Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

Band: 100 (2009)

Heft: 5

Rubrik: Technologie

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: 12.07.2025

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

Stromnetze werden durch Smart Grids anfällig für Hacker
Smart Grid vulnérabilise les réseaux électriques

Die modernen intelligenten Stromnetze (Smart Grids) sind anfälliger für Hacker als die bisherige Infrastruktur. Einer Studie des US-Sicherheitsunternehmens IOActive zufolge weisen die für den Einsatz geplanten Systeme erhebliche Sicherheitslücken auf, die zu einem Ausfall des Stromnetzes führen könnten.

Les réseaux électriques modernes intelligents (Smart Grids) sont plus sensibles aux attaques de pirates que l'infrastructure actuelle. Une étude de l'entreprise de sécurité américaine IOActive fait apparaître de graves lacunes de sécurité des systèmes prévus à l'utilisation, pouvant provoquer une panne du réseau.

Ein Smart Grid kann als eine Art kleiner Computer betrachtet werden, der in ein Stromnetz eingebaut wird, um Strom zu sparen. Kunden und Stromversorger bekommen dadurch eine bessere Kontrolle darüber, wie viel Strom sie verbrauchen. Dazu melden etwa intelligente Stromzähler in den Haushalten stündlich den aktuellen Verbrauch an den Stromversorger weiter, der daraufhin entweder die Erzeugung oder die Verteilung anpassen kann. Auch partielle Netzausfälle sollen sich so schneller erkennen und beheben lassen.

Die Studie von IOActive hat nun jedoch gezeigt, dass diese Technologie anfällig für Hacker ist und dadurch die Stabilität des gesamten Stromnetzes gefährden könnte. Der Bericht ist nicht öffentlich verfügbar und wird aus Sicherheitsgründen voraussichtlich unter Verschluss bleiben, denn viele der getesteten Geräte sind bereits im Einsatz.

Forscher haben für die Studie einen Wurm programmiert, der sich von einem zum nächsten Smart-Grid-Gerät weiterverbreiten kann, da diese oft kabellos kommunizieren. In den Händen eines Hackers könnte dieser Code dazu verwendet werden, um den Strom für den Teil des Netzes abzuschalten, für den das jeweilige Smart-Grid-Gerät zuständig ist. Diese Geräte haben eine «Remote Disconnect»-Funktion, die eigentlich dazu da ist, den Stromversorgern zu ermöglichen, die Versorgung eines Kunden über das Netz abzuschalten. Diese Funktion kann aber laut den Ergebnissen der Forscher ohne allzu grossen Aufwand manipuliert werden und zu einem grossflächigen Stromausfall führen. Laut Sicherheitsexperten würde lediglich Equipment im Wert von 500 US-Dollar und Grundlagenwissen über Elektrotechnik für die Manipulation benötigt werden.

Brisant sind die Ergebnisse der Studie vor allem deshalb, weil die Verbreitung von Smart Grids durch das US-Konjunkturpaket gefördert werden soll, um die Energieeffizienz des Stromnetzes zu erhöhen. Die Sicherheit des US-amerikanischen Stromnetzes ist ein viel diskutiertes Thema. 2003 hat ein Stromausfall, der durch einen technischen Defekt ausgelöst wurde, 55 Mio. Menschen in den USA und Kanada betroffen. Dass ein grossflächiger Stromausfall auch von Hackern verursacht werden könnte, wird von vielen Seiten befürchtet. Vergangenes Jahr hat die CIA bestätigt, dass Kriminelle sich über Internet in die Stromnetze von Städten ausserhalb der USA gehackt und Stromausfälle verursacht haben. IOActive rät den Herstellern von Smart Grids, ihre Geräte in Zukunft besser zu testen, bevor sie in noch höherer Zahl eingesetzt werden.

P. Kirchhoff/Pixelio

Moderne Stromnetze könnten Hackerziele werden.
Les réseaux électriques modernes peuvent être piratés.

On peut se représenter un Smart Grid comme une sorte de petit ordinateur intégré à un réseau électrique afin d'économiser du courant. Clients et fournisseurs d'énergie électrique sont ainsi en mesure de mieux contrôler la consommation. Pour cela, des compteurs intelligents transmettent à chaque heure la consommation actuelle des ménages au fournisseur de courant qui peut ensuite adapter la production

ou la distribution. Cela permet également de détecter et de supprimer plus rapidement les pannes partielles.

L'étude d'IOActive a cependant montré que cette technologie était plus sujette aux attaques et risquait ainsi de menacer la stabilité de tout le réseau électrique. Le rapport n'est pas accessible au public et restera probablement secret pour des raisons de sécurité étant donné que de nombreux appareils testés sont déjà en service.

En vue de l'étude, les chercheurs ont programmé un ver informatique qui peut se propager d'un appareil Smart Grid au suivant, ceux-ci communiquant souvent sans câbles. S'il tombait entre les mains d'un pirate, ce code pourrait aussi bien servir à couper le courant pour la partie du réseau dont l'appareil Smart Grid est responsable. Ces appareils sont dotés d'une fonction «Remote Disconnect» dont le but est de permettre aux fournisseurs d'énergie de couper l'alimentation d'un client par le réseau. Cette fonction peut cependant être manipulée assez facilement, selon les résultats des chercheurs, et provoquer une panne sur une zone étendue. Selon les experts en sécurité, cette manipulation serait possible au moyen d'un équipement valant 500 dollars et de quelques connaissances de base en électrotechnique.

Les résultats de cette étude sont particulièrement brisants du fait que la diffusion des Smart Grids doit être favorisée par le paquet conjoncturel américain en vue d'améliorer l'efficacité énergétique du réseau électrique. La sécurité du réseau électrique américain est un sujet très discuté. En 2003, une panne de courant provoquée par un défaut technique a touché 55 mio. de personnes aux USA et au Canada. Nombreux sont ceux qui craignent que des pirates puissent provoquer une panne de courant sur une vaste région. L'année dernière, la CIA a confirmé que des criminels avaient piraté par internet les réseaux électriques de villes en dehors des USA et provoqué des pannes de courant. IOActive conseille aux fabricants de Smart Grids de mieux tester leurs appareils à l'avenir avant de les utiliser en un nombre encore plus important. *(Pressetext/jvb)*

Umweltschonend – der neue Wärmeverbund Augarten

Mit der Wärme aus dem Abwasser und der Abwasserreinigungsanlage Rheinfelden (ARA) werden seit Kurzem 1600 Wohneinheiten der Wohnsiedlung Augarten und der Neuüberbauung Weiherfeld sowie das angrenzende Industriegebiet versorgt.

Am 27. März 2009 wurde der Wärmeverbund Rheinfelden Augarten im Beisein von Vertretern der örtlichen Behörden, Einwohnern und Vertretern der Geschäftsleitung der AEW Energie AG sowie dem Bundesprogramm EnergieSchweiz eingeweiht.

Mitte Dezember, nach einer Bauzeit von 7 Monaten, wurde die Wärmepumpenanlage in der ARA Rheinfelden in Betrieb genommen. Seitdem kann der Wärmebedarf der Siedlungen Augarten, Weiherfeld und des nahe gelegenen Industriegebiets zu zwei Dritteln CO_2-frei abgesichert werden. Wohnsiedlung Augarten und die Neuüberbauung Weiherfeld zählen gegen 1600 Wohneinheiten. Durch den Wärmeverbund Augarten/Weiherfeld können 1,25 Mio. m^3 Erdgas ersetzt werden. Gleichzeitig wird der CO_2-Ausstoss um 2650 t reduziert. Die AEW Energie AG investierte als Contractor rund 8 Mio. CHF.

In diesem Container ist die 2,5-MW-Wärmepumpenanlage untergebracht.

Vorzeigeanlage

«Diese Abwasserwärmenutzungsanlage in Rheinfelden hat für uns Vorbildcharakter, denn in vielen weiteren Gemeinden in der Schweiz könnten solche Anlagen realisiert werden», bestätigt Ernst A. Müller, Leiter von EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen. Bereits vor Jahren wurde diese Idee von den Bauherrschaften aufgenommen. Mit Unterstützung von EnergieSchweiz, Kanton und Gemeinde wurden erste Vorabklärungen durchgeführt. Angesichts der notwendigen Sanierung der bestehenden Heizanlage wurde die Idee der Abwasserwärmenutzung konkretisiert. Massgebend für den Realisierungsentscheid der Bauherrschaften war, dass ein Unternehmen als Contractor gefunden wurde, welches nicht nur die Investitionen übernahm, sondern auch eine fachkompetente Planung und einen sicheren Betrieb garantierte. Die AEW Energie AG erhielt aufgrund einer

magazine

Fotos: Electrosuisse/CKe

Anselm Hagenbuch, Leiter Wärmecontracting der AEW Energie AG, begrüsste die Gäste an der Einweihungsfeier.

Ausschreibung den Zuschlag für dieses Projekt. Damit wurde ein innovatives Unternehmen gefunden, welches bereits heute einen weiteren Ausbau des Fernwärmesystems in Erwägung zieht. Das nahe gelegene KuBa-Freizeitcenter soll nicht nur beheizt, sondern mit den 2 vorhandenen Wärmepumpenanlagen gleichzeitig auch gekühlt werden.

Technische Details

Das gereinigte Abwasser der ARA wird als Wärmequelle für die am Ende des Nachklärbeckens platzierten 2 Wärmepumpen genutzt. Die Wärmepumpenanlage in der ARA Rheinfelden hat eine installierte Leistung von 2,5 MW. Zu dieser Anlage gehört ebenfalls ein Warmwasserspeicher mit einem Volumen von 50 m^3, der das Erreichen hoher Betriebszeiten ermöglicht und die morgendlichen Wärmebedarfsspitzen bricht.

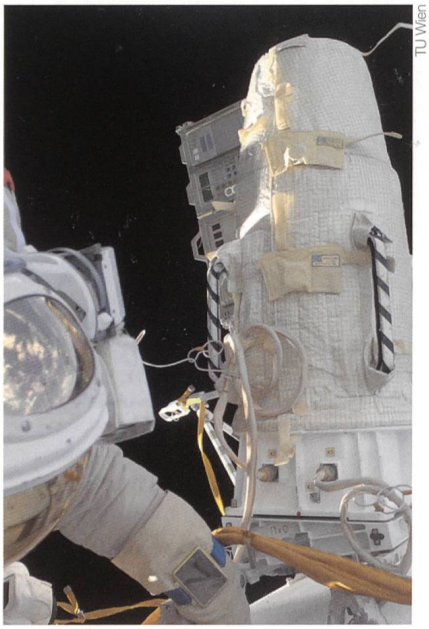
Zwischen der Wärmepumpenanlage in der ARA und der Energiezentrale Augarten wurde eine rund 500 m lange Fernwärmeleitung verlegt und an den bestehenden Nahwärmeverbund angeschlossen. Für die Erschliessung der neuen Wärmebezüger im Weiherfeld wurden weitere knapp 1500 m neue Fernwärmeleitungen verlegt.

Im Sommerbetrieb versorgen die Wärmepumpen das gesamte Netz auf direktem Weg mit 67 °C warmem Wasser für die Brauchwarmwassererzeugung. Über die ARA-Abwärmenutzung werden rund 14 000 MWh Wärmebedarf pro Jahr abgesichert.

Der jährliche Wärmeenergiebedarf der Wohnsiedlungen Augarten und Weiherfeld beträgt rund 22 000 MWh. Zur Absicherung dieses Wärmebedarfs wird der Wärmeverbund Augarten/Weiherfeld bivalent betrieben. Die Energiezentrale Augarten besteht aus 3 Heizkesseln mit einer Leistung von je 3 MW (Basis Erdgas). Sie ist im Untergeschoss eines der 13-stöckigen Hochhäuser stationiert und dient der Spitzenlast und Redundanz des Wärmeverbunds. *(AEW/CKe)*

Strahlenbelastung beim Weltraumspaziergang überschätzt

Für das Forschungsprogramm Hamlet versahen Forscher eine lebensgrosse Puppe mit echter Knochensubstanz aus Spenderknochen mit 100 Sensoren, die die räumliche Verteilung der Strahlenbelastung bei Auge, Lunge, Magen, Darm und Nieren messen. Mit einem üblichen Schutzanzug versehen, verbrachte der Kunststoffastronaut 18 Monate an der Aussenwand der Raumstation ISS und fing somit die kosmische Strahlung im All auf. Diese Messdaten bilden die Grundlage für Simulatoren, die einen Astronauten auf eine virtuelle Reise ins All schicken und so Aufschluss auf das erwartete Strahlenrisiko geben.



TU Wien

Die Messpuppe wird an der Aussenwand der ISS installiert.

Die Ergebnisse führten zu einer Entwarnung. Die Bestrahlung beträgt nur etwa den 2-fachen Wert der Belastung im Inneren der Raumstation. Bisher habe man die Strahlengefahr dieser Spaziergänge überschätzt und deren Dauer stark beschränkt.

Der bemannte Marsflug ist das prominenteste derartige Projekt, das derzeit in Vorbereitung ist. Das Problem der Strahlungsbelastung ist mit dem Projekt Hamlet jedoch noch nicht gelöst. Denn die Strahlenbelastung ist im freien Weltall ungleich grösser als auf der Raumstation. Die ISS befindet sich innerhalb des Erdmagnetfelds. Ausserhalb dieses Schutzes ist die Belastung durch vollständig ionisierte Atomkerne aller Elemente vom Wasserstoff bis zum Uran ungleich höher.

Eine weitere Herausforderung für einen Marsbesuch ist der psychologische Aspekt, da die Crew bei einer derartigen Mission fast 3 Jahre auf engstem Raum zusammenleben muss und somit persönliche Differenzen vorprogrammiert sind. Hingegen sollte das Problem des Knochen- und Muskelabbaus wegen der Schwerelosigkeit durch entsprechende Trainingsgeräte gemeistert sein. *(Pressetext/jvb)*

Umweltfreundliche Energiegewinnung

Die Energiegewinnung für Stücki Shopping und Business Park erfolgt auf klimaschonende Art: Genutzt wird die Abwärme der umliegenden Industrieanlagen. Wärmelieferanten sind die Klärschlammverbrennung der ProRheno und die Firma Valorec. Die bisher ungenutzte Abwärme wird in Form von Wasserdampf in die Stücki-Energiezentrale der IWB transportiert und von dort auf die verschiedenen Gebäude verteilt.

Die Abwärme wird nicht nur zum Heizen verwendet, sondern auch zur Kühlung. Eine Absorptionskältemaschine wandelt, vereinfacht ausgedrückt, Wärmeenergie in Kälte um. Pro Jahr wird die «Stücki IWB'Powerbox» annähernd 10 Mio. kWh und dieselbe Menge an Wärmeenergie liefern. Das entspricht dem jährlichen Verbrauch von rund 5000 Haushalten. *(IWB/jvb)*

Linux-Foundation rät zum FAT-Verzicht

Microsoft droht eine Konfrontation mit der Open Source Community, denn der Softwaregigant nimmt es laut Linux Foundation mit der Offenheit nicht so ernst: Wenn es darauf ankomme, sei Microsoft immer noch bestrebt, wirklich offene Technologien oder Standards zu untergraben. Stein des Anstosses sind 3 Patente, welche die Dateiverwaltung be-

treffen und im FAT-Dateisystem zur Verwendung kommen. Microsoft hat eine Patentverletzungsklage gegen den Navi-Hersteller TomTom eingereicht. Der Softwarehersteller sah seine Patentansprüche verletzt durch die Implementierung des Linux-Kernels von TomTom.

So ruft die Linux Foundation Entwickler dazu auf, FAT-freie Produkte anzubieten, die also auf jenes Dateisystem verzichten, dessen Verwendung Teil der Grundlage für Microsofts TomTom-Klage war. *(Pressetext/jvb)*

Cyberattacken kosten Pentagon 100 Mio. Dollar

Das Pentagon hat in den vergangenen 6 Monaten mehr als 100 Mio. Dollar für die Aufarbeitung von Schäden ausgegeben, die durch Cyberattacken aus dem Internet und durch damit zusammenhängende Netzwerkprobleme entstanden sind. Die Auswertung der durch Internetkriminelle verursachten Schäden ist aber noch nicht abgeschlossen, sondern das Militär beginnt gerade erst damit, die Kosten nachzuvollziehen, die durch konstante tägliche Attacken gegen militärische Netzwerkinfrastrukturen entstehen. Unter der Bedrohung von Hackerübergriffen leidet nicht nur das Pentagon, sondern alle Militärbasen im Land. Hochrangige US-Militärs fordern, dass die US-Regierung stärker in den Schutz der Militärcomputer investiert, um sich diesem Problem ernsthaft annehmen zu können. Militärische Einrichtungen – insbesondere Regierungsbehörden wie das Pentagon – sind für Cyberkriminelle attraktive Ziele. Deswegen sind sie punkto IT-Security prinzipiell einer höheren Gefahr ausgesetzt als andere Unternehmen. Je heikler die Daten, mit denen ein Unternehmen zu tun hat, desto besser sollte der Schutz für die IT-Infrastruktur sein. Dennoch kommt es auch beim Pentagon immer wieder vor, dass Cyberkriminelle eindringen und Schaden anrichten. Wie das US-Verteidigungsministerium wissen lässt, wird das hausinterne Computernetzwerk des Pentagons täglich mehrere Millionen Mal von potenziellen Internetkriminellen gescannt und angegriffen. Dabei ist der Ursprung der Cyberangriffe unterschiedlich, die Motivation für die Angriffe breit gefächert, von Vandalismus bis zu Spionage. *(Pressetext/jvb)*

Randomduck/Flickr

Das Pentagon verzeichnet täglich mehrere Millonen Cyberangriffe.

Greenpeace-Ranking: PC-Hersteller werden abgewertet

Greenpeace hat die 11. Fassung seines Ratgebers «Grüne Elektronik» veröffentlicht. Im Ranking geht es uns um die Bereitschaft, Verantwortung für Produkte zu übernehmen.

Gemäss früheren Versprechen wollten HP, Lenovo und Dell bis Ende 2009 in ihren Produkten auf PVC und bromierte Flammschutzmittel (BFRs) verzichten. Zwar produzieren sowohl Dell als auch Lenovo einige PVC- und BFR-freie Geräte, doch zum generellen Verzicht wird es ebenso wie bei HP frühestens 2010 kommen. Für diesen Rückschritt im Bereich Chemikalien wird jedem der 3 Unternehmen ein Strafpunkt aufgebrummt. Als Vorbild in diesem Bereich sieht Greenpeace Apple: Das Unternehmen hat bereits Ende 2008 die Chemikalien fast völlig aus den Produkten eliminiert, und lediglich die Zertifizierung von PVC-freien Stromkabeln ist bislang noch nicht abgeschlossen. Wenn es Apple gelingt, auf diese Chemikalien zu verzichten, dann sollten auch die anderen führenden PC-Hersteller dazu in der Lage sein. Allerdings schafft auch Apple als bestbewerteter PC-Hersteller nur 4,7 von 10 Punkten und liegt damit in der unteren Hälfte des Rankingfelds. Der bisherige Spitzenreiter unter den PC-Herstellern, Fujitsu Siemens Computers, ist dieses Mal allerdings nicht in der Wertung. Denn Fujitsu wird in diesem Frühjahr das bisherige Joint Venture vollständig übernehmen, und es kommt zu einem Neustart des Unternehmens.

Aus dem roten Bereich verabschiedet hat sich dagegen Philips. Das niederländische Elektronikunternehmen springt vom 15. auf den 4. Platz im Ranking, da es auf eine gross angelegte Greenpeace-Kampagne reagiert hat: Philips will nun finanzielle Verantwortung für das Recycling seiner Produkte übernehmen. Allerdings muss das System für Rücknahme und Recycling erst noch umgesetzt werden.

Mit 7,5 Punkten behält Nokia den Spitzenplatz im Ranking und ist dabei stark im Bereich Energie. Unter anderem wird der finnische Konzern dafür gelobt, bereits ein Viertel seines Stroms aus erneuerbaren Energien zu beziehen, und er punktet durch eine hohe Energieeffizienz neuer Produkte. Geradezu traditionell am anderen Ende der Reihe findet sich der Konsolenhersteller Nintendo. Den vorletzten Platz belegt mit Microsoft ein weiterer Konsolenhersteller – es sind insbesondere die X-Box und ihr Zubehör, die für schlechte Wertungen in den beiden wichtigsten Punkten Chemikalienverzicht und Energieeffizienz verantwortlich sind. Allerdings schneidet der Konzern auch im kompletten Wertungsbereich E-Abfall katastrophal ab. *(Pressetext/jvb)*

Google-Suche mit stärkerem lokalen Fokus

Google wird ab sofort die Einbindung von relevanten Suchergebnissen aus der lokalen Umgebung des Nutzers standardmässig in die Auflistung der Search-Resultate miteinbeziehen. Die lokalen Suchergebnisse werden auf einer eingeblendeten Karte dargestellt. Diese würden aber auch angezeigt, wenn der User keine direkte Ortsangabe in seiner Suchanfrage eingegeben habe.

Electrosuisse/jvb

Google zeigt standardmässig lokale Suchresultate an.

Nutzer von Suchmaschinen suchen kontinuierlich nach Dingen in ihrer näheren Umgebung, sei es nach Einkaufsmöglichkeiten, Restaurants oder Zahnärzten. Wenn den Suchanfragen eine Ortsangabe beigefügt ist, zeigt Google die gefundenen Suchergebnisse oft auch in einer Karte an. Doch ein Grossteil der Useranfragen ist wesentlich simpler formuliert und beinhaltet keine spezifische Information zum Aufenthaltsort des Suchenden. So erfolgt die Standortbestimmung laut Google über die jeweilige IP-Adresse des Computers, über den sich der betreffende Nutzer in das Web einloggt. Die Anzeige von Resultaten aus der lokalen Umgebung der User funktioniert auch für die Suche nach bestimmten Adressen. Über den Button «Ort ändern», der oberhalb der rechten oberen Ecke der Kartengrafik angezeigt wird, hat der User zudem die Möglichkeit, einen bestimmten

Ort einzugeben, in dessen näherer Umgebung relevante Suchergebnisse eingeblendet werden sollen. *(Pressetext/jvb)*

Klimafreundliches Rechenzentrum

Durch die immer grössere Leistungsfähigkeit und den Ausbau der Dienstleistungen steigt der Stromverbrauch für die Informatiksysteme in der Schweiz jährlich um 10%. Der laufend steigende Stromverbrauch verlangt nach energieeffizienten und erneuerbaren Lösungen. Aus diesem Grund hat Postfinance im Herbst 2008 am Aareufer in bei Bern eine Pumpstation in Betrieb genommen, die klimaneutral Energie liefert. Die Station filtert das Flusswasser und pumpt es in die Kälteanlage des Rechenzentrums. Das 10 °C kalte Wasser wird anschliessend für die Kühlung der Informatiksystemräume verwendet und nach Gebrauch wieder in die Aare zurückgeleitet. Es ist dann maximal 28 °C warm und ohne jegliche Verunreinigung. Der Fluss wird dadurch im Winter um 0,05 und im Sommer um 0,005 °C erwärmt. Die Tier- und Pflanzenwelt wird nicht beeinträchtigt.

Mit der Aarewasserkühlung spart das Unternehmen in einer ersten Phase jährlich den Stromverbrauch von 300 Schweizer Haushalten ein (2,2 Mio. kWh). Dies entspricht einem Wert von rund 250 000 CHF. Aber auch die Sicherheit des Informatikbetriebs wird erhöht: Die ideale Lage und der ganzjährig hohe Wasserstand der Aare erlauben jederzeit einen stabilen Kühlprozess, der für den Betrieb eines Rechenzentrums entscheidend ist. *(Postfinance/jvb)*

Körperwärme ersetzt Batterie

Aus menschlicher Körperwärme Strom gewinnen, um den MP3-Player zu betreiben: Bei 2 °C Temperaturunterschied wie beispielsweise zwischen menschlicher Haut und Raumklima liefert ein 2 × 2 cm grosser Thermogenerator zusammen mit dem neuen Spannungswandler IC bis zu 4 mW. Weitere ausreichende Energiequellen für den neuen IC wären Solarzellen bei geringer Beleuchtung oder Brennstoffzellen. Wird die so gewonnene Energie über längere Zeit gesammelt und in einer Batterie gespeichert, können damit auch grössere Energieverbraucher wie MP3-Player oder PDA betrieben werden.

Fraunhofer-IIS/Fuchs

Der Spannungswandler IC kann mit minimalen Eingangsspannungen ab 20 mV arbeiten.

Der 1,5 × 1,5 mm grosse IC versorgt kommerzielle Elektronik wie Sensoren, drahtlose Funksendeempfänger und Displays mit Spannungen von z.B. 3,3 V. Der Wirkungsgrad liegt dabei je nach Last und Eingangsspannung bei 30–80%. Diese Lösung kommt aus mit nur 20 mV Versorgungsspannung. *(Fraunhofer-IIS/jvb)*

Mobilfunk im Geschwindigkeitsrausch

Dank der neuen Funkstandards HSPA+ und LTE werden mobile Breitbandnetze immer schneller, wie sich im Rahmen des GSM Mobile World Congress in Barcelona gezeigt hat. Der australische Provider Telstra bietet seinen Kunden bereits HSPA+ mit Geschwindigkeiten bis zu 21 Mbit/s bei Downloads an und will noch im Verlauf dieses Jahres den Spitzenwert verdoppeln. Aber HSPA+ wird nicht das Mass der Dinge bleiben. Der US-Mobilfunker Verizon Wireless hat in Barcelona angekündigt, 2010 mit dem kommerziellen Start von LTE-Services endgültig das 4-G-Zeitalter einzuläuten. LTE wird nochmals neue Geschwindigkeitsrekorde setzen. 50–60 Mbit/s wurden laut Verizon in gemeinsamen Feldtests mit Vodafone erzielt, theoretisch erlaubt der Standard sogar Spitzen über 300 Mbit/s. Mit welchen Geschwindigkeiten man 2010 den kommerziellen Betrieb aufnimmt, steht aber laut Verizon noch nicht fest.

Fachleute rechnen in den nächsten Jahren mit einer längeren Koexistenz von HSPA und LTE, vor allem in Westeuropa. Das Jahr 2009 wird hier vor allem den Ausbau auf HSPA+ bringen. So will Telecom Italia im Juni in Mailand mit 28 Mbit/s an den Start gehen und den Service im Laufe des Jahres landesweit ausdehnen. Im Sommer wird Telefónica O_2 Germany mit Nutzertests in München beginnen. Dagegen wurde mit der skandinavischen TeliaSonera erst ein europäischer Anbieter bekannt, der ein LTE-Netz aufbauen will, ab 2010 in Stockholm. *(Pressetext/pb)*

La radio mobile grisée par la vitesse

Grâce aux nouvelles normes radio HSPA+ et LTE, les réseaux mobiles à large bande deviennent de plus en plus rapides, comme on a pu le voir dans le cadre du GSM Mobile World Congress à Barcelone. Le fournisseur de services australien Telstra propose déjà à ses clients HSPA+ à des vitesses atteignant 21 Mbit/s en téléchargement et a l'intention de doubler encore cette vitesse de pointe au cours de cette année. Mais HSPA+ ne sera pas la mesure de toutes choses. Le fournisseur américain Verizon Wireless a annoncé à Barcelone le début de l'ère des 2 Gbit/s avec le lancement commercial, en 2010, des services LTE. LTE établira encore une fois de nouveaux records de vitesse. Selon Verizon, 50–60 Mbit/s ont déjà été réalisés lors de tests effectués en commun avec Vodafone, la norme permet même théoriquement des vitesses supérieures à 300 Mbit/s. Mais selon Verizon, on ne sait encore à quelles vitesses on fera démarrer le service commercial en 2010.

Pour ces prochaines années, les spécialistes s'attendent à une coexistence assez longue de HSPA et LTE, surtout en Europe occidentale. L'année 2009 verra surtout l'extension à HSPA+. C'est ainsi que Telecom Italia veut prendre le départ avec 28 Mbit/s à Milan en juin et étendre le service à tout le territoire du pays au cours de l'année. En été, Telefónica O_2 Germany veut entamer des tests d'utilisateurs à Munich. En revanche, la société scandinave TeliaSonera est actuellement le seul fournisseur européen à se proposer de constituer un réseau LTE, à savoir à Stockholm en 2010. *(Pressetext/pb)*

Auch Venedig wird grün

Die städtischen Verkehrsbetriebe von Venedig haben die Entwicklung eines elektrisch angetriebenen Wassertaxis in Auftrag gegeben. Auf dem Canale Grande soll ab 2013 eine mit Brennstoff- und Fotovoltaikzellen betriebene Nahverkehrsflotte verkehren, die 16 umweltfreundliche Wassertaxis umfasst. Als Energiequelle für die neue Generation von Elektromotoren werden die als Stacks bekannten und in U-Booten eingesetzten Brennstoffzellen mit Polymermembran vom Typ PEM (Proton Exchange Membrane) dienen. Zusätzliche Energie werden die auf dem Schiffsdeck angebrachten Fotovoltaikpanels liefern. Besondere Aufmerksamkeit wird auch der neu zu entwickelnden Bugform gelten, die eine weitgehende Vibrationsfreiheit und eine möglichst grosse Manövrierfähigkeit sicherstellen soll. Im Endeffekt sollen die Motorboote in Venedig nicht nur energiesparend, sondern auch völlig geräuschlos durch die Kanäle gleiten. *(Pressetext/pb)*

Minibrennstoffzelle produziert 0,7 V bei 0,1 mA

Forscher der Universität Illinois haben eine 3 × 3 mm grosse Brennstoffzelle vorgestellt. Der mit Wasserstoff betriebene

Prototyp mit einer Dicke von 1 mm produziert 0,1 mA Strom bei 0,7 V. Mit einer Tankfüllung arbeitet das System 3 h. Die Minibrennstoffzelle kommt ohne Pumpe aus und verbraucht daher selbst keine Energie. Sie besteht lediglich aus 4 Komponenten: Eine dünne Membran trennt den Wassertank von dem mit Metallhydrid gefüllten Bereich. Darunter sind die Elektroden angebracht. Kleine Löcher in der Membran sorgen dafür, dass das Wasser in der angrenzenden Kammer als Dampf ankommt. Dieser Dampf reagiert mit dem Metallhydrid zu Wasserstoff, was einen Druck entstehen lässt, der die Membran verschliesst. An den Elektroden wird schliesslich Strom produziert, und sobald der Druck wieder abnimmt, fliesst weiteres Wasser nach, um die Reaktion aufrechtzuerhalten. Dieser Vorgang funktioniert allein durch die Oberflächenspannung des Wassers. Für den Betrieb eines Mobiltelefons ist die produzierte Energie noch zu gering, allerdings berichten die Wissenschaftler, dass sie mit adaptierten Designs eine Stromstärke von 1 mA erreichen konnten. Damit könnten immerhin kleinere elektronische Geräte, beispielsweise Mikroroboter, betrieben werden. *(Pressetext/pb)*

Horrorvorstellung: Netz mit Autobatterien regulieren

Im Bulletin 3/2009 vom 6. März haben Sie ab Seite 56 einen interessanten Beitrag über Elektromobile veröffentlicht. Mein Sohn und ich betreiben seit etwas mehr als 3 Jahren einen ebenfalls restaurierten Larel (Bild), welcher seinerzeit auf der Basis des Fiat Panda durch die Larag in Wil SG als Elektromobil umgebaut worden war.

Erlauben Sie mir, zum in der gleichen Bulletin-Ausgabe erschienenen Beitrag von Robert Horbaty «Netz mit Autobatterien regulieren» meine spontanen Gedanken zu äussern: Die Vorstellung, dass mein lokaler Stromversorger auf das sorgsam abgestimmte Energiemanagement unseres Elektromobils Einfluss nehmen würde, erzeugt bei mir, gelinde gesagt, eine mittlere Hühnerhaut. Vor Beginn einer Fahrt feststellen zu müssen, dass der bescheidene Energievorrat des Batteriesatzes von meinem Stromlieferanten zur Netzregelung verbraucht worden ist, statt für die geplante Fahrdistanz in optimaler Menge zur Verfügung zu stehen, käme für mich einer Horrorvorstellung nahe. Wer schon auf den letzten Kilometern einer Fahrt mit flatternden Nerven und alternierenden Blicken zwischen Amperemeter und Strasse auf das Erreichen der heimischen Steckdose gewartet hat, kann mir dies vielleicht nachfühlen. Es gibt – falls dies unbedingt sein muss – sicher noch andere Möglichkeiten, das Stromnetz zu regeln. Der ohnehin schon beschränkte Energievorrat von Elektromobilen gehört sicher nicht dazu.

Waldner

Roland Waldner, 5222 Umiken AG
waldner.roland@bluewin.ch

Anzeige

Immer auf Kurs. Auch bei schwankenden Strompreisen.

Selbst wenn der Strompreis-Kurs der Energiebörse Schwankungen aufweist: Ihre Marktchancen als Energieversorgungsunternehmen bleiben dank Swisspower stets stabil. Denn mit unserem Vertriebsmanagement sind Sie bestens gerüstet, wenn Ihre preissensiblen Kunden neue Offerten verlangen. Wir beraten Sie bei der Strompreisberechnung und unterstützen Sie kompetent mit massgeschneiderten Dienstleistungen und Produkten. Damit Sie auch in Zukunft schneller auf den Markt reagieren können und Ihrer Konkurrenz immer einen Schritt voraus sind.

swisspower
Creating energy solutions.

www.swisspower.ch