Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse

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

Band: 94 (2003)

Heft: 24-25

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: 01.07.2025

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

Neues Wärmepumpen-Testzentrum

(iwp) An der Interstaatlichen Hochschule für Technik in Buchs SG wurde Anfang Oktober das neue Wärmepumpen-Testzentrum WPZ eröffnet. Das Labor für Thermodynamik und Kältetechnik unter der Leitung von Prof. Dr. Max Ehrbar geniesst einen ausgezeichneten Ruf in der Wärmepumpenbranche und ist für das neue Testzentrum ein idealer Standort.

Ende September 2003 schloss das bisherige Wärmepumpen-Testzentrum in Töss nach zehn Jahren erfolgreicher Tätigkeit seine Tore. Die neue Trägerschaft der FWS fand in der Interstaatlichen Hochschule für Technik in Buchs SG einen idealen Standort für ein neues Testzentrum.

Klimakammer bereits vorhanden

Da im Labor bereits eine Klimakammer mit entsprechender Einrichtung vorhanden war, konnte der neue Prüfstand unter günstigen Voraussetzungen realisiert werden. Innerhalb kurzer Zeit entstand in Zusammenarbeit mit einem Planungsbüro ein neues Konzept. Im Verlaufe des vergangenen Sommers wurden die Arbeiten vergeben, wobei das regionale Gewerbe soweit möglich berücksichtigt wurde. In Rekordzeit wurden die benötigten Komponenten organisiert und die Montagearbeiten ausgeführt.

Geprüft wird auch nachts und an Wochenenden

Damit der Prüfbetrieb möglichst kostengünstig abgewickelt werden kann, wurden das Prüfprogramm und die Überwachungssoftware soweit automatisiert, dass die Prüfvorgänge auch nachts und an Wochenenden weiterlaufen können. Die von den Wärmepumpen auf dem Prüfstand produzierte Wärmemenge wird im Interesse niedriger Energiekosten über ein Speichersystem zurückgewonnen. Die benötigte Rückkühlung zwecks Einhaltung der vorgeschriebenen Toleranzen besorgt ein Grundwasser-Kühlsystem aus der eigens dafür erstellten Grundwasserfassung. Es können gleichzeitig je eine Sole- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe und parallel dazu eine Luft/Wasser-Wärmepumpe geprüft werden.

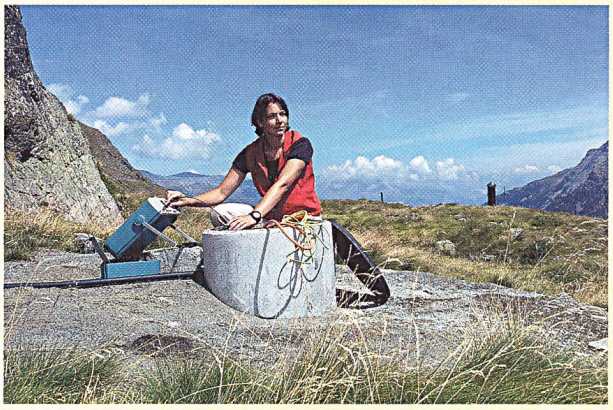
Der neue WPZ-Prüfstand vertritt eine neue technische Generation und garantiert die Weiterführung der Qualitätssicherung für die Förderung der Wärmepumpen in der Schweiz.

Informationsstelle Wärmepumpen

Im neuen Wärmepumpentestzentrum am NTB in Buchs werden die Geräte auf Herz und Nieren getestet (Bild IWP).

Prognosegrundlagen zu Felsrutschen

(snf) Oberhalb des Walliser Dorfes Randa gelang es Geologen und Geophysikern der ETH Zürich, mit Hilfe eines komplexen Messsystems die Verschiebungen der Gesteinsmassen im Innern eines Felshangs dreidimensional zu erfassen. Entgegen allen Erwartung ergaben die Messungen, dass sich die Massen in der Tiefe offenbar schneller bewegen als an der Oberfläche. Fest steht jedenfalls, dass diese Bewegungen sehr komplex sind. Im Inneren ein und derselben instabilen Felswand finden sie nicht, wie logischerweise zu erwarten wäre, ausschliesslich talabwärts statt, sondern in verschiedenen Richtungen und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Dieses Nationalfondsprojekt soll langfristig eine Grundlage für die bessere Prognose grosser Felsrutsche liefern – wie jener von Randa im Jahr 1991. Es dürfte besonders auch für die Stauanlagen im Gebirge von Interesse sein.



Alle Bohrungen sind mit verschiedenen Messgeräten ausgestattet: Inklinometer messen die durch Verschiebungen der Gesteinsmasse verursachten Neigungsänderungen der Bohrungen, Extensometer messen Längenänderungen der Bohrungen, Geophone zeichnen winzigste Erschütterungen in der Tiefe auf, Piezometer bestimmen den Druck des in der Tiefe vorhandenen Wassers (Bild snf).

10 Jahre Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS

(iwp) Vor genau zehn Jahren wurde die Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz FWS gegründet. An der Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs NTB, wo gleichzeitig das neue Wärmepumpen-Testzentrum besichtigt wurde, hielt man anlässlich der Jubiläumsfeier vom 15. Oktober Rückschau auf Vergangenes und Ausblick in die Zukunft. Die Bilanz fällt positiv aus: Im vergangenen Jahr wurde mit rund 7500 verkauften Wärmepumpen erneut ein Absatzrekord verzeichnet, und im Segment der neu erstellten Einfamilienhäuser hält die Wärmepumpe heute einen Anteil von gegen 40%. 80 000 der umweltfreundlichen Heizungen sind diesen Winter in der Schweiz im Einsatz.

1,4-MW-Solarprojekt in Saarbrücken

(um) Noch in diesem Jahr soll auf dem Gelände des Flughafens in Saarbrücken ein etwa fünf Fussballfelder grosser Solarpark ans öffentliche Stromnetz gebracht werden. Das Kraftwerk wird aus 9264 Photovoltaikmodulen mit einer Gesamtspitzenleistung von rund 1,4 Megawatt bestehen.

Windenergie fordert Netzbetreiber

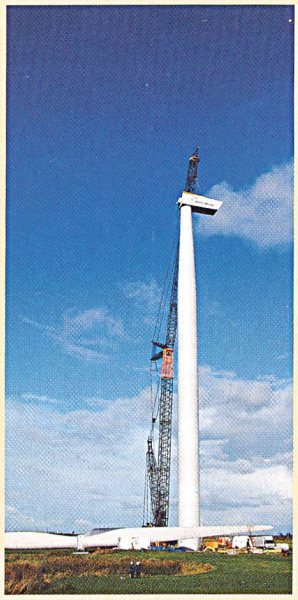
Windstrom hat Auswirkungen auf die Netz-Infrastruktur. Handlungsbedarf beim raschen Ausbau von Stromnetzen gibt es vor allem in Schleswig-Holstein und Niedersachsen (Bild eon).

(eon) Der stürmische Ausbau der Windkraft hat erhebliche Auswirkungen auf das Management der Stromnetze. Der Job der Netzbetreiber ist durch den Neubau von Windparks nicht leichter geworden. Hinzu kommt die Notwendigkeit, die Netze auszubauen. Übertragungsnetzbetreiber haben dafür zu sorgen, dass stets ebenso viel Energie in das Netz eingespeist wie verbraucht wird.

Die Hauptherausforderung liegt in der Prognose der zu erwartenden Windeinspeisung. E.ON zum Beispiel arbeitet hier zusammen mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Institut für Solare Energieversorgungstechnik (ISET). Trotz ständig verbesserter Prognoseverfahren ist die Vorhersagequalität noch begrenzt. Unterschiede zwischen prognostizierter und tatsächlicher Windeinspeisung hat E.ON Netz auszugleichen, damit die Stabilität des Stromnetzes erhalten bleibt. Hierfür wird sogenannte Regelenergie eingesetzt.

Grösste Windenergieanlage Dänemarks

Am 7. Oktober 2003 errichtete NEG Micon die bisher grösste Windenergieanlage Dänemarks auf dem Testgelände des Forschungszentrums Risø bei Høvsøre. Die Anlage ist ein Prototyp der neuen 4,2-MW-Offshore-Anlage mit der Leistungsregulierung Pitch Regulated Variable Speed. Mit einem Rotordurchmesser von 110 Meter entspricht diese neue Windturbine den ständig steigenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit modernster Offshore-Anlagen.



Montage der Windenergieanlage auf dem Testgelände (Bild NEG Micon).

Erster Energie-Musterbahnhof Österreichs

(öbb) Wien ist um ein ökologisches Wahrzeichen reicher: dem «Öko-Point Meidling» der ÖBB in Wien. Der erste Energie-Musterbahnhof Österreichs benutzt gleich drei regenerative Energieformen. Ein Windrad, eine Photovoltaikanlage und eine Thermosolaranlage liefern wertvolle Energie für den ÖBB-Standort Meidling (Jahresproduktion rund 4900 kWh).

1,6 Millionen km Stromleitungen

(vdew) Die deutschen Stromversorger haben aus Gründen der Versorgungssicherheit sowie aufgrund behördlicher Auflagen immer mehr Leitungen unterirdisch verlegt: Der Kabelanteil am deutschen Stromnetz stieg von 1992 bis 2002 von 63 auf 71%. Die Gesamtlänge der Leitungen wuchs in diesem Zeitraum um 100 000 Kilometer (km) auf knapp 1,6 Millionen km.

Kabel seien zwar teurer als Freileitungen, dafür aber unempfindlicher gegen Störungen wie Unwetter oder Blitzschlag. Seit 1992 seien rund 90 000 km Freileitungen abgebaut worden – überwiegend im Niederspannungsbereich. Über diese Netze – mit einem Kabelanteil von gut 80% – würden vor allem die Haushalte beliefert.

Der Umfang der Höchstspannungsnetze sei unverändert geblieben. In den überregionalen Transportnetzen gebe es aus physikalischen Gründen kaum Kabel. Allerdings seien ältere Leitungen durch leistungsfähigere ersetzt worden.

Nanokristalle verbessern amorphe Solarzellen

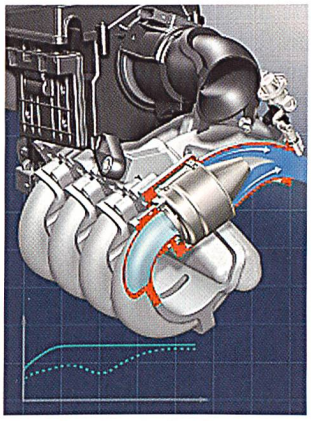
Forscher von den «Ames Laboratory, Iowa State University» haben herausgefunden, warum der Wirkungsgrad von Solarzellen aus amorphem Silizium in den ersten Tagen nach Inbetriebnahme teilweise um bis zu 15 bis 20% absinkt. Sie haben nun ein Verfahren entwickelt, um der Abnahme entgegenzuwirken.

Die Solarzellen aus amorphem Silizium sind sogenannte Dünnschicht-Zellen. Der Vorteil dieser Zellen ist der geringe Materialverbrauch. Dadurch können Kosten gespart werden. Der nach wie vor bestehende Nachteil ist der wesentlich geringere Wirkungsgrad und der Abbau desselben mit der Zeit (Staebler-Wronski-Effekt). In amorphem Silizium sind einige atomare Bindungen zwischen Silizium-Atomen verzerrt und schwach. Frühere Forschungen haben gezeigt, daß Lichtteilchen wenig Energie zum Aufbrechen dieser Schwachstellen benötigen und so die Kette zum Abbauen des Wirkungsgrades in Gang setzen.

In den letzten Jahren wurden Nanokristalle in die amorphe Struktur eingebaut, wodurch es weniger Verlust beim Wirkungsgrad gab. Warum das so ist, wurde bisher nur teilweise verstanden.

Mehr Schwung mit elektrischer Impulsaufladung

(si) Im vierten oder fünften Gang kann ein Überholmanöver auf einer viel befahrenen Landstrasse zum Geduldsspiel werden: Der Wagen beschleunigt nach einem entschlossenen Tritt aufs Gaspedal erst mit



Die elektrische Impulsaufladung bringt mehr Luft in den Zylinder und erhöht so den Drehmoment (Bild Siemens VDO Automotive).

Verzögerung. Siemens hat nun eine Technik vorgestellt, die die Kraft des Motors auch bei niedrigen Drehzahlen sofort auf die Reifen überträgt und damit sowohl sichereres Überholen ermöglicht und zusätzlich mehr Fahrspass bringt. Die so genannte elektrische Impulsaufladung erzeugt einen Luftüberschuss im Zylinder. Für die Verbrennung steht mehr Sauerstoff zur Verfügung; der Luftmangel beim plötzlichen Gasgeben ist behoben. Turbolader funktionieren dagegen nur bei höheren Umdrehungen. Das neue System kann im unteren Drehzahlbereich das Drehmoment um etwa ein Drittel erhöhen. Bei Motoren, die bereits einen Turbolader besitzen, beträgt die Steigerung sogar 50 Prozent. Die Technik ist serienreif und könnte in wenigen Jahren zum Einsatz kommen.

Kernforschung und nuklearwissenschaftliche Kriminaltechnik

(eu) Das Karlsruher Institut für Transurane (ITU) der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Union (GFS), dem bei der Bekämpfung von Krebs und vom illegalen Handel mit Kernmaterial grosse Bedeutung zukommt, wurde am 17. Oktober 40 Jahre alt. Das ITU führt Kernforschungsprojekte in Bereichen durch wie der Entsorgung radioaktiver Abfälle, der nuklearwissenschaftlichen Kriminaltechnik, dem Strahlenschutz, dem Nachweis von Radioaktivität in der Umwelt und bei anderen mit der Kerntechnik verwandten Bereichen, einschliesslich lebensrettender medizinischer

Messung von radioaktiven Proben (Bild ITU).

Das ITU betreibt auch «On-Site»-Labors in La Hague (F) and Sellafield (GB, Bild).

Anwendungen, beispielsweise der Krebstherapie. Das ITU leistet darüber hinaus einen massgeblichen Beitrag zum Aufspüren, Fingerprinting und Ausfindigmachen von Kernmaterial in ganz Europa und anderswo. Somit beteiligt sich das Institut an der Bekämpfung des Schmuggels von Kernmaterial und der Verbreitung von Kernwaffen.

Photovoltaik bald wirtschaftlich?

(e) Der Markt für Photovoltaikanlagen steht nach Auffassung des Elektronikkonzerns Sharp vor dem Durchbruch. Gemäss Firmenangaben sollen in vier bis fünf Jahren Solarzellen wirtschaftlich sein, und dann folge eine lange Wachstumsphase. Dann würde die Solartechnik so preisgünstig und effektiv sein, dass die Einspeisevergütung nicht höher liegen muss als der Preis für konventionell erzeugten Strom. Begründet wird die optimistische Prognose mit steigenden Stückzahlen und dem erwarteten Anstieg der Wirkungsgrade bei Solarzellen. Der japanische Sharp-Konzern zählt mit einer Jahresproduktion von zuletzt 129 MW zu den weltweit führenden Herstellern von Photovoltaikzellen.

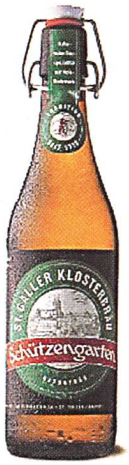
Stromgewinnung am Wasserhahn?

(gs) Ohne bewegliche Teile soll gemäss Wissenschaftler der Universität Alberta (Kanada) Elektrizität aus strömendem Wasser gewonnen werden. Schon wenn man Leitungswasser durch eine mikroporöse Membran presst, wird genug Strom zum Betreiben einer kleinen Glühlampe erzeugt. Die Methode basiert auf der Entstehung einer elektrisch geladenen Schicht zwischen Flüssigkeit und Festkörper, sei es, weil Ionen haften bleiben oder ein Teil des festen Materials in Lösung geht. Leider ist es noch nicht viel Strom, der sich durch dieses Prinzip erzeugen lässt, aber nach einer Weiterentwicklung lassen sich vielleicht kleinere Geräte wie Mobiltelefone oder Taschenrechner in Zukunft damit versorgen.

«Wassergenerator».

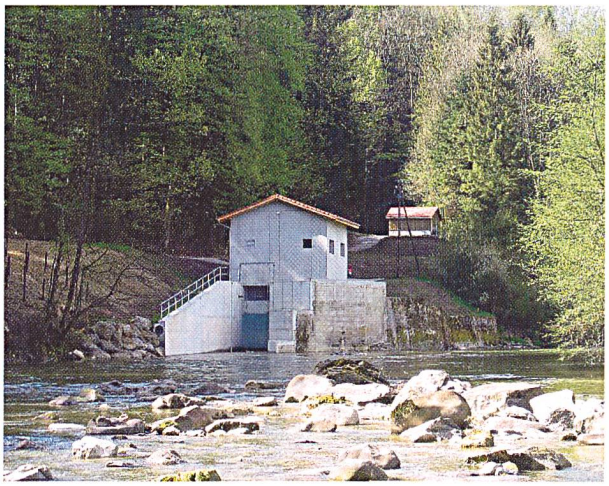
Älteste Brauerei der Schweiz erzeugt saubere Energie aus Wasserkraft

(ri) Die Brauerei Schützengarten in St. Gallen wurde 1779 gegründet und besitzt seit 1895 das Wasserkraftwerk Erlenholz an der Sitter. Im Herbst 2002 wurde das seit der Gründung in Betrieb stehende Kraftwerk abgerissen und neu aufgebaut. Im neu erstellten Maschinenhaus wurde eine Rohrturbine der Firma Kössler mit einer Leistung von 495 kW eingebaut. Die Steuer- und Reguliereinrichtung von Rittmeyer sorgt für den vollautomatischen Betrieb des gesamten Kraftwerkes. Das Automatisierungssystem erfüllt folgende Hauptaufgaben:



- Optimierung der Energieproduktion durch Regulierung der Turbine je nach Wasserführung.
- Messung und Überwachung aller relevanten Prozessdaten an Wasserfassung, Wasserschloss und im Kraftwerk.
- Steuerautomatik für alle Stellglieder sowie Turbine, Generator und 10-kV-Schaltanlage.

Das moderne Leitsystem dient zur Bedienung und Visualisierung des gesamten Prozesses. Weitere wichtige Funktionen sind die Alamverarbeitung und die Archivierung der Prozessdaten für statistische Zwecke. Die Anlage ist seit Frühjahr 2003 am Netz.



Wasserkraftwerk Erlenholz an der Sitter (SG).