

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 101 (2010)
Heft: 2

Rubrik: Branche Panorama

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: 27.11.2025

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

Unter Strom in Berg und Tal

Pilotprojekte für Elektroautos auf der Grimsel und in Zürich

Die Elektromobilität erlebt derzeit einen nie da gewesenen Boom. Für die Schweizer Stromversorger ist dies Chance und Herausforderung zugleich. 2010 starten erste vielversprechende Pilotprojekte.

2020 wird jedes zweite in der Schweiz zugelassene Auto einen elektrischen Antrieb haben. Diese Prognose stellte der bekannte deutsche Zukunftsforscher Lars Thomsen am letztjährigen VSE-Kommunikationsforum auf (siehe Bulletin 12/2009). Thomsen entwarf in seinem Zukunftsszenario das Bild eines sogenannten «iEVU» – das «i» steht für «intelligent» –, das die veränderten Rahmenbedingungen mit innovativen neuen Geschäftsmodellen zu seinen Gunsten zu nutzen vermag. Dabei verglich er die rasanten Entwicklungen, die in der Branche während der nächsten Jahre auf uns zukommen, mit den Entwicklungen im Bereich der Kommunikation in den letzten 10 bis 20 Jahren. Wie damals für die Telekommunikationsfirmen sei es heute auch für die EVUs unerlässlich, auf die neuen Entwicklungen frühzeitig zu reagieren und die sich bietende Chance zu ergreifen.

Reichweite von mehr als 100 km

Thomsens Thesen mögen kühn klingen – Tatsache ist jedoch, dass die Elektromobilität derzeit einen riesigen Boom erlebt: Mit ihrem signifikanten Beitrag zum Klimaschutz und zur Gesamtenergieeffizienz sind Elektroautos das Fortbewegungsmittel der Zukunft. Der vermeintliche Nachteil der eingeschränkten Reichweite wird relativiert, wenn man bedenkt, dass 92% aller von den Europäern per Auto befahrenen Strecken unter 100 km lang sind; eine Studie von BMW in Berlin hat ergeben, dass die durchschnittliche Tagesstrecke bei 37,8 km liegt. Auf dem heutigen Stand der Technik vermögen moderne Elektrofahrzeuge deutlich über 100 km ohne Unterbruch zu absolvieren.

Smarts für Zürich

Auch in der Schweiz ist die Elektromobilität im Kommen. Bereits heute besteht eine Infrastruktur von rund 200 öffentlichen Stromtankstellen, die Tendenz

ist steigend. Verschiedene EVUs haben zudem die Chancen erkannt, die sich ihnen mit der Elektromobilität bietet, und entsprechende Pilotprojekte gestartet. So verkehren beispielsweise ab diesem Jahr in der Region Zürich 50 Fahrzeuge des neuen Smart ED (Electric Drive), der erst ab 2012 in Serienproduktion hergestellt werden wird. Dank seiner Lithiumionenakkus verfügt das Fahrzeug über eine Reichweite von rund 135 km. Die lokalen Stromversorger EKZ und EWZ sind Partner in diesem Projekt, in dem es unter anderem darum geht, die Alltagstauglichkeit von Elektromobilen sowie auch die Tauglichkeit der Infrastruktur im grössten Schweizer Ballungsraum zu testen.

Grimselpass erschliessen

Doch nicht nur in der Stadt und in der Agglomeration sind Elektromobile ein Thema. Dank ihrer Umweltfreundlichkeit und der geringen Lärmbelastung scheinen sie auch für die Fortbewegung im Alpenraum prädestiniert. Beispielsweise um Ausflugsziele oder Ausgangspunkte für

Wanderungen zu erreichen. Aufgrund der topografischen Unterschiede im Vergleich zum Stadtverkehr bestehen hier aber auch höhere technische Anforderungen an die Elektroautos. Dieser Herausforderung stellt sich das Projekt «Elektromobilität in die Alpen», das von den Kraftwerken Oberhasli (KWO), Energieregion Goms und Progetto San Gottardo dieses Jahr lanciert wird. Ziel ist, dass diesen Sommer erstmals Touristen und weitere Interessierte mit einem gemieteten Elektromobil den Grimselpass überqueren können. Zu diesem Zweck stellen die KWO eigene Elektromobile des Typs Think zur Verfügung, an den Bahnhöfen Meiringen und Oberwald stehen Akkuladestationen bereit. Um die Elektroautos alpentauglich zu trimmen, sind noch eine Reihe kniffliger Hürden zu überspringen. Verläuft das Pilotprojekt erfolgreich, soll in den nächsten Jahren in der ganzen Gotthardregion ein weit verzweigtes Netz von Standorten mit Elektroautos entstehen.

Schritt zum iEVU

Die beiden Projekte in Zürich und der Grimselregion zeigen, dass in der Schweizer Strombranche das Bewusstsein für das grosse Potenzial der Elektromobilität vorhanden ist – und es sind auch vielversprechende Ansätze für die beteiligten Unternehmen, den Schritt vom klassischen EVU zum iEVU zu vollziehen. Simon Eberhard



Elektroauto Think an der Grimselpassstrasse vor der Staumauer des Räterichbodensees.

Litauens ungewisse Zukunft nach der Schliessung des letzten KKW

Importe sollen die Preissteigerung dämpfen

Nach der Schliessung des Kernkraftwerks Ignalina will die litauische Regierung neue Reaktoren bauen. Denn sie fürchtet die Abhängigkeit von russischen Gaslieferungen. Für die nuklearen Ambitionen fehlt momentan jedoch das Geld.

Bis zum 31. Dezember 2009 deckte das Kernkraftwerk Ignalina über 70% des litauischen Strombedarfs. Seit der Schliessung am Neujahrsabend ist der baltische Kleinstaat jedoch keine friedliche Nuklearmacht mehr. Das Rückgrat der litauischen Elektrizitätsproduktion bildet nun das über 40 Jahre alte Öl- und Gasturbinenkraftwerk in der Stadt Elektrenai. Die Brennstoffe dafür stammen praktisch zu 100% aus Russland.

Trotzdem gibt sich die litauische Präsidentin Dalia Grybauskaitė optimistisch. 2010 sei der Beginn für Litauens «energetische Unabhängigkeit», sagte die Staatschefin Ende Dezember. Das Atomkraftwerk aus sowjetischen Zeiten habe bislang die Suche nach alternativen Energiequellen verhindert. Nun aber könne Litauen seinen Elektrizitätssektor diversifizieren und sein Stromnetz an die westeuropäischen Systeme anbinden, erklärte Grybauskaitė.

Doch diese Neuausrichtung des litauischen Energiesektors ist ein langfristiges Projekt, das noch viele politische Hürden nehmen muss. Seit mehre-

ren Jahren ist beispielsweise eine Anbindung an das westeuropäische Netz geplant. Dazu möchte Vilnius ein Kabel nach Polen und eines durch die Ostsee nach Schweden verlegen. Mit einer Umsetzung dieses Vorhabens ist jedoch kaum vor 2016 zu rechnen. «Dabei könnte so ein Kabel technisch in einem halben Jahr verlegt werden», klagt Saulius Pikšrys von der Umweltorganisation Atgaja.

Preise stiegen bis 30 %

Nach der Schliessung des Atomkraftwerks Ignalina kletterten die regulierten Strompreise für die privaten Haushalte deshalb um rund 30% von 35 auf 45 litauische Cents pro kWh (ca. 0.20 CHF). Die litauischen Unternehmen, die ihren Strom am freien Markt beziehen, bezahlen 20% mehr.

Um für Konkurrenz und möglichst tiefe Preise zu sorgen, importiert Litauen zurzeit rund 50% seines Strombedarfs aus seinen Nachbarländern, sagt Vaclovas Miskinis vom Litauischen Energieinstitut. Lettland, Estland, Ukraine, Russland und Weissrussland kommen als mögliche Lieferanten infrage. Via Estland besteht seit Kurzem zudem eine Verknüpfung mit Finnland. Theoretisch aber wäre allein das Kraftwerk in Elektrenai mit einer Leistung von 1800 MW in der Lage, den Bedarf des Landes fast vollständig zu decken.

Im baltischen Vergleich verfügte Litauen bereits vor der Abschaltung von Ignalina über hohe Strompreise. Die litauischen Verbraucher bezahlten beispielsweise 40% mehr als die lettischen. Aufgrund der nochmals kräftig gestiegenen Preise übt Premierminister Andrius Kubilius jetzt scharfe Kritik an seinen Amtsvorgängern. Diese hätten das Land

schlecht auf das Ende des Atomzeitalters vorbereitet, obwohl es seit Langem absehbar war.

Brüssel hatte die Ignalina-Schliessung zur ultimativen Bedingung für den EU-Beitritt Litauens im Jahr 2004 gemacht. Dies vor allem aus Sicherheitsbedenken: Bei den beiden 1983 und 1987 in Betrieb genommenen RMBK-1500-Reaktoren handelt es sich um eine modernere Variante des Tschernobyl-Brüters. Sie verfügen im Gegensatz zu westlichen Anlagen über keine Reaktorschutzhülle. In den nächsten 25 Jahren bezahlt die EU für die Entsorgung der alten Anlage rund 1 Mia. €.

Suche nach Investoren

Trotz der Schliessung setzt Litauen in seiner «Nationalen Energiestrategie» weiterhin auf die Kernkraft. Die Regierung möchte bei Ignalina gemeinsam mit Estland und Lettland ein neues AKW bauen. Das Hauptargument dafür ist die Unabhängigkeit von russischen Rohstofflieferungen.

Auch dieses Projekt dürfte jedoch nicht vor 2020 realisiert werden können. Und angesichts der schweren Wirtschaftskrise – das litauische BIP schrumpfte im ersten Halbjahr 2009 um 18% – wird dieser zeitliche Horizont wahrscheinlich noch in weitere Ferne rücken. Die Suche nach einem strategischen Investor, vorzugsweise aus dem Westen, für das geplante AKW verlief bisher erfolglos. Der Umweltexperte Pikšrys rechnet mit Baukosten zwischen 5 und 13 Mia. €.

EU verlangt grünen Strom

Aufgrund mangelnder Finanzierung befinden sich auch weitere Projekte – wie etwa der Bau eines Flüssiggasterminals – in der Schwebe. Ein kräftiges Wachstum ist aber auf alle Fälle weiterhin bei der Windenergie zu erwarten. Sie hat zurzeit eine Kapazität von knapp 200 MW und könnte bis zum Ende des Jahrzehnts auf bis zu 1000 MW zunehmen. Gemäss EU-Vorgaben will Litauen bis dann 23% seiner Energie aus grünen Quellen beziehen.

Christian Weisflog/VSE



Ignalina Atomine Elektrinė

Seit Anfang Jahr vom Netz: Kernkraftwerk Ignalina in Litauen.

Petite hydraulique

Le parcours du combattant d'un producteur d'électricité

Malgré les obstacles techniques, administratifs et juridiques, Daniel Hubert est parvenu à développer une petite centrale électrique sur les hauteurs de Bex VD. Voici l'épopée d'un amoureux de l'hydraulique qui pourrait inspirer nombre de jeunes entrepreneurs.

En décembre 1971, Daniel Hubert achète une scierie construite au fil de l'eau dans le Chablais vaudois. En voulant augmenter le débit de 1200 à 3000 l/s, l'entrepreneur chablaisien se heurte d'emblée au Service vaudois des eaux (SVE). Celui-ci veut bien l'autoriser à accroître le débit, mais seulement s'il renonce au droit d'eau perpétuel lié à la scierie. « Après presque deux ans de palabres stériles », se rappelle Daniel Hubert, « j'ai engagé un avocat. Presque du jour au lendemain, le SVE a adouci sa position et accepté de m'octroyer une concession complémentaire de 1800 l/s pour 20 ans sans exiger de contrepartie. »

Récolte de matériel d'occasion

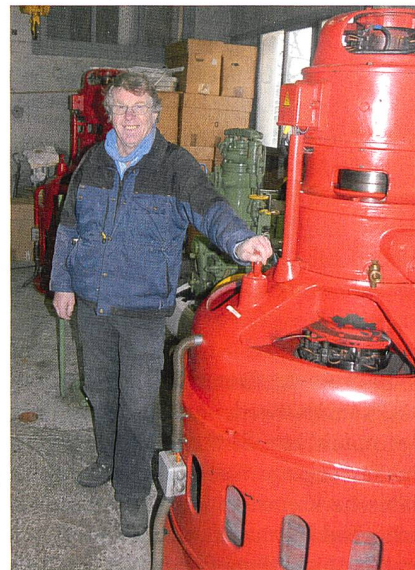
L'eau étant désormais exploitable, l'entrepreneur se met en quête de matériel d'occasion pour construire une usine électrique. « Un projet neuf coûtait 3,5 mio. de CHF alors que le kWh se vendait à l'époque en dessous de 5 cts », explique Daniel Hubert. « Le plafond de l'investissement se situait donc à 1 mio. au maximum. » Finalement, après de longues recherches, il trouve 550 m de tuyaux à St-Gall, deux turbines de 1200 l/s à Bad Ragaz et une

autre turbine de 600 l/s à Serrières chez Suchard. « Par chance, les trois machines étaient accompagnées de régulateurs et de tableaux de commande », précise le désormais fringant sexagénaire.

Après trois mois sans réponse suite au dépôt de la mise à l'enquête publique, il commence les travaux de pose de la conduite sans autorisation officielle. Alors qu'il avait presque terminé d'enterrer ses tuyaux, les milieux de la pêche et de la nature menacent de le dénoncer à la préfecture. Afin d'éviter l'escalade, il se rend chez le préfet pour lui donner sa version des faits : « Le chef du service des eaux est malade et mon dossier n'a pas pu être traité. » Le représentant de l'autorité convoque alors toutes les parties pour discuter du problème et, après un bon tour de table, l'autorise à finir ses travaux.

Un artisan doué et beaucoup de chance

Grâce à la compétence de Max Wagner, un mécanicien électricien chevronné, un autre miracle se produit : « Les trois machines prennent le parallèle avec le réseau du premier coup et depuis jamais rien n'a changé », se réjouit Daniel



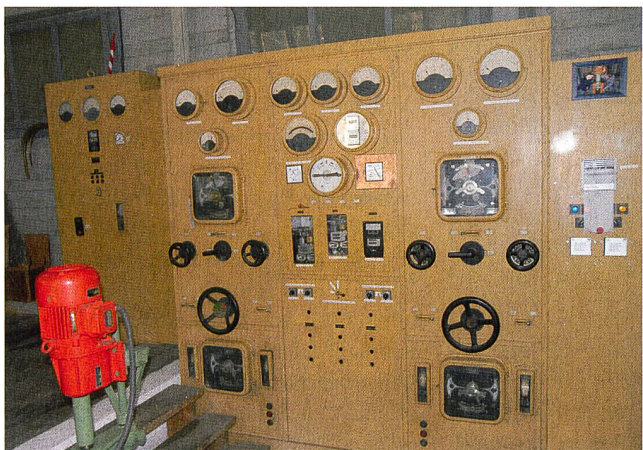
Daniel Hubert avec une génératrice BBC de 1931.

Hubert. Synchronoscope, fréquencemètre et appui manuel sur un bouton pressoir pour crocher l'électroaimant du disjoncteur, une technique simple, mais conforme à l'époque. Seule concession à la modernité, depuis 2004 des tableaux de dernière génération assurent la synchronisation automatique.

Pourtant, les démêlés avec l'administration vaudoise ne sont pas encore terminés. Alors que tout semblait aller pour le mieux, la concession complémentaire lui est facturée 6000 CHF durant quelques années, avant de monter jusqu'à 12000 CHF. « C'est alors que j'ai dit stop, je paie trop », se remémore le Chablaisien. En effet, le calcul se fondait sur 1800 l/s toute l'année, alors qu'il n'y a pas toujours autant d'eau dans l'Avançon. Après trois ans de lutte, le Service des eaux reconnaît enfin le droit perpétuel, gratuit et sans restriction dont bénéficie Daniel Hubert. « Entre-temps, j'avais déjà payé plus de 60000 CHF pour rien », déplore-t-il. « Et, avec la lenteur de l'administration, il y a eu prescription. »

Aujourd'hui heureusement, ses relations avec l'Etat de Vaud sont presque normalisées. Et l'entrepreneur chablaisien garde l'espoir qu'un jour une centrale de 30 GWh puisse se construire avec la participation des propriétaires qui l'entourent.

Nicolas Geinoz



Photos: Gn

Tableau de commande construit en 1931.

Elektrolaster mit Schweizer Technik

Geschichte eines Schweizer Elektromobilherstellers

Heute sind Elektrofahrzeuge dank ihren energetischen und umweltrelevanten Vorteilen weltweit ein Topthema. Wenig bekannt ist, dass es in der Schweiz seit über 100 Jahren Konstrukteure gibt, welche sich vor allem mit Nutzfahrzeugen beschäftigten. Dieser Beitrag zu fahrleistungsunabhängigen Lösungen beginnt mit Pionier Tribelhorn und beleuchtet die Aktivitäten bis in die Gegenwart.

Beat Winterflood

Vor 100 Jahren galten Benzinmotoren als explosionsgefährlich und unzuverlässig. Der nahezu lautlose und abgasfreie Betrieb sowie die einfache Steuerbarkeit machten die Elektrotraktion zum idealen Fahrzeugantrieb. «Die Zuverlässigkeit der Fahrzeuge war auch bei unserem Hauslieferdienst von grösster Wichtigkeit», so Bäckermeister Walter Buchmann. Die bekannte Grossbäckerei in Zürich besorgte mit Lieferwagen die Zustellung der ofenfrischen Backwaren. «Mein Grossvater kaufte einen 1905 gebauten Tribelhorn-Lieferwagen als Occasion beim Warenhaus Printemps in Paris. Nach einer Umkarosserierung im Jahre 1939 stand der Lieferwagen bis 1954 im Einsatz.»

Das Werk von Tribelhorn

Johann Albert Tribelhorn kam am 4. März 1868 in Zürich zur Welt. Nach seiner Lehre als Schlosser bei der Maschinenfabrik und Giesserei Süsskind in St. Gallen arbeitete er in der Telegrafenfabrik von Matthias Hipp in Neuchâtel und bei der Zürcher Telefongesellschaft, welche bereits 1880 das erste Schweizer Telefonnetz baute. Als 21-jähriger wanderte Tribelhorn nach Argentinien aus. Bei der Argentinischen Post- und Telegrafverwaltung arbeitete er als Chefelektriker. Auch bei der Unterseekabelverlegung im Rio de la Plata zwischen Buenos Aires und Montevideo in Uruguay war Tribelhorn wesentlich beteiligt. In der Schweiz gründete Tribelhorn im Jahr 1900 die «Schweizerischen Accumulatorenwerke Tribelhorn AG». In Feldbach am Zürichsee entstanden Hotel-Omnibusse, Postfourgons, Lastschlepper und schwere Lastwagen in grösseren Stückzahlen. Die Tribelhorn AG entwickelte

sich zu einem Unternehmen mit bis zu 70 Mitarbeitern, welches nebst der technischen Innovation auch auf ein geschicktes Marketing achtete: Die Firma verfügte mit der Zeitschrift «Das Elektromobil» bereits 1916 über eine Kundenzeitschrift. Aus der Tribelhorn AG wurde 1919 die Elektrische Fahrzeuge AG und 1937 die Neue elektrische Fahrzeuge AG in Zürich-Oerlikon. 1981 wurde das Unternehmen an die Mowag AG in Kreuzlingen verkauft, diese wiederum übergab im Jahre 2000 sämtliche Aktivitäten im Bereich der Elektrofahrzeuge der 1980 gegründeten W. Klingler Fahrzeugtechnik AG in Unterentfelden.

Die Wurzeln dieser heute marktführenden Firma gehen zurück ins Jahr 1928. Damals begannen die Eisen- und Stahlwerke Oehler in Aarau mit Unter-

stützung von Leon Tribelhorn, dem Sohn des Pioniers, den Bereich der Elektrofahrzeuge aufzubauen. Es entstand eine Vielzahl an Lieferwagen und schweren Lastwagen. Diese zeichneten sich durch elegante Formgebungen aus. Besonders während des Zweiten Weltkriegs und der damit verbunden Knappheit an Benzin- und Dieseltreibstoff verbreiteten sich die Elektrofahrzeuge in der Schweiz. Zu den unzähligen Kunden gehörten Bäckereien wie Buchmann in Zürich, Molkereien und Mineralquellen wie Eptinger in Sisach. Auch die Post, die SBB und die Schweizer Armee setzten Elektrofahrzeuge von Oehler ein.

Pioniere auch am Rheinfluss

Zu den Gründervätern der 1853 gegründeten «Schweizerische Waggons-Fabrik» gehören Friedrich Peyer im Hof (1817–1900), Heinrich Moser (1805–



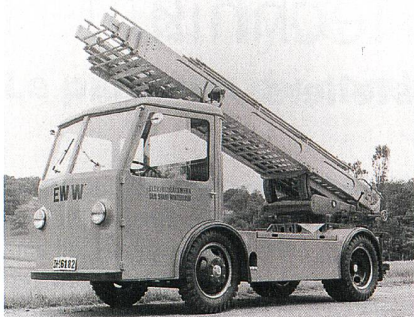
Archiv Bühler

Mittels dem von Tribelhorn 1918 patentierten Wassersprühwagen konnten die Staubemissionen auf Landstrassen reduziert werden.



Archiv Bühler

In Feldbach am Zürichsee entstanden zwischen 1904 und 1918 eine Vielzahl von Elektroautos, Lastwagen und Omnibussen.



Während des Zweiten Weltkriegs erlebte die Elektromobilität eine erste Renaissance. Das Elektrizitätswerk Winterthur kaufte mehrere Fahrzeuge bei SIG in Neuhausen.

1874) und Conrad Neher (1818–1877). Die Pioniere der Industrialisierung waren überzeugt von der Nutzung der Wasserkraft. Der Reichtum der erneuerbaren Energie, welche der Rheinfluss bot, war entscheidend für die Standortwahl ihrer Fabrik. Zu den vielseitigen Aktivitäten der später SIG genannten Firma im Verpackungs-, Waffen- und Eisenbahngeschäft wurden zwischen 1918 und 1955 auch Automobile, Lastwagen und Busse gebaut. Zwischen 1933 und 1953 kam der Bau von strassentauglichen Elektrofahrzeugen mit Nutzlasten von bis zu 4 t dazu. Die SIG stand damit in direktem Wettbewerb mit Oehler in Aarau.

Das Schwungrad aus Oerlikon

Im Jahre 1953 sorgte eine technische Innovation der Maschinenfabrik Oerlikon MFO weltweit für Aufsehen: Auf einer 8 km langen Strecke in Yverdon-les-Bains verkehrten zwei 70-plätzig Gyrobusse mit bis zu 50 km/h. «Der Gyrobus läuft wie ein Trolleybus auf Gummireifen, benötigt aber keine Oberleitung und keine Batterien», so die Entwickler. Das Herz war ein 1,5 t schweres, vertikal gelagertes Kreiselaggregat aus Cr-Mo-Stahl, das in einem luftdichten, mit Wasserstoff gefüllten Gehäuse und einem Unterdruck von 0,3 bar mit maximal 3000 U/min drehte. Der Gyro wurde jeweils an einer 500-V-Ladestation beschleunigt. Während der Fahrt wirkte der Kreisel als Generator.

Sogar in Afrika kam die technische Innovation zum Einsatz: 1955 kamen 12 90-plätzig Fahrzeuge nach Léopoldville, heute Kinshasa in der Republik Kongo. 1956 lieferte die MFO drei weitere Busse nach Gent in Belgien. Leider mussten sämtliche der insgesamt 19 Fahrzeuge 1959/1960 ausgemustert werden. Der

Archiv Bühler

Hoffnungsträger der schweizerischen Elektroindustrie zeigte Schäden an der Rotorlagerung und Risse im Chassis.

Neue Taxis und Midibusse

Elektrofahrzeuge finden wir seit Jahrzehnten als Schlepper, Hubstapler, Plattformwagen für werksinterne Transporte sowie in Logistikzentren. Ähnlich langsam fahrende Elektrofahrzeuge werden auch auf öffentlichen Strassen an autofreien Orten eingesetzt. Der Status «autofrei» gilt als Verkaufsargument in der Werbung für die Destination.

Eine Pionierarbeit mit grossem Marktpotenzial und einem beachtlichen Anteil an Schweizer Know-how ist der Ende November 2009 als Serienfahrzeug vorgestellte und 50 km/h schnelle Microbus. Der Asynchron-Traktionsmotor stammt

von der Firma Mes-Dea in Stabio, die Leichtbau-Zellstruktur des 22-plätzig Niederflrbusse von Alcan. Der einteilige Hightech-Wagenboden als Composite-Element wird im Werk Altenrhein hergestellt und zusammen mit den konfektionierten Al-Struktur-Elementen als Montagekit zu Gruau in Frankreich geliefert. Zur Energiespeicherung werden drei Lithium-Metall-Polymer-Batterien des Herstellers Bolloré mit je 30 kWh eingesetzt. Damit erzielt das Fahrzeug eine Autonomie von rund 120 km.

Angaben zum Autor

Beat Winterflood ist Diplomingenieur (Maschinenbau, Energietechnik) und Inhaber von Engineering Communication in Beringen.

Engineering Communication, 8222 Beringen, office@engineering-communication.com



Für Léopoldville (heute Kinshasa) baute MFO 12 Gyrobusse, welche ab 1955 auf zwei Linien verkehrten.

Archiv Ortsgeschichte Wetzikon



Seit Ende 2009 läuft die Serienfertigung des 22-plätzig Microbus. Die Leichtbau-Zellstruktur aus der Schweiz wird von Alcan geliefert.

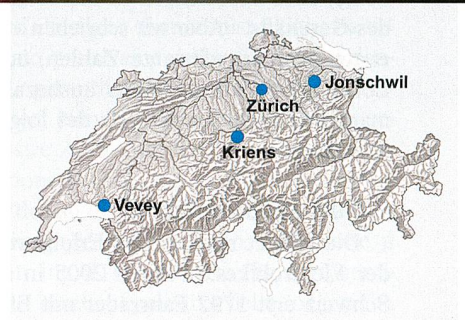
Engineering Communication

Your partner for renewable and clean energy



ANDRITZ HYDRO a installé plus de 400'000 MW de capacité hydro-électrique à travers le monde. ANDRITZ HYDRO s'appuie sur son expérience, l'innovation, les nouvelles technologies et une présence globale afin de satisfaire ses clients.

ANDRITZ HYDRO hat weltweit mehr als 400.000 MW an hydroelektrischer Leistung installiert. Wir stützen uns auf Erfahrung, Innovationskraft, neue Technologien und globale Präsenz, um unsere Kunden zufrieden zu stellen.



Schweiz entdeckt das Fahrradfahren mit Elektrounterstützung

Der Marktleader bei E-Bikes baut trotz Wirtschaftskrise aus

Noch vor wenigen Jahren stand das Unternehmen vor dem Aus – heute will der E-Bikes-Hersteller Biketec den eben erst bezogenen Neubau bereits erweitern: In der Schweiz verkaufen sich Elektrofahrräder trotz Wirtschaftskrise so gut wie noch nie. Und ein Ende des Booms ist zurzeit nicht absehbar.

Es mutet fast wie ein kleines Wirtschaftswunder an: Innert zwei Jahren den Absatz mehr als verdreifacht, die Zahl der Beschäftigten vervierfacht. Und dies trotz weltweiter Krise. Die Rede ist von Biketec, Marktführerin in der Schweiz bei Elektrofahrrädern. Im letzten Frühling erst hat das Unternehmen im bernischen Huttwil ein neues Werk bezogen: Auf einer Nutzfläche von 8500 m² liessen sich hier jährlich 40 000 Velos montieren. «Mit Schichtbetrieb ist sogar mehr möglich», so Geschäftsführer Kurt Schär.

Dabei sah vor wenigen Jahren alles noch ganz anders aus: Die Vorgängerfirma BKTech befand sich 2001 in Nachlassstundung, als der gelernte Elektrotechniker Schär sie zusammen mit drei anderen damaligen Angestellten übernahm. Das Geld hierzu erhielten sie von den «drei Fs», wie Schär erzählt: Family, Friends and other Fools. «Man pumpt den Schwager an, den Bruder und verpfändet das Haus.» Dividende gabs keine, alles floss zurück in den Aufbau des Geschäfts. «Aber wir schrieben vom ersten Jahr an schwarze Zahlen, auch Lohn haben wir uns stets ausbezahlt, manchmal zwar erst am 10. des folgenden Monats.»

Seit 2005 im Trend

Die Biketec reitet auf der Erfolgswelle der Elektrobikes. Wurden 2005 in der Schweiz erst 1792 Fahrräder mit Elektrounterstützung abgesetzt, so waren es im letzten Jahr gemäss Schätzung von Velosuisse bereits 20 000 Exemplare (siehe [Tabelle](#)). Biketec als Marktführerin in der Schweiz ist entsprechend mitgewachsen. Und eine weitere Expansion ist geplant. Ende dieses Monats erfolgt der

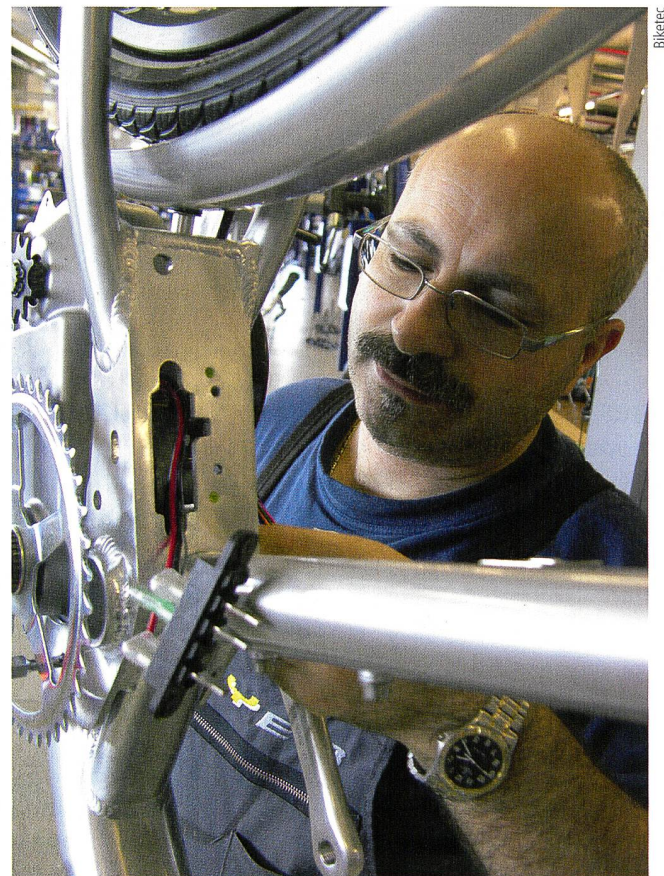
Spatenstich für einen 6500 m² grossen Neubau, der Ende Jahr einsatzbereit sein soll.

Ein solcher Boom birgt indes auch Risiken. Könnte es sich bei dem Run auf Elektrovelos nicht um eine Modeerscheinung handeln, die so schnell, wie sie gekommen ist, wieder verschwindet? Schär zeigt sich optimistisch: «Wir verkaufen ein extrem positives Lebensgefühl. Die negativen Elemente des Fahrradfahrens wie Schwitzen, Anstrengung und Gegenwind fallen weg.» Das Besondere an den

Elektrovelos: Der unterstützende Motor arbeitet prozentual zur Trittleistung des Fahrers, wer schneller pedalt, fährt entsprechend schneller, ohne eigene Anstrengung geht nichts. Schär rechnet das Potenzial dieses Velotyps vor: Am heutigen Bestand an Fahrrädern machten Elektrobikes nur 1–2% aus, Annahmen würden aber erwarten, dass es künftig rund 30% sein werden. «Da wird noch viel gehen.»

Keine Kreditklemme

Mindestens die Banken glauben ihm und finanzieren dem Unternehmen, das mit knapp 100 Mitarbeitern im letzten Jahr 68 Mio. CHF Umsatz erzielte, auch den jüngsten Ausbau. Was ist da mit der von der Schweizer Industrie in der Wirtschaftskrise vielbeklagten Kreditklemme der Finanzinstitute? Schär relativiert: «Wer seriöse Daten und gute Aussichten vorweisen kann, hat in der Regel kein Problem.»



Alle Hände voll zu tun: Montage bei einem Elektrofahrrad.

Kein Problem hat Schär nach eigener Aussage auch mit billiger Konkurrenz aus dem Ausland. Diese würden qualitativ niedrigere Komponenten verwenden, die eine entsprechend kürzere Lebensdauer aufweisen. Im Premium- und Medium-Bereich dagegen sei der Standort Schweiz preislich konkurrenzfähig.

Engagement im Tourismus

Die Erfolgsgeschichte von Biketec beruht auch auf der grossen Bekanntheit ihrer Marke Flyer. Geholfen hat dabei das Engagement im Tourismus, das Schär klar als Marketing versteht. So schuf das Unternehmen in den letzten Jahren ein schweizweites Netz von Stationen, an denen Elektrowelos gemietet und Akkus

gewechselt werden können. 2009 gabs hierfür vom Bundesamt für Energie den Watt d'Or in der Kategorie energieeffiziente Mobilität.

Zudem besteht eine sogenannte Herzroute, eine mehretappige Velowanderoute für E-Bikes durch die Voralpen, auf der unter anderem Velovermietung, Übernachtungen und Gepäcktransporte angeboten werden. Im letzten Dezember wurde eigens die Firma Herzrouten AG gegründet.

Trotz aller Anstrengungen ist aber auch für Schär klar, dass in der Schweiz langfristig der Marktanteil, der vor zwei Jahren bei 75–80% lag, nicht zu halten sein wird. Mittelfristig strebt die Firma im Inland ein Anteil von über 50% an.

Jahr	Stückzahl	Anteil an gesamten Fahrradverkäufen
2005	1792	0,6 %
2006	3181	1,1 %
2007	5825	1,9 %
2008	11 631	3,7 %
2009	20 000	keine Angabe

Tabelle E-Bikes-Absatz Schweiz, alle Marken (Quelle: Fachstelle für Zweiradfragen, Velosuisse 2009: Schätzung).

Anteile hinzugewinnen möchte Biketec dagegen im Ausland, der Fokus liegt dabei auf Deutschland und Holland. Bereits heute erwirtschaftet das Unternehmen mehr als die Hälfte des Umsatzes ausserhalb der Schweiz – Tendenz steigend.

Niklaus Mäder

ETH für neuen Hybridmotor prämiert

Unter der Leitung von Professor Lino Guzzella hat ein Team der ETH Zürich einen kostengünstigen Benzin/Druckluft-Hybridmotor entwickelt. Dieser auch pneumatischer Hybridmotor genannte Typ spart gegenüber herkömmlichen Fahrzeugantrieben 30% Energie ein, kostet aber nur 20% mehr. Zum Vergleich: Ein elektrischer Hybridmotor erzielt zwar Energieeinsparungen von 35%, die Mehrkosten belaufen sich jedoch auf 200%.

Möglich wird das vorteilhafte Preis-Leistungs-Verhältnis dadurch, dass das pneumatische Hybridsystem nur einen Motor benötigt, während bei einem Elektrohybrid mehrere Motoren eingesetzt werden müssen. Der neue Motor der ETH Zürich ist primär ein Verbrennungsmotor, der zusätzlich Druckluft zum Antrieb nutzen kann.

Für ihre Erfindung erhielt die ETH Zürich am 7. Januar den diesjährigen



Prof. Lino Guzzella (rechts) erhält den Watt d'Or von Auto-Schweiz-Präsidenten Max Nötzli.

Prix Watt d'Or des Bundesamtes für Energie in der Kategorie Mobilität. Professor Guzzella hofft, dass diese Auszeichnung bei der Suche nach einem industriellen Partner, der das Konzept zur Serienreife weiterentwickeln kann, helfen wird.

Mn

SVP befürwortet Bau neuer Kernkraftwerke

Die SVP Schweiz hat an ihrer Delegiertenversammlung vom 23. Januar in Stans eine Resolution verabschiedet, in der sie die unverzügliche Planung und Errichtung neuer Kernkraftwerke fordert, um die bestehenden Anlagen am Ende ihrer Laufzeit ersetzen zu können. Neue erneuerbare Energien sollten zwar in Zukunft zu einer besseren Diversifikation des Schweizer Strommixes beitragen, sie würden jedoch die steigende Nachfrage nach inländischem Strom nicht decken können. Nach Wille der SVP haben sich zudem erneuerbare Energien am Markt ohne weitere staatliche Unterstützung durchzusetzen. Neue oder höhere Abgaben auf Strom lehnt die SVP kategorisch ab.

Mn

Nomine alla Direzione AET

Il Consiglio di amministrazione ha valutato positivamente la direzione aziendale garantita dall'interimato dei vicedirettori Nauer e Pronini nel secondo semestre 2009. Alla luce di questa constatazione il Consiglio di amministrazione ha deciso di procedere alle nomine definitive in seno al Consiglio di direzione: il Dott. ing. ETHZ Roberto Pronini è nominato direttore, mentre il lic. oec. publ. Claudio Nauer è nominato condirettore. Roberto Pronini (42 anni, domiciliato a Camorino) e Claudio Nauer (48 anni, domiciliato a Mendrisio) vantano carriere parallele in AET: sono stati assunti nel 1996 e sono stati promossi a vicedirettori nel 2000.

AET/Mn

Watt d'Or

Die Gewinner 2010

Kategorie Gesellschaft: «Gordola – Nachhaltige Wasserversorgung», Azienda Acqua Potabile Comunale Gordola, www.gordola.ch

Kategorie Energietechnologien: «Stromerzeugung durch Erdgasentspannung mit einer Turbine», Gasverbund Mittelland AG, Arlesheim, www.gvm-ag.ch

Kategorie Erneuerbare Energien: «SwissFarmerPower», SwissFarmerPower Inwil AG, Luzern, www.sfpinwil.ch

Kategorie Mobilität: «Pneumatischer Hybridmotor», Institut für Dynamische Systeme und Regelungstechnik, ETH Zürich, www.hpe.ethz.ch

Kategorie Gebäude: «Modernisierung Mehrfamilienhaus Feldbergstrasse 4 + 6 zum Plusenergiehaus», Viridén + Partner AG, Zürich, www.viriden-partner.ch

Swissgrid-Netzleitstelle in Betrieb

Nach 19 Jahren Betrieb ist die Netzleitstelle in Laufenburg zum ersten Mal grundlegend neu ausgerichtet und umgebaut worden. Nun konnte Swissgrid Control den Betrieb aufnehmen.



Swissgrid Control bietet Versorgungssicherheit.

In der Netzleitstelle fallen die wichtigen Entscheidungen zum Betrieb des Übertragungsnetzes, damit es jederzeit stabil ist. Auftretende Herausforderungen werden frühzeitig erkannt und entsprechende Massnahmen werden eingeleitet. Und dies rund um die Uhr. Swissgrid Control wurde nach neuesten ergonomischen Erkenntnissen und den Bedürfnissen des Übertragungsnetzbetreibers umgebaut.

Swissgrid/No

Schnellere Mobiltechnologie

Im Laufe des Jahres 2010 plant Telia-Sonera in den 25 grössten Städten in Schweden und den 4 grössten Städten in Norwegen, darunter auch in Oslo, LTE, die vierte Mobiltelefon-Generation, kommerziell anzubieten.

Ericsson wird hierzu LTE-Funkzugangstechnik sowie als alleiniger Ausrüster das gemeinsame Vermittlungsnetz (Core Network) für alle nord-europäischen und baltischen Länder liefern.

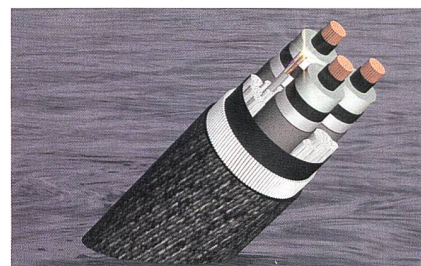
LTE, die nächste Generation des Mobilfunks, erlaubt – dank der optimierten Nutzung des Frequenzspektrums – die schnelle, effiziente und kostengünstige Übertragung sehr grosser Datenmengen, beispielsweise für bandbreitenintensive Echtzeitanwendungen wie Videokonferenzen. Dank hoher Datendurchsatzraten und sehr kurzer Latenzzeiten können Verbraucher zukünftig praktisch jede online verfügbare Anwendung bequem auch von unterwegs nutzen. LTE wird damit den steigenden Anforderungen zukünftiger Internetapplikationen gerecht.

Ericsson/No

Grosse commande de câbles chez Nexans

Le leader mondial de l'industrie du câble Nexans a reçu une commande d'une valeur d'environ 100 mio. € incluant la conception, la fabrication et la fourniture de câbles sous-marins haute tension 150 kV. Respectivement d'une longueur de 53 et 54 km, ces câbles sont prévus pour le raccordement du parc éolien London Array au réseau électrique britannique. La commande a été passée par le consortium Dong Energy, E.On et Masdar, qui construit actuellement le plus grand parc éolien offshore du monde dans l'estuaire de la Tamise.

Nexans/No



Câble Nexans à trois conducteurs en cuivre de 630 mm² de section.

HGÜ-Anlage der Superlative in China

Ende 2009 nahmen Siemens Energy und der Energieversorger China Southern Power Grid den ersten Pol einer HGÜ-Anlage der Superlative in Betrieb: Mit einer Übertragungsleistung von 5000 MW und einer Länge von über 1400 km ist die Hochspannungs-Gleichstromverbindung (HGÜ) «Yunnan-Guangdong» derzeit die weltweit leistungsstärkste HGÜ-Anlage.

Gleichzeitig ist sie die erste HGÜ-Verbindung mit einer Übertragungsgleichspannung von 800 kV. So wird über die neue Verbindung der von mehreren Wasserkraftwerken umweltfreundlich und CO₂-frei erzeugte Strom von Yunnan in die rasch wachsende Industrieregion des Perlflossdeltas der Provinz Guangdong verlustarm transportiert werden.

Damit setzt Siemens neue Massstäbe in der energieeffizienten Übertragung umweltfreundlich erzeugten Stroms.

Die Inbetriebnahme des zweiten Pols und damit die Aufnahme des Betriebs der gesamten Anlage ist für Mitte 2010 geplant.

Siemens/No

Neuer ESTI-Inspektor für den Kanton Thurgau



Seit dem 1. November 2009 ist Stefan Weilenmann beim ESTI als Inspektor für den Kanton Thurgau zuständig.

Nach der Elektromonteur-Lehre arbeitete er im Installationsbereich in verschiedenen Elektrofirmen, als Schaltanlagen-Monteur im Ausland und bei einem öffentlichen Bahnunternehmen.

2000 erwarb Stefan Weilenmann den eidg. Fachausweis Elektro-Kontrolleur/Chefmonteur und 2003 das Diplom als Elektro-Installateur. Während vier Jahren arbeitete Stefan Weilenmann als Betriebs-elektriker. Er war unter anderem verantwortlich für die Umsetzung des Sicherheitskonzepts für elektrische Anlagen. Die letzten zwei Jahre war Stefan Weilenmann in einem Produktionsbetrieb verantwortlich für die Instandhaltung der Produktion und des Gebäudes sowie für die Umsetzung des Sicherheits- und Instandhaltungskonzepts nach Starkstromverordnung.

ESTI/No

Bis 2015 über 1000 neue Informatik-Lehrstellen

Der Informatik- und Telekom-Dachverband ICT Switzerland startet ein Programm zur Stärkung der Informatik-Berufsbildung. Eine durch die Credit Suisse massgeblich finanzierte Stiftung ermöglicht die Konzeption und Implementierung einer auf die zukünftigen Erfordernisse ausgerichteten Berufsbildung.

Gemäss aktuellen Umfragen von ICT finden Wirtschaft und Verwaltung nicht genügend qualifizierte Informatiker in der Schweiz. Gleichzeitig ist ein Rückgang der Absolventenzahlen in der höheren Berufsbildung zu beobachten: Von 2004 bis 2008 haben sich die Abschlüsse bei den eidgenössischen Fachausweisen und den eidgenössischen Diplomen in Informatik fast halbiert.

Mittelfristig will die Credit Suisse bis zu 10 Mio. CHF in die Förderung der IT-Berufsbildung investieren. So sollen bis 2015 über 1000 neue Lehrstellen im Berufsfeld der ICT geschaffen und eine schweizweit anerkannte berufliche Weiterbildung nachhaltig sichergestellt werden.

ICT Switzerland/No

Auf sicheren Wegen unterwegs

ESATEC konzipiert, plant
und realisiert Systeme
für Energieerzeugung
und -verteilung.

Vom Vorprojekt
bis zur
Inbetrieb-
nahme.



Zuverlässige Bahnstromanlagen



Kraftwerk-Retrofit und Neubau



Komplexe Unterwerke



Wasserkraft-Generatoren aus der Schweiz

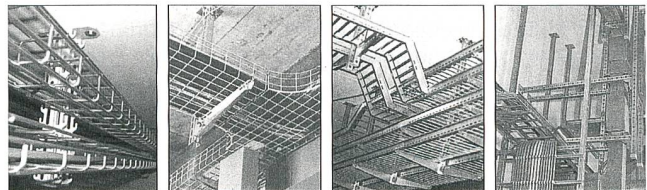
gmb elektrische maschinen ag



Die neu entwickelten
hochpoligen
Synchrongeneratoren
ermöglichen den
Direktantrieb
durch
Turbinen

Allmendstrasse 10
CH-8105 Regensdorf
Tel. +41 44 870 94 00
Fax +41 44 870 94 01

Elektrische Maschinen nach Mass



LANZ – moderne Kabelführung

- Kabelschonend
- Preisgünstig
- Koordinierbar
- Schraubenlos montierbar
- Funktionserhalt E30 / E90
- Sofort lieferbar

- LANZ G- und C-Kanäle
- LANZ Multibahnen
- LANZ Briport
- Inst*Alum und ESTA Elektro-Installationsrohre
- LANZ Rohrschellen für koordinierte Installationen
- Gitterbahnen, Flachgitter
- Weitspann-Multibahnen
- LANZ Steigleitungen

Stahl halogenfrei polyethylenbeschichtet, galv. verzinkt, feuerverzinkt oder rostfrei A4. Hoch belastbar nach IEC 61537. CE-konform. ISO 9001 zertifiziert. G-Kanäle und Multibahnen geprüft für Funktionserhalt im Brandfall E30 / E90. Trägermaterial ACS-schockgeprüft 3 bar, abrutschsicher verzahnt. Deckenstützen selbsteinhängend.

Ab Lager von lanz oensingen ag und allen Elektrogrossisten.
lanz oensingen ag Tel. 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24

Mich interessieren Bitte senden Sie Unterlagen.

Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name / Adresse / Tel. _____

K5



lanz oensingen ag

CH-4702 Oensingen
Telefon 062 388 21 21
www.lanz-oens.com

Südringstrasse 2
Fax 062 388 24 24
info@lanz-oens.com

Etzel-Kraftwerk ist ein Fall fürs Bundesverwaltungsgericht

Im Streit um das Bahnstrom-Kraftwerk Etzelwerk haben die drei Kantone Zürich, Zug und Schwyz Beschwerde beim Bundesverwaltungsgericht eingelegt. Mit dieser wollen sie erreichen, dass das Kraftwerk nach Auslaufen der von den SBB gehaltenen Konzession im Jahr 2017 in ihr Eigentum übergeht (sog. Heimrechtsfall).

Die SBB bestreiten das Vorliegen eines Heimrechtsfalls und ersuchten das Bundesamt für Umwelt, Verkehr und Energie (Uvek) im Frühling 2008 um Klärung. Ende November 2009 stellte das Uvek fest, dass weder von Gesetzes wegen noch aufgrund einer Vereinbarung zwischen den SBB und den Kantonen ein Heimrechtsfall vorliegt. Die drei Kantone gaben nun am 21. Januar bekannt,

diesen Entscheid vor dem Bundesverwaltungsgericht anzufechten. Anschliessend ist noch ein Weiterzug an das Bundesgericht möglich.

Die SBB erhielten 1919 und 1929 von den Kantonen Zürich, Zug und Schwyz eine Konzession zur Nutzung der Wasserkraft der Shil. Daraufhin wurde in den Jahren 1932 bis 1937 der Shilsee nahe Einsiedeln angelegt und das Etzelwerk errichtet. Die Anlage des Stausees erforderte den Erwerb von 11 Mio. m² Land. Bauherrin war die Etzelwerk AG, an der die NOK und die SBB beteiligt waren. Die Konzession begann 1937 mit der Aufnahme des Betriebs zu laufen.

1987 wurde die Konzession bis zum 11. Mai 2017 verlängert. Mit der Ver-

längerung der Konzession traten die NOK aus der Etzelwerk AG aus, seither befinden sich sämtliche Aktien der Gesellschaft in der Hand der SBB. Verhandlungen über eine weitere Verlängerung der Konzession zwischen den drei Kantonen und den SBB wurden im Jahr 2008 unterbrochen.

Das Etzelwerk produziert heute rund 14% des von den SBB benötigten Bahnstroms. Die beschwerdeführenden Kantone betonen, die Versorgung der SBB würde weiterhin oberste Priorität besitzen. Allerdings werfen sie den SBB vor, das Potenzial des Werks nicht optimal zu nutzen. Zudem möchten die Kantone Zürich, Zug und Schwyz nach eigenen Angaben den Pumpspeicherbetrieb intensivieren. Mn

Preisverleihung beim Onlinespiel «Stromzukunft»

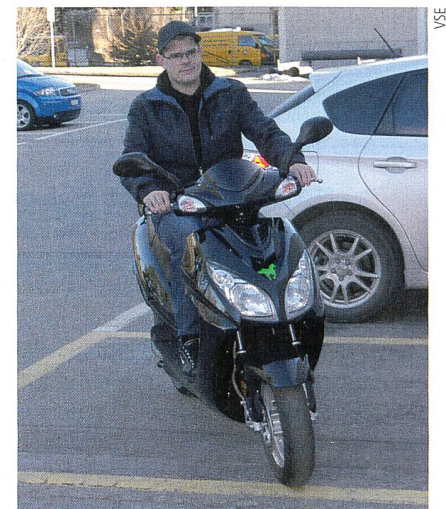
Glückstag für Martin Schwarz: Der 20-jährige Elektroplaner aus Haldenstein konnte Ende Januar einen Elektroscooter der Marke Greenpony im Wert von 6000 CHF in Empfang nehmen.

Martin Schwarz hatte sich im vergangenen Herbst als virtueller Energiecoach versucht. Im Onlinegame «Stromzukunft» des VSE musste er die Bedürfnisse verschiedener Hausbewohner zufriedenstellen. Zudem beantwortete er drei Fragen zur Schweizer Stromzukunft richtig und nahm damit am Wettbewerb teil.

Nun war ihm die Glücksfee hold: Unter 3000 Teilnehmern wurde ihm der Hauptpreis zugelost. Alfred Janka, Direktor der Industriellen Betriebe Chur, und

Robert Giger, Gemeindepräsident von Haldenstein, überreichten dem glücklichen Gewinner sein neues, umweltfreundliches Fahrzeug. «Ich habe mich riesig gefreut, als ich vom Hauptgewinn erfahren habe», sagte Schwarz, der dank seiner Mutter am Stromzukunft-Wettbewerb teilgenommen hatte und bei der Preisübergabe gleich die ersten Proberunden drehte.

Wer im Gegensatz zu Martin Schwarz leer ausgegangen ist, erhält demnächst eine neue Gelegenheit, sein Glück zu versuchen. Für dieses Frühjahr ist nämlich ein weiterer Wettbewerb auf www.stromzukunft.ch geplant. Und auch ohne Wettbewerb kann man sich auf der Website weiterhin als Energiecoach versuchen. VSE/Mn



Stolzer Besitzer eines Elektroscooters: Martin Schwarz aus Haldenstein.

EWB-Werbung prämiert

Die Kampagne «Drück mich» von Energie Wasser Bern (EWB) wird international ausgezeichnet. Sie erhält von der Jury «Jahrbuch der Werbung» den Preis als beste Kampagne eines Energieversorgungsunternehmens. Die Kampagne, welche bei Geräten zum Drücken des Stand-by-Knopfes auffordert, ist der einzige Schweizer Preisträger 2010. Das «Jahrbuch der Werbung» gilt als Standardwerk der deutschsprachigen Medien- und Kommunikationsbranche, die Jury bestand aus Werbefachleuten, Journalisten und Beratern. Mn

Offshore-Initiative gegründet

Die Vertreter aller EU-Nordseerainnerstaaten und Irlands haben im Dezember 2009 mit einer politischen Erklärung eine Nordsee-Offshore-Initiative ins Leben gerufen. Ziele sind unter anderem ein intensiverer Informationsaustausch über Offshore-Ausbauziele, eine stärker koordinierte Weiterentwicklung der Strominfrastruktur sowie ein friktionsloser politischer und regulatorischer Rahmen für die internationalen Offshore-Ausbaupläne in der Nordsee. Für Ende 2010 ist die Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding geplant. Mn

EWZ-Bohrungen im Kristallin

Das EWZ hat bei seiner Erkundungsbohrung für Geothermie im Triemli-Quartier der Stadt Zürich am 24. Januar nach 75 Bohrtagen das Grundgebirge (Kristallin) in einer Tiefe von 2434 m erreicht. Vorgesehen ist, tiefer ins Kristallin zu bohren, um weitere Erkenntnisse zu erhalten. Zurzeit besteht jedoch wenig Hinweis, dass Wasser in genügender Temperatur und Menge für eine Wärmenutzung vorhanden ist. Das EWZ zeigt sich in ihrer Meldung erfreut, dass die Bohrung ohne nennenswerte Probleme erfolgen konnte. Mn