maximale dépassée

Le nombre de panneaux solaires qui peuvent être interconnectés à une chaîne est déterminé grâce à la tension de service maximale autorisée. Les équipements couramment utilisés sont conçus pour un maximum de 1000 V en courant continu. Du fait que les modules solaires affichent un coefficient de température négatif, plus la température ambiante est basse, plus la tension à vide augmente. La tension de service maximale du générateur PV est calculée selon le point 7.12.5.1.2.3 de la NIBT [formule].

Si la tension de service maximale est supérieure à la tension assignée des équipements utilisés, il se produit un défaut d'isolation et une défaillance des équipements. Cela risque de provoquer des incendies. Ce calcul approximatif simple évite les défauts ultérieurs au niveau des installations et des bâtiments.

Pose incorrecte des lignes de courant continu

Dans la plupart des installations, l'alimentation des panneaux solaires jusqu'à l'onduleur s'effectue avec du courant continu (DC). Ces lignes de raccordement ne peuvent pas être sécurisées d'office, comme une ligne de courant alternatif dans une installation domestique. Le courant de court-circuit est tout juste supérieur au courant de service, il est donc à peine détecté par un dispositif de protection de surintensité normal. La pose de ces lignes nécessite une attention particulière. En plus de la double isolation, elles doivent être posées mécaniquement et protégées contre les rongeurs. Si ces lignes passent par des zones exposées à des risques d'incendie, elles doivent comporter une isolation spéciale (cf. fiche AEAI capteurs et panneaux solaires n° 09.10.2012/20003-12 fr).



Figure 1 Panneaux solaires sous tension dès que le soleil brille.



En cas de défaut d'isolation du côté DC, les panneaux solaires, d'une part, et le réseau du côté AC via l'onduleur, d'autre part, alimentent le point de défaut. Pour protéger les biens et les personnes en cas de défaut, il est nécessaire de prendre les mesures suivantes (en observant les renseignements fournis par le fabricant de l'onduleur) :

- installer un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) à 30 mA de type B du côté AC ; ou
- utiliser des onduleurs avec séparation galvanique du côté AC et DC ; ou
- utiliser des onduleurs avec surveillance intégrée du courant de défaut (RCMU) et séparation du réseau (cf. VDE 0126-1-1 ou EN 62109-1/2).

Les installations placées dans des zones exposées à des risques d'incendie doivent en plus être équipées d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) à 30 mA de type B.

Position des onduleurs

Lors du choix de la position des onduleurs, il convient de tenir compte des points suivants :

- Les onduleurs installés dans des zones exposées à des risques d'incendie ne peuvent être constitués de matériaux inflammables. Le point 4.2.2.1 de la NIBT permet de déterminer si un local présente des risques d'incendie. En cas de doute, faire appel à l'autorité cantonale compétente en matière de prévention des incendies pour une évaluation (figure 2).
- Tenir compte des instructions de montage du fabricant. Respecter les distances et les conditions environnementales.

Maintenance sécurisée de l'onduleur rendue impossible

L'accès aux onduleurs est souvent difficile (cf. figure 3). La disposition de l'onduleur doit permettre une maintenance et une utilisation selon le point 7.12.5.1.3 de la NIBT :

- L'accès doit être garanti en toute sécurité à tout moment (NIBT 7.12.5.1.3). Afin que les dispositifs de protection et de commande de l'installation PV puissent être utilisés sans risque, les dispositifs de commande et de surveillance (affichage, écrans tactiles, etc.) doivent être disposés entre 0,40 et 2 m du sol, de la passerelle de commande ou de tout autre équipement stable similaire.
- L'onduleur doit pouvoir être séparé du côté AC et DC. Des dispositifs de sec-



Figure 2 Onduleurs dans une zone à risque d'incendie, distance de séparation à la protection parafoudre non respectée.



Figure 3 Aucune maintenance sécurisée des onduleurs possible; accès sécurisé non garanti.

Protocole d'essai - mesures		N°	N° de commande	Page	de
Maître d'œuvre : <input type="checkbox"/> Propriétaire <input type="checkbox"/> Gérance <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/> Exploitant		Entrepreneur : <input type="checkbox"/> Installateur-électricien <input type="checkbox"/> Contrôleur <input type="checkbox"/> N° autorisation ESTI			
Nom 1 Nom 2 Rue, N° NPA / Localité		Nom 1 Nom 2 Rue, N° NPA / Localité			
Adresse de l'installation Genre de bâtiment Remarque					
Installation Partie de bât. Empl. onduleur		Exploitant réseau Client / Producteur Désignation point de mesure N° Compteur N° Installation		Projet N° Date	S -
Raison du contrôle <input type="checkbox"/> Nouvelle installation <input type="checkbox"/> Installation existante <input type="checkbox"/> Modification <input type="checkbox"/> Extension <input type="checkbox"/> Vérification		Contrôle effectué <input type="checkbox"/> Vérification initiale durant les travaux <input type="checkbox"/> Contrôle final <input type="checkbox"/> Contrôle de réception <input type="checkbox"/> Contrôle périodique Avis d'installation N° _____ Date _____		Installation effectuée / Périmètre de contrôle	
Date de mise en service		Période du montage du _____ au _____			
Description de l'installation Alignement, inclinaison... Description succincte (concept onduleur + module PV)		<input type="checkbox"/> Toit plat <input type="checkbox"/> Toit incliné <input type="checkbox"/> Intégré dans toit <input type="checkbox"/> Façade <input type="checkbox"/> Indépendant Alignement: _____ Inclinaison: _____ en Ris			

Figure 4 Protocole d'essai – mesures selon SN EN 62446.

tionnement correspondants doivent être prévus conformément au point 7.12.5.3.7 de la NIBT.

Protection contre la foudre non prise en compte

Une installation photovoltaïque placée sur un toit ne fait l'objet d'aucune obligation de protection contre la foudre. Toutefois, la pose des lignes dans le bâtiment peut nuire à une protection contre la foudre existante. Toute installation photovoltaïque doit donc être intégrée à un système de protection contre la foudre pré-existant. Le choix et l'agencement des dispositifs de protection contre les surtensions reposent sur un concept parafoudre selon SNR 464022:2015 avec division en zones. Par ailleurs, la dérivation de la surtension vers la mise à la terre ne doit pas être oubliée.

La distance de séparation entre les lignes et les dérivations parallèles n'étant souvent pas respectée, la surtension dérivée est de nouveau couplée (figure 2). Un concept de mise à la terre impeccable avec point de mise à la terre central bloque la circulation des courants compensateurs de potentiel et des courants vagabonds dans le reste de l'installation domestique.

Aucune sécurité antichute disponible

Des points d'ancrage et des dispositifs de sécurité doivent être installés sur le toit pour les travaux de maintenance tels que le nettoyage et les contrôles. Le propriétaire de l'exploitation est responsable de l'accès sécurisé aux toits ou de la possibilité d'utilisation sûre des EPI contre les chutes.



Figure 5 Local électrique contenant des onduleurs et divers appareillages de commutation détruit par un incendie.

Absence de première vérification et de documentation

Selon l'art. 24, al. 1 OIBT, une première vérification doit être effectuée avant la mise en service, parallèlement à la construction d'installations ou de parties d'installations électriques dans le respect de la norme SN EN 62446:2009 («Systèmes photovoltaïques connectés au réseau électrique – Exigences minimales pour la documentation du système, les essais de mise en service et l'examen»). Un protocole d'essai – mesures pour installations photovoltaïques a été établi à des fins de consignation. Malheureusement, cette première vérification n'est souvent pas consignée, voire pas réalisée du tout. Les rapports de sécurité et les protocoles d'essai –

mesures doivent être soumis à l'ESTI lors du contrôle de réception. Une documentation complète de l'installation est nécessaire pour que l'exploitant puisse obtenir une aide appropriée en cas de panne, de modification et d'extension.


Conclusion


Une installation photovoltaïque sécurisée, ne mettant ni les biens ni les personnes en danger, doit être correctement planifiée, installée et vérifiée. C'est la seule façon pour l'exploitant de disposer d'une installation qu'il sera en mesure d'exploiter durablement en toute sécurité et qui contribuera effectivement à l'alimentation électrique future.

Daniel Otti, directeur


Anzeige

Durch und durch sicher.

Ausgereifte elektrische Produkte stehen für technische Errungenschaft, Erleichterung und Komfort. Das Sicherheitszeichen  des Eidgenössischen Starkstrominspektorats ESTI steht für elektrische Sicherheit.

Das  dokumentiert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, welche durch Prüfung und Marktüberwachung sichergestellt werden.

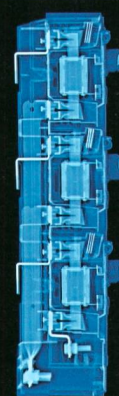
Infos finden Sie unter www.esti.admin.ch

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Starkstrominspektorat ESTI



ist das Label für
nachgewiesene Sicherheit.
Sichere Produkte
sind gekennzeichnet.



Installazione di impianti fotovoltaici

Difetti rilevati frequentemente in occasione del collaudo

Gli impianti fotovoltaici costituiscono oggi una parte importante dell'approvvigionamento elettrico mediante energie rinnovabili. Essi celano nuovi pericoli, ai quali il progettista e l'installatore devono prestare particolare attenzione durante l'installazione di tali impianti. Il fatto di illustrare i difetti rilevati mira ad apportare un contributo al miglioramento della sicurezza di tali impianti.

Ai sensi dell'art. 2 lett. c dell'ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT; RS 734.27) gli impianti fotovoltaici sono impianti a bassa tensione collegati a una rete di distribuzione a bassa tensione. Secondo l'art. 1 cpv. 1 lett. b dell'ordinanza sulla procedura d'approvazione dei piani di impianti elettrici (OPIE; RS 734.25) gli impianti con una potenza superiore a 30 kVA sono inoltre soggetti all'obbligo di presentazione dei piani all'ESTI. Ai sensi dell'art. 6 OIBT per installare tali impianti è inoltre necessaria un'autorizzazione d'installazione. In conformità all'art. 3 cpv. 1 OIBT l'esecuzione dell'installazione deve avvenire secondo le regole riconosciute della tecnica (direttiva ESTI n. 233 e norma per le installazioni a bassa tensione NIBT punto 7.12).

Formula

Calcolo della tensione di esercizio massima secondo la NIBT punto 7.12.5.1.2.3 $U_{G,max}$

$$U_{G,max} = U_{G,0} \cdot n \cdot k_T$$

Legenda

$U_{G,0}$ tensione a vuoto di un modulo secondo i dati forniti dal costruttore (in caso di STC)
 n numero dei moduli per stringa
 k_T fattore di correzione per le basse temperature

Fattori di correzione k_T

1,15 per l'intero Altopiano svizzero 0–800 m s.l.m.
1,20 per tutte le zone 800–1500 m s.l.m.
1,25 per tutte le zone > 1500 m s.l.m.

Tensione a vuoto massima superata

Il numero di pannelli solari che possono essere collegati insieme in una stringa è determinato dalla tensione di esercizio massima consentita. I mezzi di esercizio solitamente impiegati sono stati concepiti per una tensione non superiore a 1'000 V DC. Siccome i moduli solari hanno un coefficiente di temperatura negativo, la tensione a vuoto aumenta con il diminuire della temperatura ambiente. La tensione di esercizio massima del generatore FV si calcola secondo la NIBT punto 7.12.5.1.2.3 [formula].

Se la tensione di esercizio massima è superiore alla tensione nominale dei mezzi di esercizio impiegati, si verificano guasti all'isolamento e ai mezzi di esercizio, e ciò può provocare incendi. Questo semplice calcolo approssimativo previene danni futuri ad impianti ed edifici.

Posa non corretta delle linee DC

Nella maggior parte degli impianti l'alimentazione dai pannelli solari fino all'inverter avviene con corrente continua. Queste linee di collegamento non possono essere protette facilmente come una linea a corrente alternata in un impianto interno. La corrente di cortocircuito è solo di pochissimo superiore alla corrente di esercizio e di conseguenza difficile da rilevare mediante un normale dispositivo di protezione contro le sovrecorrenti. Occorre prestare particolare attenzione alla posa delle linee. Oltre a possedere un doppio isolamento le linee devono essere protette meccanicamente e dai morsi di roditori. Se tali linee attraversano zone esposte al rischio d'incendio, devono essere sigillate in modo particolare (vedi VKF-Merkblatt Solaranlagen (promemoria dell'AICAA Impianti solari) n. 28.08.2012/ 20003-12 de).

In caso di guasto dell'isolamento sul lato DC il punto difettoso è alimentato da un lato dai pannelli solari e dall'altro sul lato AC dalla rete tramite l'inverter. Per proteggere persone o cose in caso di guasto, è necessario adottare le seguenti misure (attenersi alle indicazioni del fabbricante dell'inverter):

- sul lato AC installare un dispositivo di protezione contro le correnti di guasto RCD da 30 mA di tipo B;
- o utilizzare inverter con isolamento galvanico sui lati AC e DC;



Figura 1 Non appena splende il sole, i pannelli solari sono sotto tensione.



- oppure impiegare inverter con monitoraggio integrato della corrente di guasto RCMU e sezionamento dalla rete (vedi VDE 0126-1-1 o EN 62109-1/2).

In zone a rischio d'incendio gli impianti devono inoltre essere dotati di un dispositivo di protezione contro le correnti di guasto RCD da 300 mA di tipo B.

L'ubicazione degli inverter è insoddisfacente

Per la pianificazione dell'ubicazione degli inverter occorre tener conto dei punti seguenti:

- Gli inverter non devono essere installati in zone a rischio d'incendio contenenti materiali infiammabili. Il rischio d'incendio di un locale viene determinato in base alla NIBT punto 4.2.2.1. In caso di dubbio, per la valutazione ci si può rivolgere all'autorità cantonale per la protezione antincendio. (Figura 2)
- Ci si deve attenere alle istruzioni di montaggio del fabbricante. Si devono rispettare le distanze e le condizioni ambientali.

La manutenzione sicura dell'inverter non è possibile

Spesso l'accesso agli inverter non è stato messo a disposizione correttamente (figura 3). La disposizione dell'inverter deve consentire lo svolgimento sicuro della manutenzione e dell'azionamento dell'impianto secondo la NIBT punto 7.12.5.1.3. Ciò comprende:

- L'accesso deve essere garantito in qualsiasi momento (NIBT 7.12.5.1.3). Affinché i dispositivi di protezione e di azionamento dell'impianto FV possano essere usati senza che sopraggiungano guasti, occorre disporre dispositivi di azionamento e di controllo (display, touch screen e simili) fra 0,40 e 2 m dalla base o dalla pedana di manovra o di altri mezzi ausiliari analoghi e stabili.
- L'inverter deve poter essere sezionato dal lato AC e DC. Si devono prevedere i rispettivi dispositivi di sezionamento in conformità alla NIBT punto 7.12.5.3.7.

Non si è tenuto conto della protezione contro i fulmini

Il posizionamento di un impianto fotovoltaico sul tetto non determina di per sé alcun obbligo di protezione contro i fulmini. La posa di linee nell'edificio può però pregiudicare l'esistente prote-



Figura 2 Inverter in zona a rischio d'incendio, distanza di separazione dall'impianto di protezione contro i fulmini non rispettata



Figura 3 La manutenzione sicura degli inverter non è possibile. L'accesso sicuro non è garantito.

Rapporto di misura e di collaudo fotovoltaico		No.	Numero d'ordine	Pagina	di
Comitente <input type="checkbox"/> Proprietario <input type="checkbox"/> Amministrazione <input type="checkbox"/> Utente <input type="checkbox"/> Gestore dell'impianto		Incaricato <input type="checkbox"/> Installatore elettricista <input type="checkbox"/> Controllore Nome 1 Nome 2 Via, no. CAP / Luogo		Numero di concessione ESTI Nome 1 Nome 2 Via, no. CAP / Luogo Censura d'edificio Osservazione	
Impianto Parte dell'edificio Ubicazione inverter WR		Gestore di rete Utente / Produttore Designazione del punto di misura Contatore no. Impianto no. Piano no. S - Data			
Motivo del collaudo <input type="checkbox"/> Nuovo impianto <input type="checkbox"/> Impianto esistente <input type="checkbox"/> Modifica <input type="checkbox"/> Ampliamento <input type="checkbox"/> Verifica		Controllo eseguito <input type="checkbox"/> Prima verifica durante la costruzione <input type="checkbox"/> Controllo finale <input type="checkbox"/> Controllo di collaudo <input type="checkbox"/> Controllo periodico Avviso d'impianto No. / anno Data		Entità del controllo / installazione eseguita	
Data della messa in esercizio Desunzione dell'impianto Orientamento, pendenza Breve descrizione (Consente di inverter già inverter + moduli solari)		Periodo di montaggio da a <input type="checkbox"/> Tetto piano <input type="checkbox"/> Tetto a falda <input type="checkbox"/> Integrato nel tetto Orientamento: Pendenza:		<input type="checkbox"/> Facciata <input type="checkbox"/> Libero <input type="checkbox"/> Impianto isolato <input type="checkbox"/> Connesso alla rete	
Sicurezza per l'accesso al tetto <input type="checkbox"/> Distanza da terra al bordo del tetto è < 3 m <input type="checkbox"/> Distanza da terra al bordo del tetto è > 3 m (incl. dispositivi di sicurezza) <input type="checkbox"/> Punti d'arresto singoli <input type="checkbox"/> Sistema di sicurezza installato fisso <input type="checkbox"/> Sistema temporaneo					

Figura 4 Protocollo di prova e di misura secondo la norma SN EN 62446



zione contro i fulmini. Un impianto fotovoltaico deve pertanto essere integrato in un sistema esistente di protezione contro i fulmini. Un concetto di protezione contro i fulmini secondo la norma SNR 464022:2015 con suddivisione in zone è la base per la selezione e la disposizione dei dispositivi di protezione contro le sovratensioni. Nella fattispecie non si deve dimenticare la derivazione della sovratensione verso la messa a terra.

Spesso la distanza di separazione tra linee verso le derivazioni parallele non viene rispettata, cosicché la sovratensione derivata viene di nuovo accoppiata (figura 2). Un accurato piano di messa a terra con collettore centrale di terra impedisce il manifestarsi delle correnti del collegamento equipotenziale e delle correnti di dispersione nel resto dell'impianto interno.

Non è disponibile nessuna protezione contro le cadute

Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione quali ad esempio la pulizia e il controllo sul tetto si devono installare punti di ancoraggio o dispositivi di sicurezza. L'esercente dell'impianto è responsabile del fatto che i tetti siano praticabili con sicurezza o che il DPI contro le cadute possa essere impiegato in modo sicuro.

Verifica iniziale e documentazione mancanti

Ai sensi dell'art. 24 cpv. 1 OIBT una prima verifica è effettuata prima della messa in servizio, parallelamente alla co-



Figura 5 Locale di esercizio adibito a servizi elettrici con inverter ed apparecchiature assiemate di manovra distrutto da un incendio.

struzione di impianti elettrici o di parti di essi, in conformità alla norma SN EN 62446:2009 «Sistemi fotovoltaici collegati alla rete – Esigenze minime per la documentazione del sistema, messa in servizio, controllo ed esigenze di prova». Per la messa a verbale è stato creato un protocollo di prova e di misura per impianti fotovoltaici. Purtroppo, spesso la verifica iniziale non viene registrata a verbale o non viene eseguita del tutto. Al momento del collaudo i rapporti di sicurezza e i protocolli di prova e di misura devono essere a disposizione dell'ESTI. È necessaria una documentazione completa dell'impianto, affinché in caso di

guasti, modifiche ed ampliamenti il gestore possa essere assistito correttamente.

In conclusione

Un impianto fotovoltaico sicuro, che non mette in pericolo persone né cose, deve essere progettato, installato e controllato correttamente. Solo in questo modo viene messo a disposizione del gestore un impianto, che può essere fatto funzionare in modo sicuro a lungo termine e che fornisce un reale contributo al futuro approvvigionamento elettrico.

Daniel Otti, direttore

Anzeige

Connaissez-vous déjà le site www.bulletin-online.ch ?

Vous trouverez les articles parus dans ce numéro également sur le site du Bulletin-online. Il vous offre la possibilité d'évaluer et de commenter les articles, afin de transformer une communication à sens unique en dialogue passionnant.

Le Bulletin électronique vous invite à explorer, à « fouiller » dans les archives, ainsi qu'à lire les plus récentes communications. Nous nous réjouissons de votre visite !