

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 100 (2009)
Heft: 1

Rubrik: Rückblick = Rétrospective

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: 20.01.2026

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

Haus mit Brennstoffzelle heizen

Nachdem in der Schweiz die Entwicklung um die Blockheizkraftwerke mit Brennstoffzellen praktisch zum Erliegen gekommen ist, fördert nun Deutschland die Technologie mit 86 Mio. Euro. Bis 2015 sollen die Systeme alltagstauglich gemacht werden: Die Brennstoffzellen, die zurzeit Erdgas nutzen, aber auch mit reinem Wasserstoff arbeiten, heizen gleichzeitig das Haus und generieren Strom. Der überflüssige Strom wird ins Netz eingespeist; wenn die Heizung nicht reicht, wird ein Zusatzbrenner eingeschaltet.

Auch die Japaner wollen die Technologie nutzen und förderten diese mit 100 Mio. Dollar während der letzten 4 Jahre. Die Japaner setzen dabei auf PEM-Brennstoffzellen, während die Europäer mit SOFC-Brennstoffzellen arbeiten. Letztere haben den Vorteil, dass sie mit der höheren Tem-

peratur das Erdgas zu Wasserstoff reformieren können. (IEEE Spectrum/VDI/gus)

Le chauffage domestique par pile à combustible

Après que le développement de centrales électriques à piles à combustible s'est pratiquement arrêté en Suisse, l'Allemagne consacre 86 millions d'euros à cette technologie. D'ici 2015, ces systèmes doivent être rendus aptes à l'usage quotidien: les piles à combustible, qui utilisent actuellement du gaz naturel, mais fonctionnent aussi à l'hydrogène pur, chauffent la maison tout en fournissant du courant électrique. L'excédent d'énergie électrique est injecté dans le réseau et si le chauffage est insuffisant, un brûleur supplémentaire est mis en service.

Les Japonais souhaitent également se servir de cette technologie et y ont consacré 100 millions de dollars au cours de ces

4 dernières années. Ils misent pour cela sur les piles à combustible PEM tandis que les Européens travaillent avec des piles à combustible SOFC. Ces dernières présentent l'avantage de pouvoir reformer le gaz naturel en hydrogène à la température plus élevée. (IEEE Spectrum/VDI/gus)

Office 2007 und Vista Rumantsch

Nachdem das Office 2003 im Jahr 2005 erstmals ins Rätoromanische übersetzt wurde, haben Microsoft, der Kanton Graubünden und die Lia Rumantscha aufgrund der positiven Resonanz beschlossen, das Projekt für Office 2007 und neu auch Vista umzusetzen. Das romanische Office 2003 wurde 8000-mal heruntergeladen, was bei 60 000 Rätoromanen eine beachtliche Zahl ist. Office 2007 und Vista werden ab Herbst 2009 auf Rätoromanisch erhältlich sein. (Microsoft/gus)



rückblick • retrospective

Cigré-Nachmittag vom 27. November 2008 – Après-midi Cigré du 27 novembre 2008

Erneuerbare Energien ins UCTE-Netz einbinden Intégration des énergies renouvelables au réseau UCTE

Die europäischen Netzbetreiber treffen sich alle 2 Jahre am Cigré-Anlass. Hier werden die technischen Herausforderungen diskutiert, nicht zuletzt die Beiträge von einigen Schweizer Experten. Diese wiederum informierten im November die lokale Branche.

Les gestionnaires de réseau européens se rencontrent tous les 2 ans à la journée Cigré afin de discuter des défis techniques, en particulier des contributions de quelques experts suisses. Et ceux-ci à leur tour informent la branche locale en novembre.

Klaus Fröhlich, ETH-Professor und Vorsitzender des technischen Komitees von Cigré, berichtete aus erster Hand vom Jahreskongress 2008 in Paris, wo sich die Betreiber der Übertragungsnetze alle 2 Jahre treffen. Heute seien die erneuerbaren Energien das Hauptthema, denn diese müssten ins Netz eingebunden werden. Fröhlich spricht von 40 GW Windenergie in der Nordsee und nochmals so viel in Spanien, die zukünftig die Energieflüsse im UCTE-Netz umkrempeln werden. Auch Patrick Braun, Präsident von Cigré Schweiz, spricht die grossen Leistungen an, die in die Zen-

tren um Paris oder Mailand transportiert werden müssen. Hier werde die Hochspannungsgleichstromübertragung eine wichtige Rolle spielen. Aber auch der Wechselstrom wird zu immer höheren Spannungen transformiert: In China führen Leitungen mit 1100 kV durchs Land, Indien installiert sogar Leitungen mit 1200 kV.

Trotz Finanzkrise wird die Energiebranche also investieren in neue Netze – gezwungenermassen. Die USA hat laut Georg Schett von ABB die letzten 20 Jahre die Netze vernachlässigt. Jetzt plane sie, ein neues 765-kV-Netz über das Land zu zie-

hen. Denn heute sei das regulatorische Umfeld klar, sodass sich Investitionen lohnen würden.

Noch nicht ganz klar ist, welche Rolle die Elektroautos im Netz spielen werden. Denn mit der Energie, die sie speichern, lässt sich Regelernergie bereitstellen. Laut Fröhlich werden diese dezentralen Quellen einen grossen Einfluss aufs Netz haben, denn neu können die Netzebenen nicht mehr separat betrachtet werden, die Regelung eines Smart Grid betreffe alle Netzebenen. Dies dürfte wiederum den Kommunikationsstandard IEC 61850 fördern, der laut

Klaus-Peter Brand einer der Standards sei, der sich am schnellsten in der Energiebranche durchsetze. Bereits heute würden 1300 Anlagen darüber kommunizieren, nachdem der Standard 2005 definiert wurde.

Noch werde der Bus nach IEC 61850 aber erst in den übergeordneten Ebenen eingesetzt. Als Prozessbus sei er zu langsam, denn die Zeit müsse hier auf weniger als eine Mikrosekunde synchronisiert werden. Dies gehe erst mit der Zeitsynchronisation nach IEEE 1588, einem Ethernetstandard, der kommen werde. Ein zweites Problem, das an der Tagung in Paris besprochen wurde, sei das dynamische Verhalten der A/D-Wandler. Heute liest der Rechner ein analoges Signal der Strom- und Spannungswandler ein, mit IEC 61850 liegt neu eine logische Ebene dazwischen, deren dynamisches Verhalten nicht definiert ist.

Während der politischen Diskussion, ob Wind-, Atom- oder Gaskraftwerke besser seien, arbeitet Cigré also bereits an den technischen Lösungen. Damit die Kraftwerke, egal mit welcher Primärenergie sie arbeiten, ihren Strom ins Netz einspeisen können. (gus)

Klaus Fröhlich, professor à l'EPFZ et président du comité technique du Cigré, a fait un rapport direct du congrès annuel 2008 qui s'est tenu à Paris, où se réunissent tous les 2 ans les gestionnaires des réseaux de transport d'énergie. Actuelle-

Yves Fillion (links), Président du Cigré, remet à Ivan de Mesmaeker le titre de membre d'honneur pour services rendus au Study Committee B5 pour protection et automation.

Yves Fillion (links), président du Cigré, remet à Ivan de Mesmaeker le titre de membre d'honneur pour services rendus au Study Committee B5 pour protection et automation.



ment, les énergies renouvelables sont le sujet essentiel étant donné qu'il s'agit de les intégrer au réseau. Fröhlich parle de 40 GW d'énergie éolienne en mer du Nord et d'environ autant en Espagne, qui vont modifier profondément les flux d'énergie du réseau de l'UCTE. Patrick Braun, président de Cigré Suisse, parle également des grandes puissances à transporter vers les grands centres comme Paris ou Milan. Les lignes de transmission à courant continu haute tension joueront ici un rôle considérable. Mais le courant alternatif est en même temps transformé vers des tensions de plus en plus élevées: la Chine est parcourue par des lignes 1100 kV, l'Inde installe même des lignes 1200 kV.

Malgré la crise financière, la branche de l'énergie sera contrainte d'investir dans de nouveaux réseaux. Selon Georg Schett de

la société ABB, les USA ont négligé les réseaux au cours des 20 dernières années. Et maintenant, ils se proposent de tirer un nouveau réseau 765 kV à travers le pays. La réglementation actuelle est en effet claire et les investissements en valent la peine.

On ne sait pas encore très bien quel sera le rôle des voitures électriques sur le réseau. En effet, l'énergie qu'elles accumulent permettrait de mettre de l'énergie régulatrice à disposition. Selon Fröhlich, ces sources décentralisées auront une grande influence sur le réseau, car il ne sera plus possible de considérer séparément les niveaux de réseau, la régulation d'un Smart Grid les concernera tous. Ceci pourrait à son tour favoriser la norme de communication CEI 61850 qui, selon Klaus-Peter Brand, est un des standards qui s'imposent le plus rapidement dans la branche de l'énergie. Dès maintenant, 1300 installations communiqueraient par ce moyen, le standard ayant été défini en 2005.

Mais le bus selon CEI 61850 ne sera utilisé qu'aux niveaux supérieurs. Il serait trop lent comme bus de processus, car il s'agit ici de synchroniser à moins d'une microseconde près. Ceci ne sera possible qu'avec la synchronisation selon IEEE 1588, un standard ethernet qui doit encore venir. Un autre problème examiné lors de la journée à Paris était le comportement dynamique des convertisseurs A/N. Actuellement, l'ordinateur lit un signal analogique des transformateurs de courant et de tension, CEI 61850 fait intervenir un niveau logique intermédiaire dont le comportement dynamique n'est pas défini.

Pendant que le débat politique tourne autour de la question de savoir s'il vaut mieux construire des centrales éoliennes, nucléaires ou à gaz, le Cigré travaille déjà aux solutions techniques. Afin que les centrales, quelle que soit l'énergie primaire qu'elles utilisent, puissent injecter leur courant dans le réseau. (gus)



«Windenergie und Elektroautos werden in Zukunft eine wichtige Rolle spielen», sagt Klaus Fröhlich, Vorsitzender des technischen Komitees von Cigré.

«L'énergie éolienne et les voitures électriques joueront à l'avenir un rôle important», a déclaré Klaus Fröhlich, président du comité technique Cigré.

Electrosuisse/gus

**ETG-Tagung vom 4. Dezember 2008
in Fribourg**

**Elektrische Maschinen nach
wie vor aktuell**



In China werden neue Kraftwerke gleich zu Dutzenden gebaut, und in der Schweiz feiern Kleinwasserkraftwerke ein Comeback. Generatoren sind also ein aktuelles Thema, denn 1 oder 2% mehr Wirkungsgrad machen bei den Finanzen viel aus. So hat ein Generator beim 3-Schluchten-Damm in China eine Leistung von 770 MW. Um den Wirkungsgrad hoch zu halten, werden die Wicklungen sowohl des Läufers als auch des Ständers mit Wasser gekühlt.

Laut Markus Regli von Astom hat die Wasserkühlung in China aber auch seine Tücken: Das Wasser werde schlecht aufbereitet und verstopfe die Wärme-



Wer mit Turbinen und Generatoren zu tun hat, traf sich an der ETG-Tagung in Fribourg.

tauscher. Deshalb will man in Zukunft bis 800 MW mit luftgeköhlten Generatoren arbeiten. Erstaunlich ist, dass die Forschung an elektrischen Maschinen in den Händen der Grosskonzerne wie Siemens, ABB oder Alstom zu liegen scheint. Auch Klaus Sedlazeck von Siemens Deutschland beklagt, dass in Deutschland Lehrstühle nicht mehr

besetzt würden und Nachwuchs im Bereich elektrische Maschinen schwer zu finden sei – obwohl er betont, dass die Generatoren nach wie vor weiterentwickelt würden. (gus)

Firmentagung vom 7. November 2008

EDM-Tagung der Girsberger Informatik

Mit der Liberalisierung werden Themen wie Lastprognosen und Datenerfassung aktuell – sodass nicht nur Verbände, sondern auch Firmen wie Girsberger Informatik Tagungen durchführen. In den Referaten ging es darum, wie die Daten vom Zähler direkt ins EDM-System eingelesen werden können, wie Stromlastprognosen erstellt werden oder wie die Energiedaten für den normierten Datenaustausch nach Ebix aufbereitet werden. (Girsberger Informatik/gus)

ITG-Tagung vom 11. November 2008

**Software-Burn-in: Die heisse
Zeit um den Release**



Der verheissungsvolle Titel zog gut 40 Teilnehmer nach Fehraltorf zu einer spannenden Tagung. Das Publikum war gut gemischt mit Vertretern aus der Finanzwelt, der IT und der technischen Industrie. Die heisse Zeit um den Release betrifft alle Softwareproduzenten, ob für

den internen Firmengebrauch, als Stand-alone-Produkte oder eingebettet in Geräte.

Hans-Peter Pfister von Swisslog lieferte eine Übersicht über die Gründe für die oft angetroffene Hektik bei Projektende, d.h. bei Release-Erstellung und Übergabe der Ergebnisse. Es sind die vielen kleinen Versäumnisse während des gesamten Projektablaufs, die wie Schmelbrände das Feuer am Ende doch noch entfachen: Anforderungen sind oft nicht niedergeschrieben,

Design-Reviews werden vernachlässigt, und für Testing reicht die Zeit nicht mehr. Eine nachhaltige Verbesserung verlangt hier Disziplin und guten Willen aller Projektmitarbeiter. Besonders wichtig ist eine frühe Fehlererkennung in der Analyse- und Design-Phase, damit Brandherde erst gar nicht entstehen können.

Tom Sprenger von AdNovum demonstrierte eine moderne Art der Softwareentwicklung, die an die industrielle Fertigung angelehnt ist. Jeder Build stellt einen Probe-Release dar. Die letzte Iteration, die zur Lieferung führt, birgt somit kaum noch Überraschungen.

Christof Ebert von Vector Consulting machte die Erfahrung, dass die Wartung von Software, die in vielfachen Releases gepflegt wird, zunehmend Entwicklungsbudget auffrisst und die Innovationskraft einer R&D-Organisation gefährdet. Besser sei es, ein Softwareprodukt so zu planen, dass gewisse Funktionen bereits zu Beginn auf einen späteren Release verschoben werden. Diese späteren Upgrades erzeugen einen Mehrwert und können die Weiterentwicklung des Produkts finanzieren. (Peter Kolb, Tagungsleiter)



Probleme mit Software-Releases kennen alle – die Tagung war gut besucht.

agenda der nächsten monate • agenda des prochains mois

29.1.2009	Nanotechnologie	Winterthur	www.electrosuisse.ch/itg
2.4.2009	Freileitungen vs. Erdverkabelungen	Zürich	www.electrosuisse.ch/etg
14.5.2009	Generalversammlung/Assemblée générale Electrosuisse	Baden	

■ ITG: ruedi.felder@electrosuisse.ch, ☎ 044 956 11 83

■ ETG/Cigré/Cired: beat.mueller@electrosuisse.ch, ☎ 044 956 11 83

■ Electrosuisse: verband@electrosuisse.ch, ☎ 044 956 11 21