Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 95 (2004)

Heft: 20

Rubrik: Technik und Wissenschaft = Technique et sciences

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: 14.09.2025

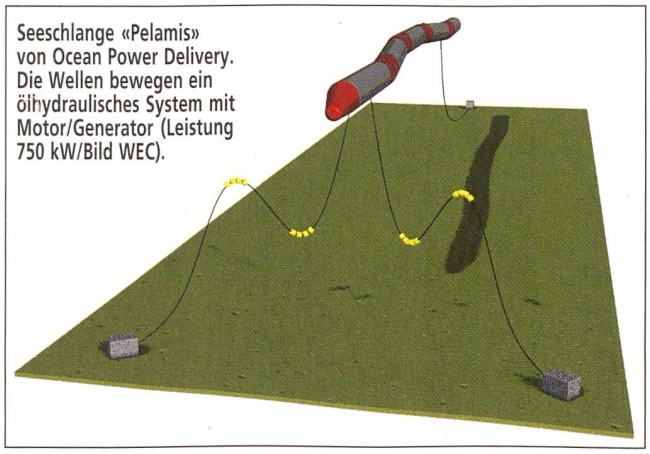
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wellenenergie kurz vor der Markteinführung?

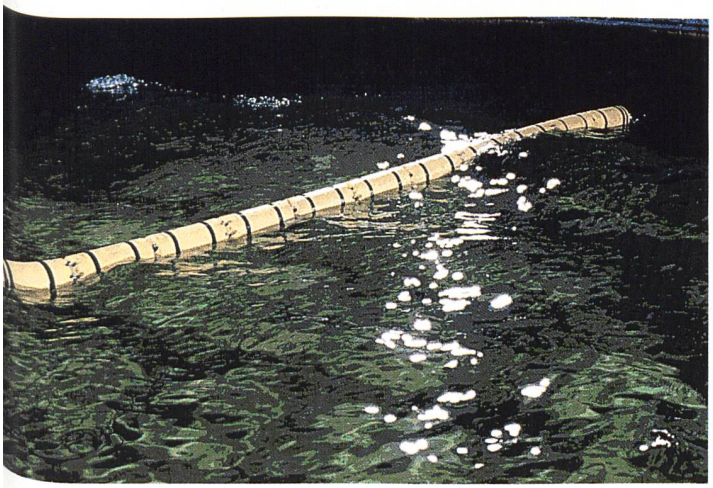
(h) Die Nutzung der Offshore-Windenergie hat die kommerzielle Phase bereits erreicht. Nach Einschätzung des Hamburger Beratungsbüros Elexyr stehen nun auch Technologien zur Umwandlung der Wellen- und Strömungsenergie kurz vor der Markteinführung. Die Kraft der Wellen kann auf hoher See durch grosse, schwimmende Einheiten, aber auch küstennah durch kleinere Umwandlungsanlagen genutzt werden. Meeresströmungen erlauben eine gut berechenbare und gleichmässige Stromproduktion, die dem Verlauf der Gezeiten folgt.

Insbesondere in Grossbritannien, aber auch in Norwegen, Nordamerika und Australien werden derzeit vielfältige Umwandlungstechnologien entwickelt, getestet und optimiert. Technologien wie «Limpet» von Wavegen, «Pelamis» von Ocean Power Delivery oder «Seaflow» von Marine Current Turbines sind bereits am Markt verfügbar oder stehen kurz vor der Serienreife. Durch die Kombination von Meeresenergieanlagen mit Offshore-Windparks könnten erhebliche Synergiepotenziale beispielsweise durch eine gemeinsame Netzanbindung ausgeschöpft werden.

Prototyp des «Pelamis» im Schlepptau vor Edinburgh (Bild OPD).



Seeschlange «Pelamis» von Ocean Power Delivery. Die Wellen bewegen ein ölhydraulisches System mit Motor/Generator (Leistung 750 kW/Bild WEC).



Prototyp des «Pelamis» vor der Küste Schottlands (Bild WEC). Scharniergelenke verbinden die vier Segmente des 120 m langen Kraftwerks, sodass es sich schlangenförmig bewegen kann.

Weltweit grösstes Wald-Biomasse-Kraftwerk

Strom aus dem Wienerwald.

(we) Wien Energie und die Österreichischen Bundesforste (ÖBf) unterzeichneten einen Vertrag über die gemeinsame Errichtung und den Betrieb des weltweit grössten Wald-Biomasse-Kraftwerks.

Mit einem Investitionsvolumen von rund 52 Mio. € wird am bereits bestehenden Kraftwerksstandort Wien-Simmering ein Kraftwerk mit einer geplanten Nennleistung von 62 Megawatt errichtet. Jährlich werden rund 625 000 Schüttraummeter Wald-Biomasse in Strom und Wärme umgewandelt. Damit können rund 45 000 Wiener Haushalte mit Strom und 12 000 Haushalte mit Wärme versorgt werden.

Warum die Trafos brummen

(bw) Von zahlreichen Geräten, in denen Transformatoren den 230-Volt-Wechselstrom aus der Steckdose in niedrigere Spannungen umwandeln, kommt ein leises Brummen. Physiker der ETH Zürich und der Universität Bern gingen nun der Ursache dieses Brummens auf atomarer Ebene auf den Grund: Ursache ist ein Pulsieren des Eisenkerns im Trafo, der sich unter den ständigen Richtungsänderungen eines induzierten Magnetfeldes leicht zusammenzieht und wieder ausdehnt. Bei einer typischen Wechselstromfrequenz von 60 Hertz wird 120-mal pro Sekunde ein neues Magnetfeld im Eisenkern aufgebaut. Da magnetisierte Ionen danach streben, näher zusammenzurücken, schrumpfen die Eisenkerne. Bei einem Kern mit einem Meter Durchmesser macht das zwar gerade mal ein Millionstel Meter aus. Genau dieses permanente Umordnen auf atomarem Niveau macht sich aber durch das konstante Brummen bemerkbar. Dieses Schrumpfen, Magnetostriktion genannt, konnten die Forscher mit beschleunigten Neutronen sichtbar machen.

Brennstäbe aus dem PSI ins Zwilag umgelagert

(d) Aus dem ehemaligen Forschungsreaktor Diorit des Paul Scherrer Instituts (PSI) sind 350 nukleare Brennstäbe ins angrenzende Zentrale Zwischenlager (Zwilag) in Würenlingen AG umgelagert worden. Der Behälter lagerte seit Mai 1983 im PSI.

Grosses Geothermie-Kraftwerk geplant

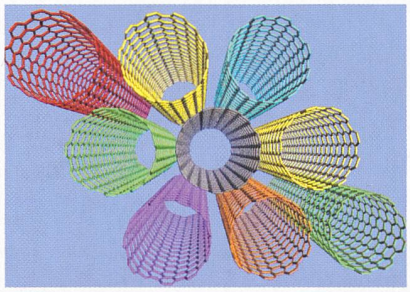
(e) Im pfälzischen Offenbach a. d. Queich (D) soll noch

Nanoglühbirnen

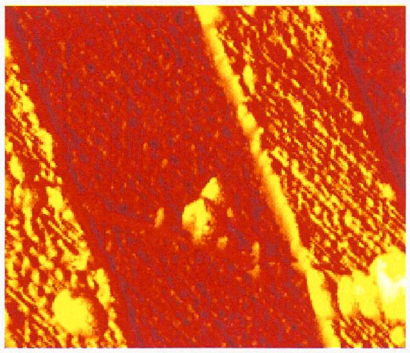
(jkm/vv) Ingenieure und Physiker einer chinesisch-amerikanischer Forschergruppe ersetzten kürzlich den Glühdraht einer Glühbirne durch ein Bündel von Nanoröhrchen. Das Resultat: mehr Licht.

Jinquan Wei von der Tsinghua-Universität in Beijing und seine Kollegen machten gleichzeitig einen Schritt vorwärts und zurück, indem sie die Wolframdrähte in herkömmlichen 40-Watt-Glühbirnen durch Bündel von Nanoröhrchen ersetzten. Schon vor knapp 125 Jahren wurden in den ersten Glühbirnen Kohlefäden verwendet. Aufgrund ihrer geringen Lebensdauer mussten sie jedoch den Metalldrähten weichen.

Ungleich besser schneiden die Nanoröhrchen ab, berichten die Forscher. Die Nano-Glühbirnen begannen schon bei Spannungen von 3 Volt, sichtbares Licht auszusenden. Bei gleichen Spannungen produzierten die Nanobündel sehr viel mehr Licht als ihre metallenen Gegenstücke. Die Nanoröhrchen-Glühbirnen könnten in weniger als fünf Jahren die Marktreife erreichen, so die Forscher.



Kohlenstoff-Nanoröhrchenbündel (Computerzeichnung Swan).



Kohlenstoff-Nanostruktur (Mikroskopaufnahme/ Bild ASME).

in diesem Jahr mit dem Bau eines Erdwärmekraftwerks begonnen werden. Das Kraftwerk werde mit einer projektierten Leistung von 5 MW das derzeit grösste in Deutschland sein, teilte die Geothermische Vereinigung mit. Das entspreche einer Einspeisung von rund 40000 MWh/Jahr.

Leistung des TGV in der Schweiz erhöht

(sbb) Anfang August hat die SBB den französischen Hochgeschwindigkeitszug TGV mit verstärkter Leistung zwischen Bern und Zürich getestet. Die Fahrten verliefen positiv: Der TGV erreicht nun auf der Neubaustrecke die notwendige Geschwindigkeit von 160 km/h.

Die TGV-Kompositionen sind mit einem speziellen Transformator ausgerüstet, damit sie sowohl auf dem Schienennetz der SNCF (Spannung 25000 Volt/Frequenz 50 Hertz) wie auch mit reduzierter Leistung in der Schweiz (15000 Volt/16,7 Hertz) verkehren können. In der Schweiz verkehrte der TGV bisher mit einer Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h, weshalb die Leistung elektrisch begrenzt wurde. Dank einer nun vorgenommenen Modifikation an der Transformatorschaltung kann der Lokführer künftig die Begrenzung mittels Schalter aufheben, so dass die Leistung der TGV-Komposition in der Schweiz von bisher 2,8 auf rund 4 Megawatt steigt und so die erforderliche Geschwindigkeit von 160 km/h erreicht wird.

Hochgeschwindigkeitszug TGV (Höchstgeschwindigkeit: 300 km/h; Höchstleistung: 6450 kW; Bild SNCF)

Luzerner Elektrobus (Bild Verkehrshaus der Schweiz).

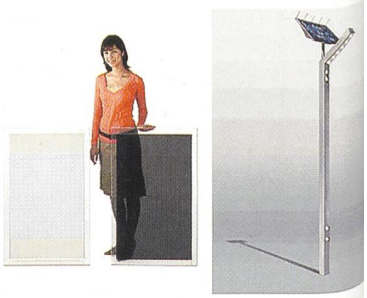
«Fahrende» Physikstunde mit neuartigem Elektrobus

(vhs) So macht Lernen Spass: Die Passagiere haben Platz genommen, und vorne sitzt der Chauffeur, der umsichtig den Bus vom Bahnhof Luzern zum Verkehrshaus der Schweiz steuert. Während der Fahrt erklärt er den Mitfahrenden das Besondere an diesem Fahrzeug, denn die Passagiere sitzen nicht in irgendeinem Bus, sondern in einem weltweit einzigartigen «fahrenden Experiment», dem Tohyco-Rider. Das Elektromobil ist ein Schweizer Forschungsprojekt der HTA-Luzern (Hochschule Technik + Architektur).

Der für neun Personen Platz bietende Kleinbus fährt nämlich weder mit Diesel noch mit Strom aus aufladbaren Batterien, sondern mit elektrischen Hochleistungskondensatoren, so genannten Superkapazitäten (S-CAP). Gegenüber herkömmlichen Batterien bieten diese den Vorteil, dass sie schnell aufgeladen und nicht so schwer wie herkömmliche Batterien sind. Während die Passagiere (am Bahnhof oder beim Verkehrshaus) zu- und aussteigen, lädt sich der Bus – ähnlich einer Pfanne, die kurz auf einen modernen Induktionsherd gestellt wird – in 3 bis 5 Minuten auf und macht sich so für die nächste Fahrt bereit. Die dazu nötige Energie bezieht der Tohyco berührungslos von einer unter dem Bus im Boden der Haltestelle versenkten Energiequelle.

Solarstrassenlaterne

(sh) Als besonderes Anwendungsbeispiel für Fotovoltaik stellte kürzlich die japanische Firma Sharp eine Solarstrassenlaterne vor. Besonderer Vorteil: Keine elektrische Installation oder Verkabelung ist mehr notwendig, sodass die Strassenlampe auch dort eingesetzt werden kann, wo keine öffentliche Stromversorgung möglich ist. Die Lampe besteht aus rostfreiem Edelstahl und ist mit zehn Leuchtdioden mit einer Leistung von jeweils einem Watt bestückt.



Dünnfilmsolarmodul mit integrierten Leuchtdioden (links) und Strassenlampe.