

Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 100 (2009)
Heft: 5

Rubrik: Rückblick = Rétrospective

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

ETG-Fachtagung vom 2. April 2009 in Zürich – Journée technique ETG du 2 avril 2009 à Zurich

Freileitung oder Kabel? – Ligne aérienne ou câble?

Am 2. April fand an der ETH Zürich die ETG-Fachtagung zum Transport von elektrischer Energie mit Freileitungen und Kabeln statt. Welches von beiden zu bevorzugen ist, hängt von vielen Faktoren ab, und die Tagung zeigte, dass die Frage alles andere als einfach zu beantworten ist.

La journée technique ETG consacrée au transport d'énergie électrique par lignes aériennes et câbles a eu lieu le 2 avril à l'EPF Zurich. La question de savoir si l'on doit donner la préférence aux lignes aériennes ou aux câbles dépend de très nombreux facteurs et la journée a montré que la question était fort complexe.

 **Rund 170 am Thema** Interessierte fanden sich am Donnerstagmorgen im Auditorium Maximum zu einer spannenden und lebendigen Tagung der ETG ein. Der Fernübertragung von elektrischer Energie kommt aus verschiedenen Gründen eine immer grössere Bedeutung zu. Zum einen kommen die grossen erneuerbaren Energiequellen überwiegend verbrauchsfern vor, zum anderen wird eine immer höhere Versorgungssicherheit bei gleichzeitig wachsendem Energieverbrauch gefordert. Dies alles wird zu grundlegenden Veränderungen in den Netzen führen.

Klaus Fröhlich, Professor für elektrische Energieübertragung an der ETH Zürich, stellte den Zuhörern die grundlegenden 3 Technologien der Energiefernübertragung vor. Bei der Freileitung, beim Kabel und auch bei der gasisolierten Leitung (GIL) gilt es, die thermische Grenzlast, den Blindleistungsbedarf, die übertragbare Leistung, und die Kosten gegeneinander abzuwägen. Dabei spielen die Umweltaspekte wie elektromagnetische Felder, tonale Emissionen und der Platzbedarf auch eine wichtige Rolle. Ebenfalls müssen die Reparierbarkeit und allfällige Reparaturzeiten beachtet werden. Erstaunlicherweise hat jedoch die Betriebsart (AC oder DC) rein technische Aspekte und spielt im Zusammenhang mit den Umweltkriterien kaum eine Rolle.

Niemand beneidet die Politik um ihre Situation im Zusammenhang mit der elektrischen Energieübertragung. Nationalrat Hans Killer brachte es in seinem Vortrag auf den Punkt: «Alle wollen Strom, doch keiner will die dazu erforderlichen Leitungen!» Viele offene Fragen sowie die Chancen und Gefahren einer Rechtssetzung prägen das Bild. In der politischen Diskussion prallen die Stromsparner, die keinen Grund für neue



Die ETG-Fachtagung zum Thema Freileitungen oder Kabel lockte rund 170 Besucher an. La journée ETG sur les lignes aériennes ou câbles a attiré environ 170 visiteurs.

Anlagen sehen, auf die, welche das wirtschaftliche Wachstum mit genügend Strom unterstützen wollen.

Alessandro Magri, Nexans Suisse SA, erläuterte den Zuhörern, wie in relativ kurzer Zeit ein 9 km langes 380-kV-Kabel zwischen Mendrisio und Cagno realisiert werden konnte. Er kommt zum Schluss, dass mit TCO-Analysen in vielen Fällen gezeigt werden kann, dass die Mehrinvestitionen bei teilverkabelten Anlagen wirtschaftlich vertretbar sind.

Wenn andererseits keine besonderen Schutzziele erreicht werden müssen, sind Freileitungen die bessere Lösung. Zu diesem Schluss kommt Dr. Matthias Zwicky von der Atel Netz AG. Er legte dar, dass ein

Kosten-Nutzen-Vergleich die hohen Kosten einer Erdverlegung in den wenigsten Fällen rechtfertige. Er stützte seine Argumentation auf das Beispiel des Leitungsabschnitts Chamoson-Chippis. Herbert Lugschitz vom Verbund-Austrian Power Grid wies seinerseits darauf hin, dass jedes Übertragungsmedium (Freileitung oder Kabel) seinen typischen Anwendungsbereich hat. Kabel kommen vor allem in Städten und Vorstädten, bei Flughäfen oder der Querung von Wasserstrassen zum Einsatz, wo auch eine minimale Vermaschung vorhanden ist. In Österreich kam man zum Schluss, dass für lange Verbindungen von höchster Bedeutung, wie sie der österreichische 380-kV-Ring darstellt, nur eine Freileitung die aus-



Prof. Göran Andersson von der ETH Zürich führte souverän durch die Tagung. Le Prof. Göran Andersson de l'EPF Zurich a souverainement guidé les participants durant la journée.



«Alle wollen Strom, niemand will die dazu erforderlichen Leitungen», stellt Nationalrat Hans Killer fest. «Tout le monde veut du courant électrique, mais personne ne veut des lignes nécessaires!», a constaté le conseiller national Hans Killer.

reichende Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit habe.

Den letzten Vortrag hielt Prof. Jochen Kreusel von der ABB AG, Mannheim. Er erläuterte die ambitionierten energiepolitischen Ziele und die Potenziale in Europa. Viele grosse Quellen erneuerbarer Energie liegen fern von den Verbrauchern. ABB hat die Hochspannungs-Gleichstromübertragung weiterentwickelt und bietet damit effiziente Möglichkeiten der Energieübertragung über lange Strecken. Mit einer beachtlichen Liste von real ausgeführten Kabelverbindungen bis zu 160 km Länge überzeugte er die Zuhörer von der Leistungsfähigkeit dieser Technologie.

Die lebendige Podiumsdiskussion mit grosser Besucherbeteiligung machte es deutlich: Es gibt keine einfache Antwort auf die Frage nach Freileitung oder Kabel. Jeder einzelne Anwendungsfall muss äusserst differenziert analysiert und mit allen Interessensgruppen diskutiert werden. Die Mannigfaltigkeit der Ausführungsmöglichkeiten und die Vielfalt an Anforderungen verunmöglicht eine einfache Entscheidungsfindung.

Die Tagungsbeiträge sind unter www.electrosuisse.ch via ETG und Tagungsrückblicke zu finden.

Environ 170 personnes intéressées au sujet s'étaient réunies ce jeudi matin à l'Auditorium Maximum pour une journée passionnante et animée de l'ETG. Le transfert à distance de l'énergie électrique joue un rôle de plus en plus important, ceci pour diverses raisons. D'abord, les grandes sources d'énergie renouvelable sont en

majorité éloignées du lieu de consommation, ensuite, on exige une fiabilité d'approvisionnement de plus en plus poussée tandis que la consommation d'énergie augmente. Tout cela va aboutir à des changements fondamentaux des réseaux.

Klaus Fröhlich, professeur de transport d'énergie électrique à l'EPF Zurich, a présenté à l'auditoire les 3 technologies fondamentales de transport à distance de l'énergie. Tant pour la ligne aérienne que pour le câble et la ligne isolée au gaz, il s'agit de tenir compte de la charge thermique limite, du besoin de puissance dé wattée, de la puissance transmissible et des coûts. Sans oublier que les aspects environnementaux comme les champs électromagnétiques, les émissions tonales et l'encombrement jouent également un rôle important. De même, il faut tenir compte de la réparabilité et des éventuels temps de réparation. Il est cependant surprenant que le mode d'ex-

ploitation (courant alternatif ou continu) n'ait que des aspects techniques et ne joue guère de rôle dans le cadre des critères d'environnement.

Personne n'envie à la politique sa situation dans le cadre du transport d'énergie électrique. Le conseiller national Hans Killer l'a dit tout net dans son exposé: «Tout le monde veut du courant électrique, mais personne ne veut des lignes nécessaires!» De nombreuses questions sont en suspens, concernant également les chances et risques d'une législation. Dans la discussion politique, les économiseurs de courant, qui ne voient aucune raison de construire de nouvelles installations, se heurtent à ceux qui veulent assister la croissance économique avec suffisamment d'énergie électrique.

Alessandro Magri, Nexans Suisse SA, a expliqué comment on a pu réaliser, en un temps relativement court, un câble de



Das Schweizer Fernsehen und auch Strom TV hatten grosses Interesse am Thema. La Télévision suisse de même que Strom TV s'intéressaient beaucoup au sujet.

Bilder/Photos: Electrosuisse/CKe

380 kW long de 9 km entre Mendrisio et Cagno. Il est arrivé à la conclusion que des analyses TCO permettaient dans de nombreux cas de démontrer que les investissements supplémentaires pour installations partiellement câblées étaient économiquement acceptables.

D'autre part, s'il n'y a pas d'objectifs particuliers de protection à atteindre, les lignes aériennes sont la solution préférable. C'est la conclusion du Dr Matthias Zwicky d'Atel Netz AG, qui a exposé qu'une comparaison coût/utilité ne justifiait les coûts élevés des câbles souterrains que dans très peu de cas. Pour appuyer son argumentation, il a cité l'exemple du tronçon de ligne Chamoson-Chippis. Herbert Lugschitz du Verbund Austrian Power Grid a signalé de son côté que tout moyen de transport (ligne

aérienne ou câble) avait son domaine d'application typique. Les câbles sont surtout utilisés dans les villes et faubourgs, aux aéroports et dans le franchissement des voies navigables où le maillage est minime. En Autriche, on est arrivé à la conclusion que pour les longues distances de très haute importance, comme le réseau 380 kV autrichien, seule une ligne aérienne offrait la fiabilité et la disponibilité requises.

Le dernier exposé a été présenté par le professeur Jochen Kreusel d'ABB AG, Mannheim. Il a exposé les objectifs visés de politique énergétique et les potentiels en Europe. De nombreuses grandes sources d'énergie renouvelable sont très éloignées des consommateurs. ABB a développé la transmission à courant continu haute tension et offre ainsi des possibilités de trans-

fert d'énergie sur de longues distances. Avec une imposante liste de liaisons à câble de jusqu'à 160 km, qui ont été réalisées, il a convaincu les auditeurs des performances de cette technologie.

La discussion très animée au podium, avec grande participation des visiteurs, a montré clairement qu'il n'y avait pas de réponse simple à la question de savoir s'il faut préférer les lignes aériennes ou les câbles. Chaque cas d'application doit être analysé de manière extrêmement différenciée et discuté avec tous les groupes d'intérêts. La grande variété des possibilités d'exécution et des exigences rend impossible toute décision simple.

Les exposés peuvent être téléchargés sur www.electrosuisse.ch via ETG et les rétrospectives de la journée. (CKE)

30. mars 2009, Conférence de presse de Romande Energie, Morges

Romande Energie mise sur les énergies renouvelables

Malgré un résultat net en recul en 2008, Romande Energie se porte bien. Grâce à la création de Romande Energie Commerce, sa nouvelle société de commercialisation, le volume de ses ventes a augmenté de 17,2% l'an passé. Et les projets pour répondre à la demande croissante de l'arc lémanique ne manquent pas, y compris dans le domaine des nouvelles énergies renouvelables.

En 2008, Romande Energie (RE) a dû déboursier la bagatelle de 82,9 mio. de CHF supplémentaires pour faire face à l'augmentation du coût de l'énergie sur le marché mondial. Avec seulement 18% de production propre, la société basée à Morges est fortement dépendante de la conjoncture internationale. Alors, pour tenter de s'en affranchir en partie, RE investit actuellement dans plusieurs projets en Suisse romande.

Convaincue du potentiel de développement des énergies renouvelables, l'entreprise lémanique a créé l'unité d'affaires Environnement en février 2008. A l'horizon 2020-2025, cette nouvelle entité doit parvenir à produire entre 250 et 300 GWh de courant vert. En parallèle, elle aimerait commercialiser 500 pompes à chaleur «clé en mains» par an.

Prises de participation dans des grandes centrales

L'objectif avoué de RE est d'arriver d'ici 15 ans à 10% d'énergie verte (éolien, biomasse, solaire et petite hydraulique) sur l'ensemble de l'électricité vendue à ses clients. Pour atteindre ce but ambitieux, l'entreprise morgienne investit à l'heure ac-

tuelle près de 570 mio. de CHF dans les nouvelles énergies renouvelables.

Toutefois, le directeur général Pierre-Alain Urech est conscient que le développement du courant vert sous nos latitudes ne suffira pas pour répondre à une demande en augmentation constante: «Nous planchons aussi sur des prises de participation dans des centrales nationales et étrangères à forte production», a-t-il reconnu.

Raison pour laquelle RE se bat actuellement aux côtés d'Alpiq pour obtenir enfin le permis de construire de la centrale à cycle combiné au gaz naturel prévue à Chavalon dans le Bas-Valais. Une politique d'approvisionnement diversifiée qui manifestement plaît aux investisseurs. «Depuis 2003, la valeur boursière de notre société dépasse sa valeur comptable», a relevé le directeur financier Denis Matthey. (Gn)

De gauche à droite: Karine Devalte (responsable communication), Denis Matthey (directeur financier) et Pierre-Alain Urech (directeur général).



FIFEL: Informer le grand public sur les défis énergétiques

Du 31 mars au 3 avril 2009 s'est tenue à Lausanne la 12^e édition du FIFEL. Au programme de ce festival hors normes, des conférences publiques, la présentation de projets scientifiques de pointe et la projection d'une vingtaine de films. Sans oublier une matinée baptisée Planète Kids et dédiée aux écoliers du secondaire de Suisse romande.



AES/GH

Véhicule de course hybride Hyb-Alpha de l'EPFL.

A l'heure de tirer un premier bilan de la cuvée 2009 du FIFEL, son président Hans Björn Püttgen – professeur et directeur de l'Energy Center de l'EPFL – a insisté sur la qualité des films présentés à Lausanne ainsi que la diversité des activités connexes: «Cette année, nous avons voulu ouvrir davantage le Festival au grand public. La table ronde intitulée «Les défis de la mobilité de demain» allait tout à fait dans ce sens. La présence d'Alain Prost, ex-quadruple champion du monde de formule 1, et de représentants de l'industrie pétrolière, gazière ainsi que des agrocarburants a permis de confronter un large panel d'opinions et débouché sur un vrai débat.»

Pour autant, le volet cinématographique n'était pas en reste. Près 20 courts métrages – documentaires, publicitaires et de fiction – en compétition ont été présentés au public. Prix du meilleur reportage TV, «Le grand retour du charbon» du réalisateur Mouhcine El Gohmri (SWR, Allemagne) pointe du doigt les dégâts environnementaux et sociaux dus aux gigantesques mines de charbon australiennes. Une thématique socio-environnementale également présente dans le documentaire «Pour quelques barils de plus» de Patrice Lorton (France 2, France) tourné au nord-ouest du Canada et mention spéciale du jury, ce re-

portage dénonce le silence des compagnies pétrolières face à la pollution et au gaspillage d'énergie lié à l'exploitation des sables bitumineux.

Présenter au public des solutions réalistes

Dans la catégorie courts métrages, le prix 2009 est revenu à «Silent Snow» de Jan van den Berg (DRS-Film, Pays-Bas). A travers le regard de deux jeunes filles inuites du Groenland, ce film décrit les conséquences inéluctables du réchauffement climatique et de la pollution des mers sur la vie des autochtones.

Même s'il salue la qualité artistique des films retenus par le Jury, Püttgen regrette l'absence de films présentant des solutions positives face à la crise énergétique actuelle: «Le public suisse aurait aussi besoin d'être informé sur les solutions d'avenir qui sont déjà mises en pratique et rapidement réalisables sous nos latitudes. Je pense en particulier au M2 lausannois ou à la voiture hybride, deux exemples tangibles qui mériteraient une présentation cinématographique de qualité. A ce niveau, il me semblerait important que l'industrie énergétique investisse davantage dans la production d'émissions et de reportages TV. Ils permettraient de sensibiliser davantage le grand public en

mettant aussi l'accent sur les exemples positifs, sans pour autant brader l'aspect scientifique.»

Interview

Trois personnalités du FIFEL 2009 ont accepté de répondre à cette question délicate, mais ô combien importante à notre époque.

Comment faut-il communiquer aujourd'hui sur l'énergie ?

Mouhcine El Gohmri, lauréat du meilleur reportage: Il est important de donner au public les éléments d'information qui lui permettent de connaître tous les tenants et les aboutissants du problème énergétique. Depuis que l'Asie est devenue un gros consommateur de ressources fossiles, la donne est en train de changer. Ce ne sont plus seulement les Etats-Unis et l'Europe qui consomment et polluent, mais également la Chine, l'Inde et le Japon. Or, seuls de grands médias vraiment libres et suffisamment ouverts sur le monde peuvent parler de ce problème.

Hans Björn Püttgen, président du FIFEL: Premièrement, il est indispensable que les leaders du monde académique s'investissent davantage dans le débat et le nourrissent. Deuxièmement, les scientifiques ont désormais la responsabilité de



Mouhcine El Gohmri, lauréat du meilleur reportage.



Hans Björn Püttgen, président du FIFEL.

EPFL

neux, on ne peut qu'admirer l'ingéniosité déployée pour en extraire du pétrole. Par contre, on peut s'interroger sur la pertinence d'utiliser un baril de pétrole pour en extraire à peine deux. Et cela sans même parler des effets collatéraux: la déforestation et la pollution des eaux et des sols qui génèrent des cancers en surnombre.

Le grand public est-il suffisamment sensible au problème de l'énergie?

El Gohmri: A mon avis, non. A l'heure où l'on parle de réchauffement climatique, un pays comme l'Allemagne – censé être à la pointe des technologies vertes – se met à construire des dizaines de centrales à charbon. Et, cerise sur le gâteau, elle alimente certaines de ces centrales avec du minerai extrait en Australie, à 16 000 km de ses frontières. Malgré la distance, l'importation reste rentable.

Püttgen: J'ai l'impression que les Suisses ne sont pas encore aussi sensibles à l'environnement que leurs voisins du nord et de l'est. Il faut s'en préoccuper, car le défi énergétique ne va pas s'arrêter à notre frontière. A ce niveau, je pense que l'industrie énergétique pourrait jouer un rôle de leader en finançant des vecteurs d'information neutres, mais également attrayants pour le public. Pour cela, pas besoin de

réinventer la roue, il suffit de soutenir plus intensément des médias existants.

Lorton: En France, il y a une focalisation sur l'énergie nucléaire. Comme elle couvre 80% de la production électrique du pays, on peine à parler d'autre chose, en bien comme en mal. Heureusement, la construction très médiatisée de grands barrages en Chine ou en Inde permet au public de voir qu'aucune énergie ne peut se targuer d'être sans effets sur l'environnement. (Gn)

communiquer dans un langage qui puisse être compris de tous. Troisièmement, nous devons nous adresser plus directement aux politiciens. En effet, pour relever le défi énergétique à venir, il va falloir que nos dirigeants prennent rapidement des décisions courageuses et portant sur le long terme.

Patrice Lorton, titulaire de la mention spéciale du jury: Cela dépend de qui informe. Un journaliste ne peut rester neutre et se limiter aux aspects techniques de l'énergie. Dans le cas des sables bitumi-



Patrice Lorton, titulaire de la mention spéciale du jury.

AES/AG

31. März 2009, Gründung des Verbands iStrom, Aarau

iStrom: neuer Pool für Stromeinkauf



iStrom

Der Verband iStrom wurde Ende März als Beschaffungsplattform von Endverteilern für Endverteiler gegründet. Im Bild: Repräsentanten der Gründungsunternehmen.

Am 31. März 2009 wurde der Verband iStrom gegründet als gemeinsame Strombeschaffungsplattform von Endverteilern für Endverteiler im offenen Strommarkt. Durch die Zusammenarbeit bieten sich den beteiligten Unternehmen Vorteile, die ihnen im Alleingang fehlen. Gerade kleinere und mittelgrosse Endverteiler können sich durch

Mitgliedschaft im Verband stärken, um den Erfolg und damit die Selbstständigkeit ihres Unternehmens langfristig zu sichern. Trotz des geöffneten Strommarkts ist es gegenwärtig für Schweizer Endverteiler noch vorteilhaft, den Strom bei ihren bisherigen Stromlieferanten zu beziehen. Doch die heutigen Rahmenbedingungen können sich

ändern. Darauf wollen sich Endverteiler rechtzeitig vorbereiten.

Stromeinkauf am Markt ist eine anspruchsvolle Aufgabe. iStrom bietet Dienstleistungen, die sich sukzessive und vorausschauend den Erfordernissen der Mitglieder und des Umfelds anpassen.

Hauptvorteile für Verbandsmitglieder:

- Gemeinsamer Aufbau von Know-how und Kompetenzen, um den Strom erfolgreich am Markt zu beschaffen
- Reduktion der Beschaffungskosten durch eine grosse gemeinsame Beschaffungsmenge
- Nutzung von Synergiepotenzialen
- Verhandlungsstärke
- Risikominimierung und gemeinsamer Zugang zu alternativen Beschaffungsmöglichkeiten

Von den besseren Beschaffungskonditionen sollen unsere Kunden profitieren. Weitere Informationen erhalten Sie von Bruno Bühlmann, Präsident (Tel. 062 765 64 63), oder auf www.istrom.ch. (iStrom/bs)