

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 111 (2020)

Heft: 1-2

Rubrik: Events

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: 29.01.2026

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

events.



Bundespräsidentin Simonetta Sommaruga.

La Présidente de la Confédération Simonetta Sommaruga.

«Nicht zaubern, aber Chancen und den Moment nutzen»

Am 14. Schweizerischen Stromkongress vom 16./17. Januar 2020 im Kursaal Bern trafen sich rund 400 Vertreter aus Energiebranche, Politik und Forschung zum jährlichen Stelldichein. Geadelt wurde die Veranstaltung in diesem Jahr durch das Keynote-Referat von Energieministerin und Bundespräsidentin Simonetta Sommaruga. Die Uvek-Vorsteherin rief die Branche zur Zusammenarbeit mit Behörden und Politik auf, um die anstehenden Herausforderungen gemeinsam zu meistern. Sowohl der Klimawandel als auch das Stromabkommen mit der Europäischen Union seien zwar schwierige, aber doch lösbare Aufgaben, befand sie.

Ihre Zuversicht zog Simonetta Sommaruga nicht zuletzt aus dem Umstand,

dass die Schweizerinnen und Schweizer in der Vergangenheit sich bietende Chancen und Möglichkeiten erkannt hätten, «und diese vor allem auch zu nutzen wussten». In der Klimapolitik sei genau jetzt ein solcher Moment. «Lassen Sie uns diese Chance gemeinsam nutzen», appellierte die Berner SP-Bundesrätin an die versammelten Experten. «30 Jahre reichen, um etwas zu bewirken, um die Schweiz klimaneutral zu machen.»

«Um die Spannung zu halten, musste Swissgrid in der Vergangenheit öfters intervenieren. Glauben Sie mir, im Bundesrat ist das nicht nötig, wenn es um das Thema Stromabkommen mit der EU geht.» Der Bundesrat sei interessiert an einer Lösung mit der EU, eine Prognose, wann diese Lösung Tat-

sache werde, wollte Simonetta Sommaruga aber nicht abgeben. «Ob und wann hängt vom Zustandekommen des institutionellen Rahmenabkommens ab.» Entsprechend erklärte sie ihr Präsidialjahr als «Jahr der Lösungen» und reichte der Branche virtuell die Hand: «Scheuen Sie sich nicht, uns Lösungsansätze zu zeigen. Jetzt sind Sie am Drücker. Die Politik wird sie unterstützen.»

Wunschkonzert zum Auftakt

Nach der Begrüssung durch Reto Nauli, Präsident von Electrosuisse, eröffnete Michael Wider, Präsident des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, den Stromkongress mit einem Ausblick auf die nächste Dekade. Er skizzierte kurz, welchen Fragestel-

lungen und Herausforderungen sich die Branche in Zukunft stellen muss. Aus Anlass des 125-Jahr-Jubiläums, welches der VSE 2020 begeht, formulierte er zum Schluss vier persönliche Wünsche für die Zukunft: Die Branche solle dynamischer werden, weniger auf Dogmen und Behauptungen, sondern vielmehr auf Wissenschaft und Fakten hören. Außerdem wünschte sich Michael Wider von der Politik etwas mehr Sachbezogenheit und von der Branche die Energie, um die Herausforderungen gemeinsam und ganzheitlich anzugehen.

Ob sich die Teilnehmer des Politik-Podiums den dritten Wunsch zu Herzen nahmen, ist nicht bekannt. Diskutiert wurde unter der Moderation Urs Gredigs aber engagiert und heftig. Die Nationalräte Kurt Egger (Grüne/TG), Jürg Grossen (GLP/BE), Beat Jans (SP/BS), Albert Rösti (SVP/BE) sowie Ständerat Martin Schmid (FDP/GR) duellierten sich zum aktuellen Megathema Klimawandel und zur Umsetzung der Energiestrategie 2050.

Allen Anwesenden war klar, dass die Wasserkraft zentral ist, um die Ziele der ES 2050 zu erreichen. Umso unverständlich war es daher für Albert Rösti, dass Links-Grün im Parlament seine Initiative, welche die Wasserkraft unterstützte, zu Fall bringen wollte. Neo-Nationalrat Kurt Egger entgegnete, dass man Fehler, die vor 80 Jahren gemacht worden seien, nicht einfach so stehen lassen



Klimawissenschaftler Reto Knutti (ETH Zürich).

Le climatologue Reto Knutti (EPF de Zurich).

sollte, wenn Wasserkraftwerke erneuert werden.

Dass die Energiewende Geld kostet, war ebenso klar. Jürg Grossen gab aber zu bedenken, dass mehr über den Nutzen dieser Energiewende als ständig nur über die Kosten gesprochen werden sollte. Beat Jans betonte, dass die treibende Kraft für die Energiewende keinesfalls von Links oder Links-Grün komme: «Sie kommt direkt aus den Zimmern unserer Kinder. Das müssen wir respektieren.» Martin Schmid schliesslich wies auf die zentrale Rolle der Versorgungssicherheit für die

Schweiz hin. «Wir haben die Verantwortung, alles zu tun, um diese auch in Zukunft zu gewährleisten.»

Übertragungsnetzbetreiber unter sich

Luigi Ferraris, CEO des italienischen Übertragungsnetzbetreibers Terna S.p.A., erklärte, dass im europäischen Nachbarland ganz ähnliche Fragestellungen im Zentrum stehen, wie in der Schweiz. Swissgrid-CEO Yves Zumwald demonstrierte, warum das Stromabkommen mit der EU für die Schweizer Stromversorgung so wichtig wäre. «Die Politik muss eine Vision für die Schweiz haben, um eine Lösung zu finden. Und die Branche muss die Politik hier unterstützen.»

Den Abschluss des ersten Kongress-Tages machte schliesslich Reto Knutti, der aktuelle «Shooting Star» in Sachen Klimawandel. Der ETH-Professor zeigte eindrücklich auf, dass der Klimawandel real ist und dass etwas dagegen getan werden muss, und zwar schnell: «Wir haben nicht mehr viel Zeit, um zu handeln, denn was wir heute tun, hat Auswirkungen nicht nur auf Jahrhunderte, sondern auf Jahrtausende.» Und wer weiss, vielleicht ist Michael Widers Wunsch nach weniger Dogmen und Behauptungen und mehr Aufmerksamkeit für Forschung und Wissenschaft ja bereits an diesem Abend in Erfüllung gegangen.



Vincent Collignon (SIG).

Vincent Collignon (SIG).

Der 15. Schweizerische Stromkongress findet am 14./15. Januar 2021 statt.



Moderator Urs Gredig «bändigt» die Nationalräte Jürg Grossen (GLP/BE), Beat Jans (SP/BS), Kurt Egger (Grüne/TG) und Albert Rösti (SVP/BE) sowie Ständerat Martin Schmid (FDP/GR) (v.r.).

Urs Gredig anime le débat entre les conseillers nationaux Jürg Grossen (PVL/BE), Beat Jans (PS/BS), Kurt Egger (Verts/TG) et Albert Rösti (UDC/BE), ainsi que le conseiller aux États Martin Schmid (PLR/GR) (de dr. à g.).

«Exploiter les opportunités, et non faire de la magie»

Le 14^e Congrès suisse de l'électricité, qui s'est tenu les 16 et 17 janvier 2020 au Kursaal de Berne, a réuni quelque 400 représentants de la branche énergétique, de la politique et de la recherche pour le rendez-vous annuel. Cette année, Simonetta Sommaruga, ministre de l'Énergie et présidente de la Confédération, a honoré l'événement de sa présence: dans son exposé keynote, la cheffe du Detec a appelé la branche à collaborer avec les autorités et la politique afin de surmonter ensemble les défis qui s'annoncent. Tant le changement climatique que

l'accord sur l'électricité avec l'Union européenne représentent des tâches certes difficiles, mais solubles, a-t-elle estimé.

Cette confiance, la conseillère fédérale PS bernoise la trouve notamment dans le fait que la population suisse a déjà, par le passé, identifié les opportunités et les possibilités qui se sont présentées «et, surtout, qu'elle a su les exploiter». Avec la politique climatique, elle vit actuellement un de ces moments. «Exploitons ensemble cette opportunité», a-t-elle lancé à l'assemblée de spécialistes. «30 ans suffisent

pour réaliser quelque chose, pour atteindre la neutralité climatique en Suisse.»

«Afin de maintenir la tension, Swissgrid a souvent dû intervenir par le passé. Croyez-moi, au Conseil fédéral, lorsqu'on aborde le thème de l'accord sur l'électricité avec l'UE, cela n'est pas nécessaire!» Le Conseil fédéral souhaite trouver une solution avec l'UE, a affirmé Simonetta Sommaruga; mais elle n'a pas voulu livrer de pronostic quant à une date de signature de l'accord. «La concrétisation d'un tel accord et la date correspondante dépendent de la conclusion de l'accord-cadre institutionnel.» En conséquence, elle a déclaré que son année présidentielle serait «l'année des solutions» et tendu virtuellement la main à la branche: «N'ayez pas peur de nous montrer des pistes de solution. Maintenant, c'est vous qui êtes aux commandes. La politique vous apportera son soutien.»

Pour commencer, quelques vœux

Après le mot de bienvenue de Reto Nauli, président d'Electrosuisse, Michael Wider, président de l'Association des entreprises électriques suisses, a ouvert le Congrès de l'électricité par une perspective sur la prochaine décennie. Il a esquisqué brièvement les questions et les défis auxquels la branche



Luigi Ferraris (Terna S.p.A.).

Luigi Ferraris (Terna S.p.A.).

devra faire face à l'avenir. À l'occasion du 125^e anniversaire de l'AES, célébré en 2020, il a formulé, en conclusion, quatre vœux personnels pour le futur: que la branche devienne plus dynamique; qu'elle écoute davantage la science et les faits que les dogmes et les assertions. De plus, Michael Wider souhaiterait que la politique se fonde elle aussi un peu plus sur les faits, et que la branche mobilise l'énergie nécessaire pour aborder les défis de façon commune et globale.

On ne sait pas si les participants à la table ronde politique ont pris ce troisième vœu à cœur. Mais une chose est sûre: la discussion, animée par Urs Gredig, a été vive et déterminée. Les conseillers nationaux Kurt Egger (Verts/TG), Jürg Grossen (PVL/BE), Beat Jans (PS/BS), Albert Rösti (UDC/BE), ainsi que le conseiller aux États Martin Schmid (PLR/GR) se sont affrontés sur LE sujet primordial actuel, à savoir le changement climatique, et sur la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050.

Pour toutes les personnes présentes, il était clair que l'hydraulique est essentielle pour atteindre les objectifs de la SE 2050. Par conséquent, pour Albert Rösti, il est d'autant plus incompréhensible que le camp rose-vert ait voulu faire échouer son initiative au Parlement, qui soutenait précisément l'hydraulique. Kurt Egger, fraîchement élu conseiller national, a répliqué qu'on

devrait corriger les erreurs faites il y a 80 ans lorsque l'on rénove des centrales hydrauliques.

Il était tout aussi clair que le tournant énergétique n'est pas gratuit. Jürg Grossen a toutefois invité à réfléchir au fait qu'il serait préférable de plus parler des avantages de ce tournant énergétique que de se contenter de débattre toujours des coûts. Beat Jans a souligné que ce n'était en aucun cas la gauche ni le camp rose-vert qui jouaient le rôle de moteur dans le tournant énergétique: «Ce sont nos enfants qui jouent directement ce rôle. Nous devons respecter cela.» Enfin, Martin Schmid a fait observer le rôle central joué par la sécurité d'approvisionnement pour la Suisse. «Il est de notre responsabilité de tout faire pour continuer de garantir celle-ci à l'avenir.»

Réunion de gestionnaires du réseau de transport

Luigi Ferraris, CEO du gestionnaire de réseau de transport italien Terna S.p.A., a expliqué que les principales problématiques présentes chez notre voisin européen étaient similaires à celles de la Suisse. Yves Zumwald, CEO de Swissgrid, a démontré pourquoi l'accord sur l'électricité avec l'UE était si important pour l'approvisionnement suisse en électricité. «La politique doit avoir une vision pour la Suisse afin de trouver une solution. Et dans ce domaine, la branche doit soutenir la politique.»



Reto Nauli (Electrosuisse).

Reto Nauli (Electrosuisse).

En guise de bouquet final au premier jour du Congrès, le célèbre climatologue Reto Knutti, professeur à l'EPFZ, a montré de façon impressionnante que le changement climatique était bien réel et qu'il fallait l'enrayer - et vite: «Nous n'avons plus beaucoup de temps pour agir, car ce que nous faisons aujourd'hui aura des répercussions non pas sur des siècles, mais sur des millénaires.» Et qui sait, peut-être le deuxième vœu formulé par Michael Wider - moins de dogmes et d'assertions, plus d'attention pour la recherche et la science - a-t-il déjà été exaucé ce soir-là... **RALPH MÖLL**

Le 15^e Congrès suisse de l'électricité aura lieu les 14 et 15 janvier 2021.

SCHWEIZERISCHER STROMKONGRESS
EINE VERANSTALTUNG VON VSE UND ELECTROSUISSE

CONGRÈS SUISSE DE L'ÉLECTRICITÉ
UNE MANIFESTATION DE L'AES ET D'ELECTROSUISSE

Wir danken unseren Sponsoren für die Unterstützung. | Nous remercions nos sponsors de leur soutien.

Goldsponsor / Sponsor Or	Silbersponsoren / Sponsors Argent	Medienpartner / Partenaires médiatiques		
 EY Building a better working world	 ABB	 axpo	 bulletin.ch	 energate messenger.ch



Mauro Suà (Azienda Multiservizi Bellinzona) und Giampaolo Mameli (Aziende Industriali di Lugano).

Mauro Suà (Azienda Multiservizi Bellinzona) et Giampaolo Mameli (Aziende Industriali di Lugano).



Kerem Kern (Axpo AG), Benoît Revaz (BFE) und Urs Meister (BKW AG).

Kerem Kern (Axpo SA), Benoît Revaz (OFEN) et Urs Meister (BKW SA).



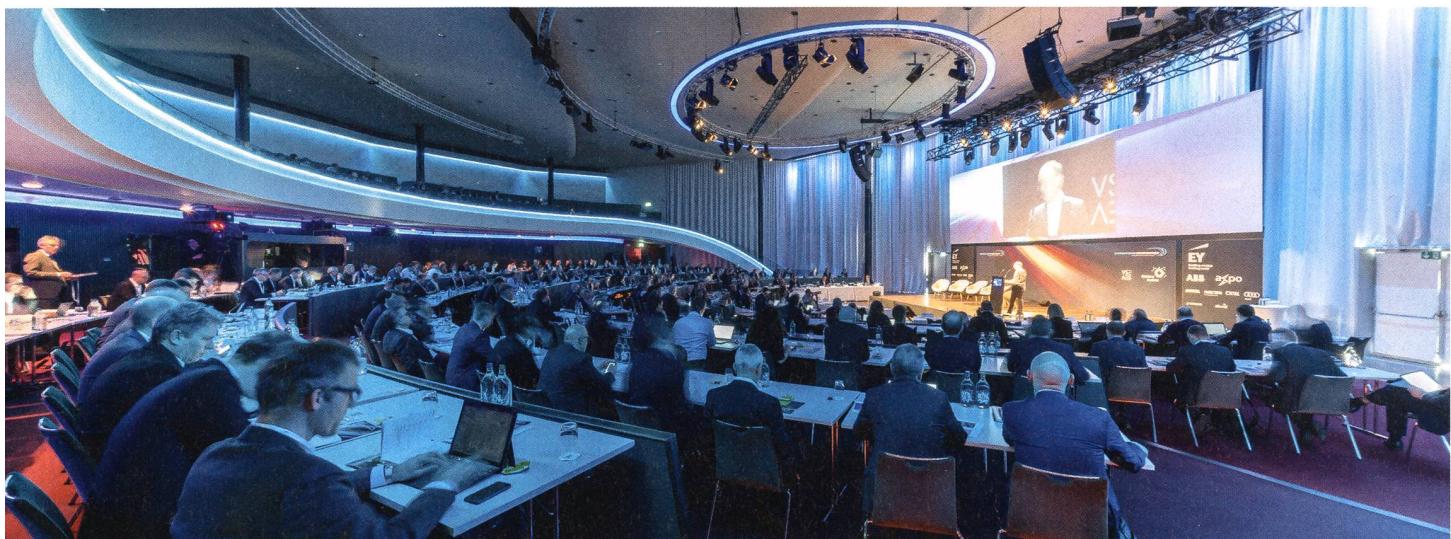
Hans-Kaspar Scherrer (Eniwa AG), Michelle Rothen und Yves Zumwald (beide Swissgrid AG).

Hans-Kaspar Scherrer (Eniwa AG), Michelle Rothen et Yves Zumwald (tous deux de Swissgrid SA).



Conrad Amman (Primeo Energie AG) und Phyllis Scholl (EW Höfe AG).

Conrad Amman (Primeo Energie SA) et Phyllis Scholl (EW Höfe AG).



Rund 400 Vertreter aus Branche, Wirtschaft, Forschung und Politik wohnten dem 14. Schweizerischen Stromkongress bei.

Quelque 400 représentants de la branche, de l'économie, de la recherche et de la politique ont assisté au 14^e Congrès suisse de l'électricité.



Bundespräsidentin Simonetta Sommaruga flankiert von Michael Wider (links) und Michael Frank (beide VSE).

La Présidente de la Confédération Simonetta Sommaruga, entourée de Michael Wider (à g.) et de Michael Frank (tous deux de l'AES).



Andreas Widmer (WWZ Energie AG) und Jacques Mauron (Groupe E).

Andreas Widmer (WWZ Energie AG) et Jacques Mauron (Groupe E).



Rien ne va plus.

Rien ne va plus.



Christophe Bossel (SIE SA) und Benedikt Loepfe (EWZ).

Christophe Bossel (SIE SA) et Benedikt Loepfe (EWZ).



Stefan Husi (Schweizerischer Nationalfonds) und

Hans-Rudolf Schalcher (ETH Zürich).

Stefan Husi (Fonds national suisse) et Hans-Rudolf Schalcher (EPF de Zurich).



Keynote-Redner Benoît Revaz, Direktor des Bundesamtes für Energie BFE, mit Rita Werle, Geschäftsführerin von Impact Energy, Zürich.

Riesiges Sparpotenzial in der Hydraulik

Topmotors lud am 4. Dezember zum zweiten Motor Summit Switzerland ein, erstmals in Bern. Im Fokus lag dieses Mal auch die Hydraulik, die ein erstaunliches Energiesparpotenzial von bis 80 % der installierten Leistung birgt.

Benoît Revaz, Direktor Bundesamt für Energie (BFE), erinnerte in seinem Einstiegsreferat die anwesenden Fachleute, Hersteller und Anwender daran, dass zur Umsetzung der Energiestrategie 2050 noch einige Anstrengungen nötig seien. «In der Industrie werden nicht alle Energiesparmassnahmen umgesetzt, die heute schon wirtschaftlich sind.» Wäre dies der Fall, würde der Energieverbrauch in Industrie und Gewerbe um etwa 15 % geringer ausfallen, meinte der BFE-Direktor.

Effizienzfrage in der Hydraulik nicht vergessen

Ein Bereich mit grossem Sparpotenzial ist die Hydraulik. Verschiedene Referate widmeten sich am Motor Summit in Bern diesem Thema. «Es lassen sich bis 80 % Energie sparen, während das Potenzial bei Pumpen oder Ventilato-

ren mit 20 bis 30 % kleiner ist!», sagte Conrad U. Brunner von Impact Energy. In beiden Bereichen müssten die Bemühungen verstärkt werden. «Nur so kann die in den letzten zehn Jahren erreichte Entkoppelung von Stromverbrauch und Wirtschaftswachstum wirksam vorangetrieben werden.»

Bei der Hydraulik geht es um Übertragung von Kraft mit Druck. Die Hydraulikflüssigkeit Öl wird mit hohem Druck (z.B. 200 bar) in den Hydraulikzylinder einer Kraftmaschine gepumpt. Der Kolben fährt daraufhin aus und hebt zum Beispiel einen Fahrstuhl an. In vielen Anwendungsgebieten wie Strassenbau, Industrie oder Gebäuden ist Hydraulik unverzichtbar.

Druckgeregelte Hydraulik-Systeme sparen viel Energie

Josef Müller von Bosch Rexroth Schweiz legte in seinem Referat eindrücklich dar, weshalb viele hydraulische Systeme ineffizient sind. «Bei alten Anlagen, aber auch bei kleinen Leistungen bis zirka 1,5 kW wird das hydraulische System oft so gewählt, dass dauernd der maximale Volumenstrom auf Betriebs-

druck gefördert wird.» Die systemischen Verluste sind dann so hoch, dass bis zu 80 % der zugeführten Leistung als Kühlleistung installiert werden müssen, um die ungenutzte Energie wieder aus dem System abzuführen. «Besser sind druckgeregelte Systeme», betonte Müller, «wo nur der benötigte Volumenstrom erzeugt wird. Das Einsparpotenzial hängt vom Zyklus der Maschine ab. Dazu werden verstellbare Pumpen mit Druckregler oder drehzahlvariable Pumpen verwendet. Optimal wären Servo-Hydraulische Aktuatoren (SHA), die nebst dem Volumenstrom auch den Betriebsdruck dem aktuellen Bedarf angeleichen.» Viele hydraulische Systeme werden nicht energieeffizient ausgelegt, weil bei der Kaufentscheidung hauptsächlich die Anschaffungskosten, nicht aber die anfallenden Energiekosten berücksichtigt werden», erinnerte Müller. Bei Neuanlagen sollten daher SHA-Antriebe die erste Wahl sein, da bis zu 95 % Energie eingespart werden können.

STEFAN HARTMANN, TOPMOTORS

Tagungs-Referate: www.motorsummit.ch/2019

Leistungsfähigeres mobiles Internet mit adaptiven Antennen

Adaptive Antennen sind eine zentrale Komponente der 5G. Sie ermöglichen eine Formung des Sendersignals in Richtung des Nutzers und erreichen dadurch hohe Datenraten auf effiziente Weise. Bewegt sich der Nutzer, wird das Sendesignal dynamisch nachgeführt. Diese dynamische Richtcharakteristik wirft Fragen zur Einhaltung der Verordnung zu den nichtionisierenden Strahlen (NIS) auf, denn die Verordnung ist nicht für solche Felder konzipiert.

Um solche Fragen zu klären, führte die Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation (FSM) zusammen mit Cercl'Air und Asut am 26. November 2019 in Bern eine sehr gut besuchte Informationsveranstaltung für NIS-Fachstellen durch.

Eine Geschichte des Mobilfunks

Christian Grasser, Geschäftsführer von Asut, stellte 5G in den Kontext der 40 Jahre Mobilfunk. Die Technologien wurden leistungsfähiger und effizienter. 4G sei nun am Anschlag und könne die Bedürfnisse der Nutzer kaum abde-

cken. Mit 5G stösst man nun in den Gbit/s-Bereich vor und hat den Vorteil, dass die Latenz deutlich besser ist. Dies ist besonders für industrielle und Mobilitäts-Anwendungen nützlich.

Grasser erläuterte einen weiteren zentralen Vorteil: Das Network-Slicing. Während sich im 4G-Netz Anwendungen konkurrenzieren, können bei 5G auf der gleichen Infrastruktur virtuelle Netze mit unterschiedlichen Anforderungen implementiert werden. Durch diese entkoppelten Netze kann beispielsweise die Verfügbarkeit für die Polizei und Sanität stets garantiert werden, Einbussen gibt es bei hohen Auslastungen eher beim Streamen von Videos. Die heutige Flaschenhals-Problematik wird auf diese Weise entschärft.

Eine mögliche Anwendung von 5G ist Smartrail von SBB, mit dem Blockabstände zwischen Zügen reduziert werden, wodurch die Effizienz des Zugnetzes optimiert und die Sicherheit erhöht werden. Mit der konventionellen Signalesteuerung wäre dies nicht möglich.

Auf die Frage, ob die Schweiz als Versuchskaninchen missbraucht werde, konterte Grasser mit der Aussage, dass die Schweiz beim 5G-Rollout in Europa nicht die Einzige sei. Südkorea habe zudem bereits 3 Mio. 5G-Kunden, die sich über die Möglichkeiten der neuen Technologie freuen.

Adaptive Antennen erklärt

Auf die Funktionsweise von adaptiven Antennen ging Frank Henschke, CTO bei Ericsson Schweiz, ein. Er erläuterte, wie man mit in einem Array angeordneten Antennenelementen, die phasenverschoben und mit bestimmter Amplitude angesteuert werden, mittels Interferenz eine dynamisch veränderbare Richtwirkung erzeugen kann. Je höher die Anzahl gekoppelter Elemente ist, desto schmäler wird der Strahl und desto grösser die Antennenverstärkung.

Henschke erläuterte auch die Mimo-Technologie, das Multiple-Input-Multiple-Output-Verfahren, bei dem mehrere Kanäle mit geringeren Signalstärken für eine höhere Datenrate genutzt werden. Er erläuterte auch das Verfahren, einen konstant aktiven Broadcast Beam zum Etablieren einer Leitung zu nutzen und die Daten dann

über den Traffic Beam zu übertragen.

Beamforming ist sowohl mit aktiven als auch mit passiven Antennen möglich, wobei bei beiden die Software das Antennendiagramm bestimmt. Da die einzelnen Signale in den aktiven Antennen aufbereitet werden, haben diese den Vorteil, dass es kein dickes Kabel braucht, sondern nur eine optische Faser und ein elektrisches Kabel.

Der grosse Vorteil des Beamforming ist die Tatsache, dass die Energie nur dorthin abgestrahlt wird, wo sie auch benötigt wird. Unbeteiligte werden verschont, bzw. nur dem viel schwächeren Broadcast Beam ausgesetzt.

Bei Hugo Lehmann von Swisscom wurde es noch konkreter: Wegen der höheren Datenrate bei 5G braucht man höhere Sendefrequenzen. Die Kehrseite davon sei die höhere Freifeldämpfung; die Signale dringen schlechter in Gebäude ein. Sendet man eine Bandbreite von 100 MHz mit einer Frequenz von 3,5 GHz statt einer Bandbreite von 20 MHz mit 1,8 GHz, muss man die Leistung um einen Faktor 16 erhöhen. Will man die NIS-Verordnung erfüllen, sind deshalb laut Asut über 15 000 neue Antennenstandorte nötig. Moratorien und zusätzliche Einsprachen verzögern den Bau solcher Antennen markant, was natürlich unerwünscht ist, denn man will die Dienstleistung möglichst rasch verfügbar machen.

Problematisch sei laut Lehmann die Praxis, die NISV-Berechnungen mit dem Worst-Case-Szenario zu machen. Dies sei für statische Antennensignale in Ordnung, werde aber den adaptiven, dynamischen Antennen nicht gerecht. Die realistische Maximalleistung hänge nämlich von der Nutzerverteilung, der Anzahl Nutzer, der Verbindungsduer und weiterer Faktoren ab.

Der Event hat einen wertvollen Beitrag zum Verständnis von 5G geleistet. Unter den Vertretern der Vollzugsbehörden kristallisierte sich an der abschliessenden Diskussion heraus, dass noch einige politische und rechtliche Fragen offen sind. Behörden sind auf einen klaren gesetzlichen Rahmen angewiesen, um 5G unter Einhaltung der Grenzwerte zu ermöglichen.

RADOMIR NOVOTNÝ

Präsentationen: www.emf.ethz.ch/de/angebot/veranstaltungen/workshops/workshop-adaptive-antennen



Eine adaptive Antenne an der Veranstaltung in Bern.

Internet mobile performant grâce aux antennes adaptatives

Les antennes adaptatives constituent un élément essentiel de la nouvelle technologie de téléphonie mobile 5G. Elles permettent de former le faisceau (beamforming) de façon à émettre en direction de l'utilisateur et d'atteindre ainsi efficacement de hauts débits de données. Si l'utilisateur se déplace, le signal transmis le suit. Cette directivité dynamique soulève toutefois des questions quant à la conformité relative à l'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI), celle-ci n'étant pas prévue pour de tels champs.

Afin de clarifier ces questions, la FSM (Fondation pour la recherche sur l'électricité et les communications mobiles) a organisé le 26 novembre 2019 à Berne, avec Cercl'Air et l'Asut, une journée d'information qui a rencontré un grand succès auprès des services cantonaux chargés de la protection contre le RNI.

La téléphonie mobile évolue

Christian Grasser, directeur de l'Asut, a situé la 5G dans le contexte de 40 ans de communications mobiles. Les technologies sont devenues plus performantes et plus efficaces. La 4G atteint désormais ses limites et ne peut que difficilement couvrir les besoins des utilisateurs. Grâce à la 5G, le domaine des Gbit/s s'ouvre à nous, avec une latence nettement améliorée. Ceci est particulièrement utile pour les applications industrielles et dans le secteur de la mobilité.

Un autre avantage significatif: le «Network Slicing». Alors que les applications se font concurrence dans le réseau 4G, des réseaux virtuels répondant à différentes exigences peuvent être implantés sur la même infrastructure avec la 5G. Ces réseaux découplés permettent, par exemple, de garantir constamment une disponibilité suffisante pour la police et les services d'urgence: en cas de nécessité, la réduction de capacité se fait alors plutôt au niveau du streaming. Le problème actuel lié aux goulets d'étranglement est ainsi atténué.

L'une des applications possibles de la 5G: le programme Smartrail 4.0 des CFF, qui réduit l'espacement entre les trains tout en optimisant l'exploitation du réseau ferroviaire et la sécurité. Ceci ne serait pas possible avec la commande de signaux conventionnelle.

Lorsqu'on lui a demandé si la Suisse servait de cobaye, Christian Grasser a précisé que notre pays n'était pas le seul à déployer la 5G en Europe. En outre, la Corée du Sud compte déjà 3 millions de clients enthousiasmés par les possibilités qu'elle leur offre déjà.

Comment fonctionnent les antennes adaptatives?

Frank Henschke, CTO chez Ericsson Suisse, a expliqué le fonctionnement des antennes adaptatives: celles-ci sont composées de plusieurs éléments d'antennes disposés sous forme d'un tableau, chacun pouvant être contrôlé individuellement à une amplitude donnée en décalant la phase de manière à créer, par le biais d'interférences constructives et destructives, un effet directionnel pouvant être modifié dynamiquement. Plus le nombre d'éléments couplés est élevé, plus le faisceau est étroit et plus le gain de l'antenne est important.

Franck Henschke a aussi décrit la technique Mimo «Multiple-Input Multiple-Output», qui utilise plusieurs canaux avec de plus faibles intensités de signal pour obtenir un débit de données plus élevé, ainsi que la méthode consistant à utiliser un faisceau de diffusion (broadcast beam) constamment actif pour établir une ligne et y effectuer la transmission de données.

Le beamforming est possible avec des antennes actives mais aussi passives, le logiciel déterminant le diagramme d'antenne dans les deux cas. Comme les signaux individuels sont traités directement dans les antennes actives, ces dernières ont l'avantage de ne pas nécessiter de câble épais mais uniquement une fibre optique et un câble électrique. Le grand avantage du beamforming: l'énergie n'est émise que là où elle est nécessaire. Les personnes non impliquées sont épargnées ou seulement exposées au faisceau de diffusion, d'intensité beaucoup plus faible.

Hugo Lehmann, de Swisscom, a parlé des aspects plus concrets. Le débit de données plus élevé de la 5G nécessite des fréquences d'émission plus élevées, ce qui a pour inconvénient une plus grande atténuation en espace libre; les signaux pénètrent donc moins bien dans les bâtiments. Pour émettre une bande passante de 100 MHz avec une fréquence

de 3,5 GHz au lieu d'une bande de 20 MHz à 1,8 GHz, la puissance doit être augmentée d'un facteur 16. Selon l'Asut, afin de remplir les conditions de l'ORNI, il faudrait plus de 15 000 nouveaux sites pour les antennes. Or, des moratoires et objections retardent fortement leur construction, ce qui est regrettable, le but étant de rendre ce service disponible aussi rapidement que possible.

La pratique consistant à effectuer les calculs relatifs à l'ORNI avec le scénario le plus pessimiste est, selon Hugo Lehmann, problématique. Bien que justifiée pour les signaux d'antennes statiques, elle ne convient pas aux antennes adaptatives dynamiques. La puissance maximale réaliste dépend en effet de la répartition des utilisateurs, de leur nombre, de la durée de connexion et d'autres facteurs.

Cette journée a contribué grandement à la compréhension de la 5G. La discussion avec les représentants des autorités d'exécution a mis en évidence le fait que certaines questions politiques et juridiques restent encore sans réponse. Les autorités ont besoin d'un cadre légal clair pour pouvoir assurer que les antennes adaptatives en respectent les limites sans pour autant empêcher cette nouvelle technologie. **RADOMÍR NOVOTNÝ**

Présentations: www.emf.ethz.ch/de/angebot/veranstaltungen/workshops/workshop-adaptive-antennen



Antenne adaptive exposée à l'événement.

Figure: Krisztina Meya



Nationalrat und Präsident des Vereins SmartGridready Jürg Grossen erläutert die Einbindung dezentraler Erzeuger ins Verteilnetz.

Digitalisierung wird im Baubereich immer wichtiger

An der vom 14. bis 18. Januar in Basel durchgeführten Swissbau waren über 900 Aussteller präsent. Man konnte zwei Haupttrends beobachten, die den Bausektor künftig noch deutlicher prägen dürften: einerseits nachhaltige Energiesolutions – die Bereitstellung von Wärme mit Wärme-pumpen und Pelletheizungen, Photovoltaikanlagen, die Einbindung der Elektromobilität – und andererseits die Digitalisierung im Gebäudebereich.

Letztere beginnt schon beim Entwurf durch die Architekten, und umfasst unter anderem das dreidimensionale Scannen von bestehenden Gebäuden – auch mit Drohnen – sowie die Integration der gewonnenen Scan-daten ins BIM (Building Information Modeling). Das BIM etabliert sich kontinuierlich in der Baubranche, obwohl der Initialaufwand besonders für kleinere Unternehmen eine Hürde darstellt.

Durch die Integration der im Jahr 2019 abgesagten Gebäudetechnik-Messe Ineltec in die Swissbau gewan-

nen die digitalen Gebäudetechnik-Sys-teme an Prominenz. Mit ihnen lassen sich alle relevanten Gebäudeaspekte erfassen und steuern – nebst der Beleuchtung und der Raumtemperatur können dies beispielsweise auch die Feinstaubbelastung, die Luftfeuchtigkeit und der Kohlenstoffdioxid-Anteil in der Luft sein.

Die Aussteller, die physische Pro-dukte und Lösungen für den Bau anbie-ten, beispielsweise Baumaterialien, Fensterprofile, Bodenbeläge, Holzpro-dukte, Beleuchtungssysteme, Baustel-lenwerkzeuge oder Maschinen für die Blechbearbeitung, dominierten. Um den Nachhaltigkeitsgedanken auch in diesem Bereich zu unterstreichen, wurde beispielsweise ein Prototyp eines batteriebetriebenen Baggers gezeigt.

Einblicke in aktuelle Entwicklungen vermittelten auch die unter dem Label «Swissbau Focus» durchgeführten Vortragsreihen. Eines der Ziele der Focus-Events war das Fördern einer interdisziplinären, auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Arbeitsweise. Dabei

wurden die sieben Themenbereiche «Digitalisierung und Vernetzung», «Raumentwicklung und Infrastruktur», «Immobilienmarkt und Facility Management», «Energie und Klima», «Ressourcen und Materialien», «Bildung, Forschung und Innovation» sowie «Architektur und Design» disku-tiert.

Interessierte aus dem Elektrobereich kamen am Focus-Event zum Verein SmartGridready auf ihre Rechnung. Sie erhielten einen Einblick in das intel-ligente Stromnetz, bei dem das Stromangebot und die Nachfrage mittels Kommunikation aufeinander abgestimmt werden – unter Berücksichti-gung von Prognosen und Speicherlösungen. Die smarten elektrischen Produkte werden dazu mit einem Com-municator verbunden. Nationalrat Jürg Grossen stellte das Konzept vor, betonte die Bedeutung eines standardisierten Ansatzes und rief Unternehmer auf, dem Verein beizutreten, um eine nach-haltige Bauzukunft aktiv mitgestalten zu können.

RADOMÍR NOVOTNÝ

AM Expo**3.-4. März 2020, Luzern****Veranstalter: Messe Luzern**

Die Fachmesse ist als kompetenter Treffpunkt für die additive Fertigung etabliert. Sie bietet der verarbeitenden Industrie erneut die Möglichkeit, sich über den aktuellen Stand des professionellen 3D-Drucks praxisnah zu informieren.

www.visit.am-expo.ch
18. Nationale Photovoltaik-Tagung**12./13. März 2020, Lausanne****Veranstalter: Swissolar, VSE, Energie Schweiz**

Die Nationale Photovoltaik-Tagung ist der wichtigste Treffpunkt der schweizerischen Solarstrombranche. Rund 550 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Schweiz sowie den umliegenden Ländern werden erwartet. Neu findet im Anschluss an den ersten Konferenztag am Tagungsort ein Stehdiinner für alle Teilnehmer statt. Die Veranstaltung wird von einer wissenschaftlichen Posterausstellung sowie einer Produktausstellung begleitet.

www.swissolar.ch/18-nationale-photovoltaik-tagung
Tag der Ingenieure**15. März 2020, Lausanne****Veranstalter: Tag der Ingenieure**

Der Tag der Ingenieure wurde am 15. März 2018 durch Daniel Löhr (Bauingenieur FH/STV) und Christian Vils (Elektroingenieur FH/STV) ins Leben gerufen. Der Tag der Ingenieure wird jedes Jahr zu einem flächendeckenden Event in der Schweiz. An diesem Tag soll die Gesellschaft die Leistungen der Ingenieurinnen und Ingenieure würdigen, welche es uns ermöglichen, ein sorgenloses Leben zu führen.

www.tagderingenieure.ch
Fachtagung Gemeindewerke**17. März 2020, Aarau****Veranstalter: VSE**

Kleine und mittlere EVUs müssen sich, wie alle anderen EVUs auch, mit einer Vielzahl von umfeld- und marktseitigen Herausforderungen beschäftigen. An dieser Tagung lernen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fachliche Hintergründe zu zentralen strategischen Handlungsoptionen aus Eigentümersicht kennen und sie erhalten Denkanstösse zur weiteren Entwicklung des Gemeindewerks.

www.strom.ch/veranstaltungen
Energie-Apéros Aargau**19./24. März 2020, Buchs AG/Lenzburg****Veranstalter: Stadtwerke u. Kt. Aargau**

Die Energie-Apéros bieten einer breiten Zielgruppe möglichst neutrale und fundierte Informationen aus dem weiten Gebiet der Energie an. Das Märzthema lautet «Klimanotstand?! - bis 2030 CO₂-frei! Was heisst das?». Am 19. März findet der Apéro in Buchs AG, am 24. März in Lenzburg statt.

www.energieaperos-ag.ch
Fachtagung Energiedaten/Informationssicherheit**24. März 2020, Olten****Veranstalter: VSE**

Mit dem Rollout von intelligenten Messsystemen steigen die Anforderungen an das Energiedatenmanagement. Wie steht es heute um die Datenqualität beim Messdatenaustausch, und wie kann sie in Zukunft, bei zunehmenden Anforderungen, verbessert werden? Die Fachtagung greift aktuelle Themen und Herausforderungen rund um den Rollout von intelligenten Messsystemen und den Schutz kritischer Infrastrukturen auf.

www.strom.ch/veranstaltungen
Netzimpuls**24. März 2020, Aarau****Veranstalter: Electrosuisse, HSLU, Cigre**

Thematisch steht dieses Jahr die Autarkie im Netz im Fokus. Batterien und PV-Anlagen werden immer günstiger, die Gebäude brauchen immer weniger Energie. Der Wandel der Stromwirtschaft schreitet voran. Spürbar ist dies insbesondere im Energiegeschäft. In der Zukunft sind neue Lösungen zur Sicherung der Netzhaltbarkeit gefordert. Marktregeln verändern sich, und die Geschäftsmodelle der klassischen Energieversorger werden hinterfragt.

www.electrosuisse.ch/netzimpuls
PLC für Smart-Meter-Systeme**26. März 2020, Baden****Veranstalter: E-Tec Systems**

Das Seminar befasst sich mit Kommunikationsstandards (Power-Line-Kommunikation) und Anforderungen an Messgeräte für eine gezielte Suche von Störquellen. Dabei werden auch Clean-up-Prozesse berücksichtigt.

etec-systems.ch/seminare
Digitale Schweiz: Mehr IoT oder Nightmare IoT?**2. April 2020, Bern****Veranstalter: Asut**

Das Internet of Things (IoT) wächst rasant und die Anzahl vernetzter Dinge nimmt laufend zu. IoT ist jedoch nicht nur eine Frage der Technik, der Standards oder der Prozesse. Fast überall wo Daten fliessen, geht es letztlich um Menschen. Führt IoT zu Verhaltensveränderungen? Werden Persönlichkeitsrechte tangiert? Wie nachhaltig sind IoT-Lösungen? Die Konferenz lotet diese zentralen Fragen aus.

events.asut.ch
Bahntagung**5. Mai 2020, Luzern****Veranstalter: Electrosuisse**

Die vierte Ausgabe der Bahntagung bietet nebst Keynotes und Vorträgen zwei parallel verlaufende Sessions, die die Themen «Energie & Traktion» und «Automation & Digitalisierung» vertieft aufgreifen. Der Anlass bietet einen umfassenden Einblick in spezifische Themen. Verschiedene Perspektiven –

VSE-Agenda | Agenda de l'AES**7. Mai 2020: Generalversammlung, Interlaken
7 mai 2020: Assemblée générale à Interlaken**

Informationen und Anmeldung: www.strom.ch/veranstaltungen
Informations et inscriptions: www.electricite.ch/manifestations

Electrosuisse-Agenda | Agenda Electrosuisse**5. Mai 2020: Bahntagung, Luzern
13. Mai 2020: Energiezukunft, Dietikon**

Informationen zu Veranstaltungen und Kursen: www.electrosuisse.ch

vom anwendenden Lokführer über den Entwicklungingenieur bis hin zur Führungskraft - werden abgedeckt. Abgerundet wird die Veranstaltung durch eine Begleitausstellung.

www.electrosuisse.ch/bahntagung

Energiezukunft

13. Mai 2020, Dietikon

Veranstalter: Electrosuisse

Die Fachveranstaltung wirft einen Blick auf die Herausforderungen, die zwingenden Massnahmen und die Notwendigkeit, wie Infrastruktur mit erneuerbaren Energiequellen für den rasant steigenden E-Mobilitätsbedarf zukünftig bereitgestellt werden muss. Einerseits gelingt eine effiziente und CO₂-neutrale Mobilität nur mit erneuerbarer Energie, andererseits braucht es zwingend die richtige Infrastruktur und das Know-how für einen erfolgreichen Praxistransfer.

www.electrosuisse.ch/energiezukunft

Kurse | Cours

NIBT 2020

14 février 2020, Bulle

17 mars 2020, Tolochenaz

Organisation : Electrosuisse

La norme sur les installations à basse tension (NIBT) est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2020. Ce cours présente les nouveautés, innovations et changements par rapport à la NIBT 2015 ainsi que le nouveau chapitre traitant de l'efficacité énergétique.

shop.electrosuisse.ch/fr/formation-continue

Vom Kollegen zum Vorgesetzten

2./3. März 2020, Aarau

Veranstalter: VSE

Wenn ein Mitglied eines Teams befördert wird und die Führung ebendieses Teams übernimmt, hat dies für alle Beteiligten einen Rollenwechsel zur Folge, den zu meistern nicht allen gleich leicht fällt. In diesem Seminar wird gezeigt, worauf es bei einer solchen veränderten Konstellation ankommt und welche Strategien bestehen, um den Wechsel erfolgreich zu gestalten.

www.strom.ch/veranstaltungen

Atmosphères explosives (ATEX)

4-5 mars 2020, Bulle

Organisation : Electrosuisse

Toute personne qui intervient sur les installations électriques dans des zones à risque d'explosion doit posséder les connaissances requises. Ce cours enseigne les bases pour la planification de projets, la réalisation d'installation et le choix des appareils, conformément aux normes.

shop.electrosuisse.ch/fr/formation-continue

Journée d'information - électriciens d'exploitation

10 mars 2020, Lausanne

11 mars 2020, Fribourg

24 mars 2020, Genève

23 avril 2020, Monthey

Organisation : Electrosuisse

Au vu des derniers changements dans le domaine des normes, des directives ainsi que de la sécurité, cette journée d'information abordera différents thèmes auxquels sont confrontés les électriciens d'exploitation au quotidien dans l'exercice de leur profession.

shop.electrosuisse.ch/fr/formation-continue

Autorisierter Ausbildner

10.-13. März 2020, Kallnach

Veranstalter: VSE

Die Teilnehmenden werden umfassend auf ihre Aufgabe als «autorisierter Ausbildner» in der Praxis vorbereitet. Sie sind in der Lage, Ausbildungen und Unterweisungen gemäss der Weisung ESTI Nr. 245. im eigenen Unternehmen korrekt vorzunehmen.

www.strom.ch/veranstaltungen

Optimisation des entraînements électriques

Dès le 13 mars 2020, Yverdon-les-Bains

Organisation : HEIG-VD, Topmotors et Planair SA

Dans l'industrie, plus de 70 % de l'énergie électrique est consommée par des entraînements électriques. Dans ce domaine, les potentiels d'optimisation énergétique sont très élevés bien qu'encore largement inexploités. Ce cours ponctuel de 3 x 2 jours a pour but de rendre les collaborateurs techniques des sites industriels capables de planifier des optimisations d'entraînements électriques, de conduire les

démarches avec les experts externes et les fournisseurs ainsi que de convaincre leur direction de la pertinence des investissements dans les mesures d'optimisation énergétique. Les membres d'Electrosuisse bénéficient d'un rabais de 10 % sur ce cours en indiquant « Rabais 10 % Electrosuisse » lors de leur inscription.

www.entrainements-electriques.ch

Lehrgang Smart Metering

ab 16. März 2020, Aarau

Veranstalter: VSE

Im Rahmen des ersten Massnahmenpaket der ES 2050 bereitet das BFE das flächendeckende Rollout von Smart Metern vor. Die Energieversorger sind gefordert, ihre Mitarbeiter darauf vorzubereiten. Der VSE-Lehrgang «Smart Metering» vermittelt theoretisches Wissen und vertieft es praktisch. Anhand typischer Fallbeispiele werden Störungsbehebungen ausführlich geübt.

www.strom.ch/veranstaltungen

Thermographie

18 mars 2020, Bulle

Organisation : Electrosuisse

Les tableaux de distribution et les tableaux de commande doivent être régulièrement inspectés à l'aide d'une caméra thermique. La détection précoce d'échauffements suspects permet en effet d'anticiper les dysfonctionnements graves de l'alimentation électrique qui peuvent conduire à des arrêts de production, voire à des incendies. Cette formation, essentielle dans le domaine industriel, permet d'apprendre à détecter les points chauds annonciateurs de pannes électriques ou mécaniques grâce à l'imagerie thermique.

shop.electrosuisse.ch/fr/formation-continue

Mesures pratiques OIBT selon la NIBT 2020

19 mars 2020, Bulle

Organisation : Electrosuisse

Cette formation a pour but de maintenir et parfaire ses connaissances en effectuant et en analysant, lors de cette journée, toutes les mesures nécessaires à l'établissement du rapport de sécurité d'une installation électrique selon l'ordonnance sur les installations à basse tension OIBT, RS 734.27.

shop.electrosuisse.ch/fr/formation-continue