

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 98 (1980)
Heft: 4

Sonstiges

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: 17.02.2026

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

Aus Technik und Wirtschaft

Stadtomnibus mit elektrischem Schwungradantrieb

Ein Stadtomnibus, völlig abgasfrei und ohne aufwendige Oberleitung, wird gegenwärtig in den USA im Auftrag des Energie- und des Transportministeriums gebaut. Im Rahmen eines Fünf-Millionen-Dollar-Versuchsprograms rüstet die General Electric einen normalen Bus mit einem elektrischen Antrieb auf Schwungradbasis aus. Das Herz

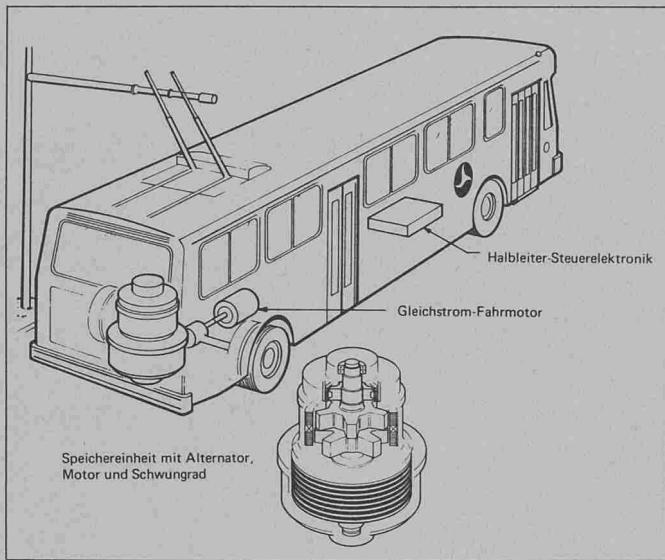
starken Gleichstrom-Fahrmotor ab. Betätigt der Fahrer das Bremspedal, wirkt umgekehrt der Fahrmotor als Generator und treibt über den Motorteil das Schwungrad wieder an. So lässt sich Bremsenergie sinnvoll nutzen und der Einsatzradius durch diese Sparmassnahme beträchtlich ausdehnen.

Nach fünf bis sechs Kilometern

sein. Das langdauernde Aufladen oder das Wechseln schwerer und wartungsintensiver Batteriepakete entfällt. Der Bus mit Schwungradantrieb vereinigt praktisch alle Vorteile des herkömmlichen elektrischen Trolleybusses, kommt aber ohne aufwendige und störungsanfällige Fahrleitungen aus. Er ist somit flexibel in der Streckenwahl und ebenso sauber und leise. Zudem verfügt er über einen günstigen

Wirkungsgrad und arbeitet wie der Trolleybus völlig abgasfrei. Über Lebensdauer und Wartungsaufwand wird der demnächst anlaufende praktische Test Auskunft geben. Aufgrund der Vorversuche darf man annehmen, dass die bei öffentlichen Verkehrsbetrieben üblichen, günstigen Werte erreicht werden.

General Electric Company
B-1170 Brüssel



des Antriebs bildet ein 1400 Kilogramm schwerer Stapel von Stahlscheiben. Dreht dieser sich in der Minute 5000 bis 10 000 Mal, liefert er genug Energie, um das 12,7 Tonnen wiegende, vollbesetzte Fahrzeug im Stadtverkehr über fünf bis sechs Kilometer in Bewegung zu halten. Am Ende dieser Strecke, die für den innerstädtischen Busbetrieb erfahrungsgemäss ausreicht, wird das Schwungrad in 90 Sekunden wieder auf volle Drehzahl gebracht.

Aufladen und Entladen des Schwungradspeichers geschieht über einen im Forschungszentrum der General Electric entwickelten, kombinierten Motor-Alternator. Dessen Rotor sitzt mit dem Stapel aus Stahlscheiben auf einer gemeinsamen Achse und ist für die hohen Drehzahlen ausgelegt. Um Verluste durch Bildung von Luftwirbeln möglichst klein zu halten, sind Motor, Alternator und Schwungmasse in einem gemeinsamen, hermetisch versiegelten Gehäuse untergebracht. Dieses ist zur Wärmeabfuhr mit Heliumgas bei niedrigem Druck gefüllt. Eine solche Einheit speichert Energie während vieler Stunden. Vor Fahrtantritt wird das Schwungrad mit elektrischer Energie aus dem Stromnetz über den Motorteil auf die Solldrehzahl von 10 000 Umdrehungen in der Minute gebracht. Wenn über das Fahrradpedal der Befehl zum Beschleunigen des Busses kommt, gibt die Speichereinheit über den Alternator elektrische Energie an den 115 Kilowatt

Fahrt ist die Drehzahl der Schwungmasse auf rund 5000 Touren in der Minute abgefallen. Der Fahrer steuert eine Auftankstation an und verbindet dort den Motorteil der Speichereinheit über Stromabnehmer mit dem Netz. Damit bringt er das Schwungrad in rund 90 Sekunden wieder auf die Sollgeschwindigkeit. Zusätzlich zum Fahrmotor versorgt die Schwungradeinheit die ganze elektrische Bordanlage mit Energie. Der Bus ist mit allem Zubehör ausgerüstet, das der Sicherheit und dem Wohlbefinden der Passagiere dient. Dazu gehören neben der Außen- und Innenbeleuchtung sowie Servobremsen auch Heizung und Klimaanlage. Würde man darauf verzichten, könnte das Fahrzeug zwischen den Auftankstationen etwa die doppelte Fahrstrecke zurücklegen.

Mit dem Bau eines Versuchsfahrzeugs sehen die Ingenieure im Forschungszentrum der General Electric in Schenectady (New York) fünf Jahre intensiver Entwicklungsarbeit gekrönt. Dabei sind nicht nur technische Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit verschiedener Schwungradantriebe geprüft, sondern es ist auch ein besonderes Schweißverfahren erfunden worden, um aus Stahlscheiben ein Schwungrad hoher Festigkeit herzustellen.

Gegenüber dem öfter diskutierten Batteriefahrzeug besitzt der Schwungradbus den Vorzug, praktisch im Vierundzwanzigstundenbetrieb einsatzfähig zu

Elektrozentral-Speicherheizung

Die Firma Hoval Herzog AG, Feldmeilen, bekannt für zuverlässige, energiesparende und wirtschaftliche Produkte auf dem Heizungssektor, bietet auch ein Elektroheizungs-Speicherprogramm an, das dem Benutzer viele Wünsche in Sachen Heizkomfort erfüllt. Der Hoval-Elektrozentral-Speicher ist ein reiner Wasserspeicher - mit dem grossen Vorteil, dass er sich mit anderen Alternativ-Heizsystemen wie Wärmepumpen oder Sonnenkollektoren bestens kombinieren lässt. Unter diesem Gesichtspunkt nimmt man den etwas grossen Platzbedarf gerne in Kauf. Durch das flexible Mehrspeicher-System ist es möglich, den Elektro-Speicher individuell dem verfügbaren Raum anzupassen. Die Erwärmung des Speicherwassers auf max. 105 °C erfolgt unter Berücksichtigung der vorhandenen Restwärme und den jeweiligen Witterungsverhältnissen mit preisgünstigem Nachtstrom. Die gespeicherte Wärmemenge wird im Laufe des Tages an die Heizflächen in die zu beheizenden Räume abgegeben. Zu dieser Elektroheizung gibt es auch die passenden Hoval-Regulierungen, die dem Benutzer alle Möglichkeiten einer persönlichen

und bequemen Bedienung sowie Überwachung seiner Anlage offenlässt. Zur Umwälzung des Heizwassers ist eine bewährte Biral-Pumpe eingebaut.

Der ganze Speicher ist mit 100 mm Isolationsmatten isoliert, um die Stillstandsverluste möglichst gering zu halten. Die gesamte Anlage wird in Einzelteilen auf die Baustelle geliefert. Die grössten Teile sind die Wasserbehälter mit einem Durchmesser von 750 mm. Mit dieser Grösse können die Behälter nach Vollendung des Rohbaues eingebracht werden. Somit ist eine Beschädigung während der Bauzeit ausgeschlossen. Der Zusammenbau der Anlage erfolgt unter Anleitung eines Service-Monteurs. Der montierte Elektrozentral-Speicher bringt auch für den Heizungsinstallateur und Elektriker wesentliche Vorteile: Das Gerät ist komplett verrohrt und anschlussfertig verdrahtet.

Es ist an dieser Stelle noch zu erwähnen, dass der Elektrozentral-Speicher am wirkungsvollsten seine Wärme über ein

Niedertemperaturheizsystem abgibt (z. B. Optitherm-Heizkörper).

Hoval Herzog AG,
8706 Feldmeilen

Aluminiumverpackung verhindert Energieverluste

Aluminium spart, als Verpackung richtig eingesetzt, ein Vielfaches der zu seiner Herstellung erforderlichen Energie ein. Das zeigt sich beispielsweise bei der Butterverpackung: Wie eine kürzlich vom Verband Schweizerischer Aluminiumfolien-Walzwerke publizierte Untersuchung über Kosten und Nutzen von Aluminium als Verpackungsmaterial aufzeigt, wird für die Herstellung einer Aluminiumfolie, welche zur Verpackung von 200 g Butter verwendet wird, 0,22 MJ (= 50 kcal) Energie benötigt. Damit kann mindestens 1 MJ (= 239 kcal) Energie für sonst durch Verderb verlorengehende Butter eingespart werden, also rund das Fünffache der in die Aluminiumfolie investierten Energie.

Die Studie des VSAW zeigt auf überzeugende Weise, was bei der Diskussion über den Energiebe-

darf für die Aluminiumproduktion in Zukunft nicht mehr ausser Acht gelassen werden darf: den (Energie)Kosten muss der (Energie)Nutzen gegenübergestellt werden. Denn der Energiebedarf bei der Aluminiumherstellung ist nur eine Seite der Medaille - und erst noch die unbedeutendere. Die andere Seite ist der wesentlich höhere Nutzen, der die ins Aluminium investierte Energie mehr als rechtfertigt. Jedenfalls dann, wenn Aluminium richtig eingesetzt wird. Als hochwertiges Material mit aussergewöhnlichen Eigenschaften ist es als Verpackung überall dort am Platz, wo empfindliche, hochwertige Lebensmittel gegen die verschiedensten schädlichen Einflüsse von aussen geschützt werden müssen.

Verband Schweizerischer
Aluminiumfolien-Walzwerke

Firmennachrichten

Die leistungsfähigste Seilbahn der Welt

Nach nur siebenmonatiger Planungs-, Konstruktions- und Fertigungszeit verließ Mitte Dezember 1979 eine imposante Zugskomposition mit 200 Tonnen Seilbahnmaterial in Bern das Werksgelände des Departments Maschinen und Fördertechnik der Von Roll AG. Im Februar 1980 soll dieses Material, darunter befinden sich bisher einzigartige Erztransportfahrzeuge, auf dem 3600 Meter über Meer liegenden Gunung Biji in Irian Jaya, dem westlichen Teil Neuguineas, eintreffen.

Seit sechs Jahren werden dort täglich über 7000 Tonnen Kupfererz mit Von Roll Materialsseilbahnen von der Mine in die 800 Meter tiefer gelegene Erzaufbereitungsanlage gefördert. 1980 wird eine neue Untertagmine in Betrieb genommen. Dadurch werden auch die Anforderungen an die bestehenden Transportanlagen beträchtlich ansteigen. So muss u. a. das Transportvolumen der Seilbahnen um 70 Prozent vergrössert werden. Mit einer täglichen Förderleistung von 15 000 Tonnen oder 9500 Kubikmeter Kupfererz gilt dieses Seiltransportsystem als das leistungsfähigste der Welt.

Beglinger Holding AG übernimmt A. Schellenbaum + Co. AG

Das gesamte Aktienkapital des alteingesessenen Winterthurer Familienunternehmens A. Schellenbaum + Co. AG Scheco wurde per 1. Januar 1980 von der Beglinger Holding AG käuflich erworben. Die Scheco ist vorwiegend auf den Gebieten der Verfahrenstechnik der Kälte und Isolierung, der Wasseraufbereitung und der zugehörigen Service- und Unterhaltsdienste tätig. Die Übernahme der Scheco durch die Beglinger Gruppe soll den Fortbestand und den Ausbau des Unternehmens gewährleisten und die Arbeitsplätze sichern. Das bisherige Lieferprogramm und die Produktpalette sowie die damit verbundenen Lieferanten- und Kundenbeziehungen werden grundsätzlich weitergeführt.

Die Arbeitnehmer der Scheco werden von der alten sowie der neuen Aktionärschaft am 8. Januar gemeinsam über die Firmenübernahme im Beisein des bisherigen und des neugewählten Verwaltungsrates orientiert. Der neue Verwaltungsrat der Scheco setzt sich aus Herrn Walt H. Beglinger, Uitikon (Präsident), Frau Dora-Mary Beglinger, Uitikon, Herrn Dr. iur. Martin J. Lutz, Zumikon, Herrn Dr. oec. Walter Müllhaupt, Künzli, sowie einem noch zu bestimmenden Vertreter der Industrie zusammen. Als neue Kontrollstelle wird die Swissair

Treuhand bestellt. Die Geschäftsleitung der Firma liegt wie bisher in den Händen von Herrn Heini Ochsner, Zürich.

Verfahrensanlagen für Öl und Gas in der algerischen Wüste

In einer der grössten Anlagen, die Sonatrach (staatliche algierische Gesellschaft für die Erforschung, Förderung und Behandlung von Kohlenwasserstoffen) für die Behandlung des bei der Ölförderung mitgeführten Gases und die Rückführung von Gas in die Gasfelder baut, werden Sulzer-Kompressoren eingesetzt. Die nahe der algerisch-libyschen Grenze in der Sahara liegende Anlage wird von Fluor Inc., Houston (USA), erstellt und dient zur Nutzung des Gasfeldes bei Alrar und der Ölfelder bei Stah und Merekse.

Die Kompressoren werden von General Electric-Industriegasturbinen angetrieben. Insgesamt sind 13 verschiedene Turbinen-Kompressor-Gruppen mit 145 000 kW installierter Kompressorleistung erforderlich. Das Öl von den Bohrstellen bei Stah und Merekse wird gesammelt und in lokalen Öl- und Gas-Trennanlagen behandelt. Das mitgeführte Gas wird in einer Kompressorguppe mit zwei Gehäusen verdichtet und in Pipelines nach Alrar geleitet.

Die Anlage bei Alrar trennt die schweren Kohlenwasserstoffe vom mitgeführten Gas der Stah- und Merekse-Ölfelder und vom Erdgas der Alrar-Gasfelder. Die dazu erforderliche Kälte wird von Propan-Kältekreisläufen erzeugt. Die behandelten schweren Kohlenwasserstoff-Gase werden zusammen mit dem Rohöl durch Pipelines in den Norden Algeriens gepumpt. Das Restgas - hauptsächlich Methan - wird in vier Booster-Kompressorguppen auf 80 bar und anschliessend in drei zweistufigen Kompressorguppen auf 320 bar verdichtet und in die Alrar-Gasfelder rückgeführt. Jeder Kompressor wird vor dem Versand auf dem neuen Sulzer-Prüfstand in Zürich erprobt. Außerdem wird mit einem für die Rückführung des Gases bestimmten Kompressor eine Leistungsprüfung mit Vollast und vollem Druck durchgeführt.

BBC-Erfolge in Saudi-Arabien

Gegen harte amerikanische und japanische Konkurrenz hat die BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, drei Aufträge für die Lieferung von insgesamt 12 Gasturbogruppen im Gesamtwert von rund 280 Mio Franken erhalten. Für Jeddah, die Hafenstadt am Roten Meer, und die berühmte Pilgerstadt Mekka wird BBC je ein schlüsselfertiges Gasturbinenkraftwerk liefern. Die Gesamtleistung der neuen Maschinen vom Typ 11 (Jeddah 6, Mekka 3) beträgt

652,5 MW (ISO). Die Termine sind sehr knapp, soll doch die erste Maschine in Jeddah bereits Mitte Mai 1980 und jene in Mekka nur gut drei Monate später, nämlich Ende August 1980, den Betrieb aufnehmen. Kunden sind einerseits die Saudi National Company Ltd. for Electric Power (SNEC) für die Anlage Jeddah sowie anderseits die Saudi Electric Company Ltd. (SEC) für die Anlage in Mekka.

Für die Versorgung der Stadt Medina mit elektrischer Energie hat sodann die Medina Electric Company eine Maschine des Typs 9 und zwei Maschinen des Typs 11 bestellt. Die Leistung beträgt insgesamt 176,8 MW (ISO). Der Auftrag umfasst die

schlüsselfertige Erweiterung einer bestehenden Kraftwerk anlage, wobei die Liefertermine noch knapper angesetzt sind; denn die erste Maschine muss schon am 1. April 1980 den kommerziellen Betrieb aufnehmen.

Alle diese Gasturbinen werden mit sogenanntem Crude Oil, d. h. mit *ungewaschenem Rohöl befeuert*, das praktisch «ab Bohrloch» stammt. Brown Boveri, mit bereits 52 Gasturbo- gruppen an den verschiedensten Orten in Saudi-Arabien vertreten, hat mit dem nicht unproblematischen Einsatz dieser Brennstoffart reiche Erfahrung gewinnen und ausgezeichnete Resultate erzielen können.

Kurzmitteilungen

Zement- und Betonproduktion in der Bundesrepublik Deutschland

Die deutsche Zementindustrie hat bis Ende Oktober insgesamt 29,4 Mio Tonnen Zement abgesetzt. Dieses Ergebnis übersteigt das niedrige Absatzniveau der vergleichbaren Vorjahreszeit um gut eine Million Tonnen oder rund 4 Prozent. Vom Gesamtverband der Werke des Bundesverbandes der Deutschen Zementindustrie konnten fast 95 Prozent, das sind rund 28 Mio Tonnen Zement, auf dem Inlandsmarkt abgesetzt werden. Trotz der witterungsbedingten Behinderung der Bautätigkeit zu Beginn des Jahres sind dennoch 1,3 Mio t oder 5 Prozent mehr Zement am Baumarkt verarbeitet worden als im Vergleichszeitraum 1978. Die grössten Abnehmer der Zementindustrie waren wiederum die Transportbetonindustrie und die zementverarbeitenden Fertigteilbetriebe. Sie haben im bisherigen Verlauf des Jahres 50 Prozent bzw. 26 Prozent der im Inland abgesetzten Zementmenge abgenommen. Weniger günstig als der Inlandsabsatz entwickelt sich der Export der Zementwerke. Die Ausfuhrmenge an Zement und Klin-

ker lag per Ende Oktober mit 1,5 Mio t um gut 12 Prozent unter dem Stand des Vorjahrs. Mit besonderer Sorge betrachtet die energieintensive Zementindustrie, die rund 65 Prozent ihres Brennstoffbedarfs mit schwerem Heizöl deckt, die weitere Entwicklung im Mineralölbereich.

Die über 1000 Betonwerke, die im Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie (BDB) zusammengeschlossen sind, produzierten in der ersten Hälfte des Jahres 1979 Beton-Bauteile im Wert von fast 2 Mrd Mark. Gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahrs ergab sich insgesamt eine Steigerung von 5 Prozent. Dazu trug in erster Linie der günstigere konjunkturelle Verlauf im Bereich des Hochbaus bei. Die Produktion von Beton-Bauteilen für den Tiefbau ging aufgrund der ungünstigen Witterung zu Beginn des Jahres 1979 geringfügig zurück. Trotzdem wurden im ersten Halbjahr beispielsweise 3 Mio Tonnen Betonpflastersteine hergestellt. (Quelle: Mitteilung der Bau 80, München.)

Tagungen

Energiesparmassnahmen im Wohnhaus

Symposium des Hauseigentümerverbandes Zürich

Der Hauseigentümerverband Zürich führt am 29. Jan. im Kongresshaus Zürich (Kammermusiksaal) ein Symposium zum Thema «Energiesparmassnahmen im Wohnhaus» durch.

Themen und Referenten

Begrüssung und grundsätzliche Betrachtungen zur Tagung (H. Hug bzw. M. Gerber, HEV Zürich), «Das Energieproblem im Überblick» (H.-U. Scherer, Zürich), «Thermische Isolierung wo, wie? Bauliche Massnahmen» (C. E. Scheller); «Massnahmen für die sparsame Energieverwendung im Sektor Komfortwärme» (J. H. Kopp).

«Verwendung von alternativen Heizenergien im Wohnhaus» (H. Abicht), «Die Banken helfen mit» (W. Albrecht, Zürich), «Energiesparen aus der Sicht des Kantons» (M. Breitschmid, Zürich), «Politische Lichtblicke» (P. Duft, Zürich).

Tagungsbeitrag: Fr. 90.-. Auskünfte und Anmeldung: Hauseigentümerverband Zürich, Sekretariat Geschäftsleitung, Postfach 732, 8022 Zürich.

Stand und Aussichten der Kernenergie in Westeuropa

Informationstagung in Zürich

Organisiert von der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA) findet am 3./4. März im Hotel International in Zürich-Oerlikon eine Informationsta-

gung über «Stand und Aussichten der Kernenergie in Westeuropa» statt.

Themen und Referenten

3. März. «Die Schweiz hat den höchsten Atomstromanteil Europas – sind die politisch akzeptablen Grenzen damit schon erreicht?» (E. Trümppy, Olten), «Le programme nucléaire belge dans le cadre des options politiques» (R. Belot, Bruxelles), «Braucht Holland wegen seiner Erdgasvorräte noch lange keine weiteren Kernkraftwerke?» (K. Wassenaar, Arnhem), «Finnland baut Kernkraftwerke ohne grössere Kontroverse» U. Luoto, Helsinki), «Schweden vor der Abstimmung über die Kernenergie» (B. Helmerson, Stockholm), «Österreich: Energiewirtschaftliche Konsequenzen aus dem Nein zu Zwentendorf» (F. Hintermayer, Wien), «Bleibt das deutsche Kernenergieprogramm im Labyrinth der Gerichte, der Politik und der Wiederaufbereitungsfrage stecken?» (H. Löhle, Esslingen).

Panel 1: Scheitert der notwendige Ausbau der Kernenergie in Europa an der öffentlichen Meinung?

4. März. «Le Royaume-Uni, pionnier de la construction de centrales nucléaires, connaît-il bientôt une relance malgré le pétrole et le gaz de la mer du Nord?» (N. L. Franklin, Risley, Warrington), «Le rôle de l'énergie nucléaire dans le cadre du nouveau programme énergétique espagnol» (A. Miranda, Madrid), «Le programme nucléaire italien, un décollage difficile» (C. Salvetti, Rom), «Le programme nucléaire français, une nécessité pour diminuer la part relative du pétrole dans la consommation énergétique» (A. Dejou, Paris). «Was geschieht in den andern Ländern» (Dänemark, Norwegen)

gen, Irland, Luxemburg, Portugal, Griechenland?» (H. Zünd, Baden), «Ein Blick nach Osteuropa» (P. Feuz, Bern).

Panel 2: Die europäische Reaktorindustrie in der Krise?
Auskünfte und Anmeldung: Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA), Postfach 2613, 3001 Bern.

«Entwicklung der Technik – Chance oder Gefahr für die Unternehmung?»

BWI-Symposium in Zürich

Das Betriebswissenschaftliche Institut (BWI) der ETH Zürich veranstaltet am 4. März ein Symposium mit dem Thema «Entwicklung der Technik – Chance oder Gefahr für die Unternehmung?» Das Symposium findet im Hauptgebäude der ETH Zürich (Auditorium Maximum) statt.

Themen und Referenten

Begrüssung und Einführung: H. Grob, Rektor der ETH. «Angst vor der Industrialisierung?» (H. Thiemann, Vevey), «Probleme industrieller Forschung und Entwicklung» (M. P. Forrer, Neuenburg), «Bedingungen und Voraussetzungen für eine Fertigung mit Überlebenschancen» (M. Steiner, Winterthur), «Büro-Automatisierung im Dienstleistungs-Grossbetrieb» (P. Gross, Zürich).

Podiumsgespräch. Neben den Referenten des Vormittags nehmen daran teil: H. J. Mey (Bern), E. Hamburger (Lausanne), O. Flückiger (Bern), B. Hunziker (Aarau). Den abschliessenden Vortrag hält B. Stanek über «Zukunftsaspekte zu Technik und Gesellschaft».

Auskünfte und Anmeldung: ETH Zürich, Betriebswissenschaftliches Institut, Postfach, 8028 Zürich.

Stellenvermittlung SIA/GEP

Stellensuchende, welche ihre Kurzbewerbung in dieser Rubrik veröffentlicht haben möchten, erhalten ein Anmeldeformular mit zugehörigen Weisungen bei der **Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP)**, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01/69 00 70. Die Stellenvermittlung ist für Mitglieder des SIA und der GEP reserviert. Firmen, welche sich für die eine oder andere Kandidatur interessieren, sind gebeten, ihre Offerte unter der entsprechenden Chiffre-Nummer an die GEP, ETH-Zentrum, 8092 Zürich zu richten.

Dipl. Kulturingenieur ETH, mit Geometerpatent, 37jährig, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Englisch. Praxis in Vermessung, Melioration, Planung, Wasserbau, Straßenbau, 7 Jahre Auslandserfahrung, sucht anspruchsvolle Tätigkeit, Eintritt nach Vereinbarung. **GEP-Chiffre 1431**.

Dipl. Bauingenieur ETH, 1934, Zürcher, Deutsch, Fran-

zösisch, Englisch, mit langjähriger Unternehmungserfahrung im allgemeinen Hoch- und Tiefbau, sucht neuen verantwortungsvollen Wirkungskreis in leitender Position, Raum Zürich bevorzugt. Eintritt ab 1.3.1980. **GEP-Chiffre 1432**.

Dipl. Architekt ETH, 1935, Schweizer, Deutsch, 18 Jahre Praxis in Projektierung, viele Wettbewerbsfolgen (erste Preise und Weiterbearbeitungen), u. a. Alters- und Pflegeheime, Wohnheime für Behinderte, Kirchen und Gemeindezentren, Schulhäuser, sucht Stelle als freier Mitarbeiter. **GEP-Chiffre 1433**.

Dipl. Bauingenieur ETHZ. 1944, Schweizer, Deutsch, Französisch, Englisch, mit mehrjähriger Erfahrung in Grund- und Spezialtiefbau, Materialprüfung, Projektleitung in Generalunternehmung, sucht ausbaufähige Stelle, vorzugsweise im Raum Bern (nicht Bedingung), Eintritt nach Vereinbarung. **GEP-Chiffre 1434**

Kovarianzanalyse zufälliger Fahrzeugschwingungen.

Freitag, 1. Febr., 17.15 h, Hörsaal E 12., Maschinenlabor, ETH-Zentrum. Kolloquium für technische Wissenschaften. W. Schiehlen (Uni Stuttgart): «Kovarianzanalyse zufälliger Fahrzeugschwingungen».

Sterblichkeitsforschung im Wandel der Zeit. Dienstag, 29. Jan., 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH Hauptgebäude. Antrittsvorlesung von PD Dr. J. Kupper: «Sterblichkeitsforschung im Wandel der Zeit».

Farbsehen und Flickergrenzen beim menschlichen visuellen System. Donnerstag, 31. Jan., 15.15 h, Hörsaal C 1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Kolloquium «Lichttechnik». Ch. W. Burckhardt (EPF Lausanne): «Farbsehen und Flickergrenzen beim menschlichen visuellen System».

Die Produktionskette Wald/Holzwirtschaft als Quelle von Chancen und Gefährdungen für die Branche. Montag, 4. Febr., 16.15 h, Hörsaal E 12, ETH Hauptgebäude. Forst- und holzwirtschaftliche Kolloquien. P. Hofer (Lignum, Zürich): «Die Produktionskette Wald/Holzwirtschaft als Quelle von Chancen und Gefährdungen für die Branche – Auswertung einer Studie im Berner Oberland».

Digital Filtering and Telecommunications Systems. Montag, 4. Febr., 17.15 h, Hörsaal C 1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Kolloquium über «Moderne Probleme der theoretischen und

angewandten Elektrotechnik». S. L. Freeny (Bell-Lab, Holmdel, N.J., USA): «Application of Digital Filtering to Telecommunications Systems».

Funktionelle Neurochirurgie. Montag, 4. Febr., 20.15 h, Hörsaal E 1.1. ETH-Hauptgebäude. Naturforschende Gesellschaft Zürich. J. Siegfried (Uni Zürich): «Funktionelle Neurochirurgie».

Elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge und Motorräder. Dienstag, 5. Febr., 17.15 h, Hörsaal C 1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Kolloquium für Forschungsprobleme der Energietechnik. E. Rummich (TU Wien): «Elektrisch betriebene Kraftfahrzeuge und Motorräder».

Oberflächenphysik. Dienstag, 5. Febr., 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH Hauptgebäude. Antrittsvorlesung von PD Dr. F. Meier: «Oberflächenphysik: Ein neues Forschungsgebiet».

Recht auf Ruhe! – Recht auf Lärm? Mittwoch, 6. Febr., 17.15 h, Hörsaal C 1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Akustisches Kolloquium. O. Schenker-Sprungli (Küschnacht): «Recht auf Ruhe – Recht auf Lärm?».

Ökologische Forschung. Donnerstag, 7. Febr., 17.15 h, Hörsaal F 5, ETH Hauptgebäude. ORL-Kolloquium. Vortrag im Zyklus «Ökologie in der Raumplanung». B. Messerli (UNI Bern): «Ökologische Forschung (MAB-Forschung in der Schweiz)».

Vorträge

Wolfgang Pauli-Vorlesungen

Die Wolfgang Pauli-Vorlesungen des Wintersemesters 79/80 finden am 28., 29. und 31. Jan. statt. Referent: Prof. Jean-Pierre Changeux vom Institut Pasteur in Paris. Ort: Auditorium Maximum, ETH-Hauptgebäude. Beginn: 20.15 Uhr. Eintritt frei.

Wolfgang Pauli, 1900 in Wien geboren, war von 1928 bis zu seinem Tode im Jahre 1958 Professor für theoretische Physik an der ETH gewesen. Im Jahre 1945 hatte er den Nobelpreis für Physik für die Entdeckung des als «Pauli-Prinzip» bezeichneten Ausschlussprinzips erhalten. Diese für die Atomphysik fundamentale Aussage hatte Pauli bereits im Jahre 1924 formuliert. Damals war er Professor in Hamburg.

Die zu Paulis Gedanken jährlich durchgeführten Vorlesungen sollen von einem Wissenschaftler gehalten werden, der im

«Geiste Paulis» über Ergebnisse auf einem aktuellen Gebiet der Forschung berichtet. Dieses Jahr ist es der *Neurophysiologe und Hirnforscher Jean-Pierre Changeux*. Das Thema des ersten Vortrags lautet:

- «General Principles of Inter-cellular Communication in the Nervous System».

Der zweite Vortrag hat zum Thema:

- «Biochemistry of the Receptor for Acetylcholine»

Der dritte Vortrag (31. Jan.) hat zum Inhalt:

- «Genetic and Epigenetic Factors Regulating Synapse Formation».

Akustisch angeregte Ventilationschwingungen. Freitag, 25. Jan., 16.15 h, Hörsaal E 12, Maschinenlabor, ETH-Zentrum. Kolloquium für technische Wissenschaften. H. Thomann (ETHZ): «Akustisch angeregte Ventilationschwingungen».