Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 46

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Wettbewerbsausstellungen

Stadt Zofingen	Überbauung Bärengasse / Hintere Hauptgasse, PW Überarbeitung	Abstimmungslokal des Rathauses in Zofingen, bis 4. November, Montag bis Freitag von 10 bis 12 Uhr und von 14 bis 19 Uhr, Samstag von 10 bis 12 Uhr; Zofinger Gewerbeausstellung (Mehrzweckhalle und Bildungszentrum) 14. bis 16. November, Freitag/ Samstag von 13.30 bis 22 Uhr, Sonntag von 10 bis 22 Uhr	48/1979 S. 1000	45/1980 S. 1127
Canton de Vaud	Archives cantonales vaudoises	Galeries du Commerce, niveau St-François, du 11 au 21 novembre, 16 à 19 heures à l'exception du samedi et dimanche	18/1980 S. 458	folgt
Langenthal	Geschäftshausüberbauung Markt-/Farbgasse Langenthal	Oberaargauische Musikschule, Langenthal. 8. bis 16. November. Öffnungszeiten: täglich von 9 bis 22 Uhr		46/80 S. 1156

Aus Technik und Wirtschaft

Die Luft-Wasser-Wärmepumpe Multi-Cal

Um mit einer Wärmepumpe Abwärme oder Umweltwärme zu nutzen, muss der Wärmepumpe die Antriebsenergie zugeführt werden. Dies geschieht heute und auch in Zukunft fast ausschliesslich für kleinere Objekte durch elektrische Energie, was wiederum bedeutet, dass unsere Elektrizitätsversorgung entsprechend ausgebaut werden muss. Um nun die Elektrizitätsversorgung nicht vor unlösbare Probleme zu stellen, ist es angebracht, z.B. Luft-Wasser-Wärmepumpen nur bis zu Aussentemperaturen um den Gefrierpunkt zu betreiben, da die Verteilnetze besonders bei extrem tiefen Aussentemperaturen ohnehin stark belastet sind.

Wirtschaftliche Aspekte

Der Gebäudewärmebedarf wird bei Aussentemperaturen unter etwa dem Gefrierpunkt mit einer Ölfeuerungsanlage gedeckt. Dabei fällt positiv ins Gewicht, dass der Wirkungsgrad von Ölfeuerungsanlagen besonders dann hoch ist, wenn die Anlage nahezu mit Vollast arbeiten kann; d.h. bei tiefen Aussentemperaturen.

Die Wärmepumpe muss nur so bemessen werden, dass sie den Teilwärmebedarf des Gebäudes bis etwa zum Gefrierpunkt zu decken vermag. Sie wird also kleiner mit entsprechend geringerem elektrischen Anschlusswert. Die Leistungsziffer der Wärmepumpe bleibt in einem günstigen Bereich, was sich wiederum positiv auf Grösse und Betriebskosten auswirkt. Zudem können auch bestehende Gebäude, welche nicht über ein Niedertemperatur-Heizsystem verfügen, mit einer Wärmepumpe nachgerüstet werden, da die wirtschaftlich erreichbare Vorlauftemperatur von 50 bis 55 °C genügt, den Wärmebedarf bis zu Aussentemperaturen um den Gefrierpunkt zu decken (Bild 1) Aus Diagramm 2 ist ersichtlich, wieviel Heizenergie durch die Wärmepumpe in einer Heizsaison substituiert werden kann. Das Diagramm basiert auf Temperaturen wie sie im schweizerischen Mittelland auftreten. Bei einer Auslegung wie sie als Beispiel im Diagramm eingezeichnet ist, beträgt die Öleinsparung etwa 75%. Das heisst, dass 75% der jährlich verbrauchten Energiemenge durch die Wärmepumpe aufgebracht wird. Die Wärmepumpe muss dabei nur so bemessen werden, dass sie 64% des max. stündlichen Gebäudewärmebedarfs deckt.

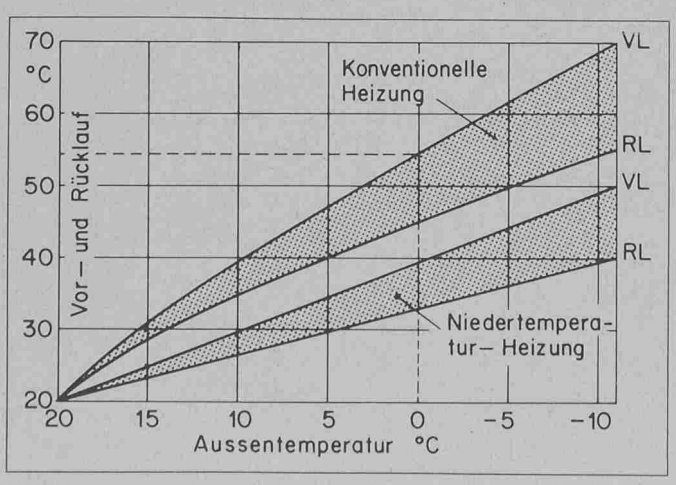


Bild 1

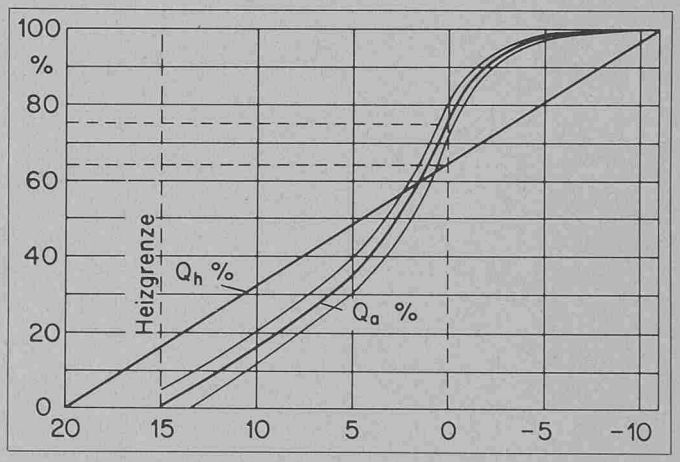


Bild 2 → Aussentemperatur Tagesmittel °C
Q_h max. stündlicher Gebäudewärmebedarf
Q_a benötigte Jahresenergiemenge

Arbeitet die Wärmepumpe mit einer mittleren Anlageleistungsziffer von 3, muss 25% der jährlichen Energiemenge als Antriebsenergie aufgebracht werden. 50% der jährlich benötigten Energiemenge wird aus der Umwelt gewonnen zum Nulltarif (Bild 3).

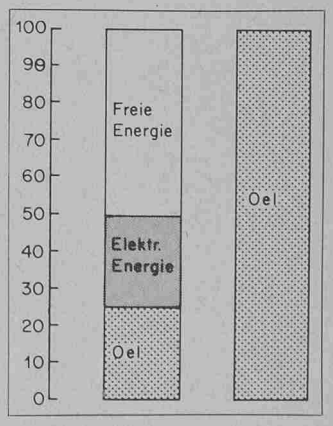


Bild 3

Wie wirtschaftlich ist eine Luft-Wasser-Wärmepumpe?

Am folgenden Beispiel soll erläutert werden, wie wirtschaftlich eine bivalent eingesetzte Luft-Wasser-Wärmepumpe sein kann.

Ein Einfamilienhaus verbraucht durchschnittlich in einer Heizperiode 2600 kg Heizöl (210 Heiztage).

Preis des Heizöls Fr. 64/100 kg
Preis des Niedertarifstroms Rp. 6/kWh
Preis des Hochtarifstroms Rp. 12/kWh

2600 kg Heizöl entspricht bei einem durchschnittlichen Jahreswirkungsgrad von 0,70 einer Energiemenge von 21 163 kWh.

25% dieser Energiemenge wird weiterhin mit Öl gedeckt. Der Wirkungsgrad erhöht sich jedoch auf etwa 0,85, da die Anlage nahezu mit Vollast arbeiten kann. Der Heizölverbrauch beträgt somit 535 kg. Der Verbrauch elektrischer Energie beträgt: 5291 kWh.
Wenn ein Pufferspeicher der Wärmepumpe nachgeschaltet wird, ist das Verhältnis Hochtarif- zu Niedertarifstrom ungefähr 40:60. Der mittlere Strompreis wäre also in unserem Falle 8,4 Rp/kWh. Die Energiekostenrechnung beträgt somit:

Bivalent mit Luft-Wasser-Wärmepumpe

535 kg Öl:	Fr. 342.40
5291 kWh Strom:	Fr. 444.40
	Fr. 786.80

Mit Ölfeuerung

2600 kg Öl:	Fr. 1664.–

Einsparung mit Wärmepumpe im Jahr: Fr. 877.20

Die Investitionskosten inkl. Installation dürften sich in der Höhe um Fr. 10000.– bewegen. – Multi-Cal bietet hier eine echte Möglichkeit, auch wirtschaftlich dem Bauherrn die Entscheidung leichter zu machen und die Abhängigkeit vom Öl zu verringern.

Multi-Cal AG, 4665 Oftringen

Selectric-Heizungsumwälzpumpe Grundfos UMS/UPS

Jede Grundfos-Umwälzpumpe Selectric kann mit drei Drehzahlen gefahren werden. Die Drehzahlen lassen sich manuell durch Umstellen des Multisteckers oder automatisch durch Einsatz von Grundfos-Steuergeräten einstellen. Damit kann der in der Anlage umlaufende Förderstrom entsprechend reduziert werden. Pumpe und System werden dadurch verlustlos aufeinander abgestimmt. Stromkosten lassen sich bis zu 70% verringern. Strömungsgeräusche im Heizungssystem werden vermieden.
Die Baureihe folgt in ihrer Auslegung dem System der Normpumpen, d.h. jede in der Reihe folgende Pumpe ist in ihrer Leistung um den gleichen Prozentsatz grösser. Dies ist eine Neuerung auf dem Gebiet der Heizungstechnik. Die Baureihe Selectric deckt den gesamten Leistungsbereich von 51 herkömmlichen Pumpen mit nur 17 Pumpen ab. Eine Selectric ersetzt drei herkömmliche Pumpen. Das vereinfacht Lagerhaltung und Disposition. Dank ihrer Einbaumasse können die Selectric-Pumpen problemlos anstelle 1touriger Pumpen verwendet werden. Die Innenteile dieser Pumpe sind nach Grundfos-Tradition aus Chrom-Nickel-Stahl und die Lager aus Oxyd-Keramik, welche eine extrem hohe Härte haben. Serienmässig werden Pumpengehäuse in Grauguss, für Brauchwasser auch in Rotguss, geliefert. Die Grundfos-Selectric-Umwälzpumpen liefern Fördermengen von 4 bis 100 m³/h, bei Förderhöhen bis zu 12 m. Die Pumpen sind in Nennweite 40 bis Nennweite 100 lieferbar. Selectric-Pumpen sind für Wassertemperaturen bis zu 120 °C ausgelegt. Mit Rücksicht auf die im Wasser enthaltenen Härtebildner sollten Brauchwasseranlagen nicht über 65 °C betrieben werden. Wenn die Fördertemperatur unter der Umgebungstemperatur liegt, kann es zu Kondensatbildung im Motorkopf kommen. Auf Wunsch werden deshalb Pumpen mit ausgegossenem Motorkopf geliefert. Die Einsatzgrenze für Kühlmedien in diesem Falle ist minus 15 °C.

Mit der Typenreihe Grundfos-Selectric wurde eine echte energiesparende Umwälzpumpe auf den Markt gebracht. Die von Grundfos eigens entwickelten Steuergeräte erlauben den optimalen Einsatz dieser Pumpen, gesteuert von der Temperatur oder dem Druck im Heizungssystem.

Weitere Einzelheiten erhalten Sie von der Schweizer Niederlassung des Grundfos-Konzerns, der Grundfos Pumpen AG, Industriestrasse 31, 8305 Dietlikon.

Wärmedurchgangsmessung / Ermittlung von *k*-Werten

Ein Körper hat einen Wärmeenergieinhalt (Enthalpie), der durch seine Temperatur und durch seine Wärmespeicherfähigkeit bestimmt ist. Ein Wärmefluss (Energietransport) entsteht, wenn er mit anderen Körpern oder Materien, die andere Temperaturen haben, in Kontakt steht. Ein Ausgleich der unterschiedlichen Wärmeinhalte, der Enthalpie, geschieht durch Wärmeleitung und Wärmestrahlung. Die zeitabhängigen Energieverlagerungen verlaufen im dreidimensionalen Raum mit dem geringsten Widerstand von der höheren zur tieferen Temperatur. Der einfachste Fall ist die stationäre Wärmeleitung durch eine Platte.
In der Praxis sind die Vorgänge instationär, und der für stationäre Verhältnisse definierte *k*-Wert genügt für die Beschreibung des Verhaltens der Bauteile nicht mehr. Um das dynamische Verhalten erfassen zu können, ist man auf genaue Messungen von Temperaturdifferenzen und Wärmeströmen über bestimmte Zeiträume angewiesen. Aus diesen Messwerten wird dann der stationäre *k*-Wert ermittelt. Für Messungen am Bauobjekt und im Labor wurde ein neues Gerät entwickelt, das eine zerstörungsfreie Prüfung erlaubt. Der Proval-*k*-Tester registriert die Wärmestromdichten, Temperaturdifferenzen, zeitabhängige *k*-Werte und absolute Temperaturen mit speziell entwickelten Fühlern. Fehlereinflüsse auf die Wärmestromfühler konnten durch geeignete Konstruktion auf ein bisher nicht erreichtes Mass reduziert werden. Voraussetzung für die Prüfung sind genügende Temperaturunterschiede und möglichst gleichmässige Verhältnisse. Es werden am Bauelement auf der Warm- und Kaltseite je ein Temperaturfühler und ein bis zwei Wärmestromfühler angebracht.
Im Gerät werden die Messwerte auf einem 4-Kanal-Schreiber aufgezeichnet, oder sie werden direkt an der Digitalanzeige abgelesen. Mit den während der Messzeit erhaltenen Werten kann der *k*-Wert für den stationären Zustand bestimmt werden. Mit dem Proval-*k*-Tester ist man in der Lage, mehr als nur Oberflächentemperaturen zu messen. Der Einsatz ist für alle Überprüfungen der Wärmedämmung und Wärmespeicherfähigkeit der verschiedensten Bauteile möglich. Dem Baufachmann steht damit ein willkommenes neues Arbeitsinstrument für die energetische Verbesserung seiner Konstruktionen zur Verfügung.

Provalbau AG, 9001 St. Gallen

Kurzmitteilungen

Zehn Jahre Föderation Europäischer Chemischer Gesellschaften

Seit dem 3. Juli 1980 besteht die «Föderation Europäischer Chemischer Gesellschaften» zehn Jahre. An der Gründungsversammlung in *Prag* hatten 17 chemische Gesellschaften teilgenommen. Heute gehören ihr 30 Gesellschaften aus 24 west- und osteuropäischen Ländern an. Die Parität zwischen West und Ost kommt auch darin zum Ausdruck, dass es zwei Sekretariate gibt: eines bei der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) in Frankfurt, das andere beim Verein Ungarischer Chemiker in Budapest.
Zur Erinnerung an das 10jährige Bestehen der Föderation wurde eine *FECS-Lectureship* eingerichtet. Sie soll künftig in jedem Jahr auf Einladung einer Mitgliedsgesellschaft der Föderation von einem prominenten europäischen Chemiker gehalten werden. Die erste Vorlesung hat auf Einladung der Gesellschaft Deutscher Chemiker der Chemienobelpreisträger *Derek Barton* in Frankfurt gehalten.
Die Gründung der Föderation ging auf eine Initiative Mitte der 60er Jahre zurück. Ein siebenköpfiges Komitee, vorwiegend Geschäftsführer chemischer Gesellschaften, erarbeitete die organisatorische Basis. In den zehn Jahren ihres Bestehens hat die Föderation sich zur Zufriedenheit ihrer Mitglieder entwickelt und ein breites Spektrum von Tätigkeiten entfaltet. Leitungsgremien der Föderation sind die Vollversammlung, das Exekutivkomitee und der wissenschaftliche Beirat.

Die Föderation hat zu einer besseren Zusammenarbeit der Chemiker in Europa, zu einem intensiveren Informations- und Meinungsaustausch und zur Festigung des Ansehens der europäischen Chemie beigetragen. Sie hat einen festen Platz unter den internationalen Gremien, die sich mit Chemie befassen, und erfreut sich einer hohen und weltweiten Wertschätzung. Insbesondere unterhält die Föderation gute Beziehungen zur Internationalen Union für Reine und Angewandte Chemie (IUPAC) und zur UNESCO, mit denen sie auch einige gemeinsame Projekte bearbeitet.

Während der vergangenen zehn Jahre haben die Föderation oder ihre Arbeitsgruppen eine Anzahl Konferenzen und Symposien vorbereitet. Daneben hat die Föderation die Schirmherrschaft über mehrere hervorragende nationale und internationale Veranstaltungen, die von Mitgliedsgesellschaften organisiert wurden, übernommen. Schliesslich hat die Föderation eine Reihe von FECHEM-Konferenzen vorbereitet, die sich mit sehr speziellen Themen der Chemie befassen und einer begrenzten Zahl von Spezialisten zur Teilnahme offen stehen.

Tagungen

Technologieentwicklung: Folgerungen für die räumliche Planung

Der *Bund Schweizer Planer* (BSP/FUS) und die *Vereinigung der Stadt-, Regional- und Landesplaner* (SRL) veranstalten am 20./21. Nov. in der *Universität Konstanz* bzw. im Hotel Drachenburg in *Gottlieben* ein Symposium zum oben genannten Thema
Der Einfluss *«technischer Durchbrüche»* auf die räumliche Organisation unserer Gesellschaften ist deutlich. Eisenbahnen, private Motorfahrzeuge, Flugzeuge, Elektrizität, Fernsprecher, Fernseher und Computer markieren derartige *«Sprünge»*. Unsere grossräumigen Siedlungsstrukturen ebenso wie die einzelnen dörflichen und städtischen Lebensräume haben darauf *reagiert*. Sie haben die Möglichkeiten der neuen Techniken genutzt – und ihrerseits ihre weitere Entwicklung *angeregt*. Weniger deutlich aber ebenfalls spürbar beeinflussen die langsamen weniger spektakulären technischen Entwicklungen die Raumstrukturen.
Erst in dieser Generation ist uns bewusst geworden, dass die Technikentwicklung – ursprünglich als Antwort auf *gesellschaft-*

liche Engpässe begonnen – selbst wiederum zu neuen gefährlichen Engpässen führen kann. Neue technische Lösungen zur Engpassbeseitigung werden nötig. Aber die Technik gerät insgesamt zunehmend *in Verruf.*
In den drei Bereichen: Energie, Verkehr und Kommunikation erleben wir heute besonders interessante Innovationsprozesse mit deutlich verschiedenen Merkmalen. Während die *Kommunikationstechnik* sich noch in voller unbekümmerter Expansion zu befinden scheint, sucht die *Energietechnik* neue Antworten auf gesellschaftliche Widerstände gegen ihren bisherigen *Entwicklungspfad.* Die Verkehrstechnik befindet sich irgendwo dazwischen in einer Phase der ersten Verunsicherung.
An der Konstanzer Tagung sollen die erkennbaren Entwicklungslinien in den drei Technikbereichen durch Repräsentanten der Produzenten und Anwender gezeigt werden; Die Auswirkungen auf die räumlichen Strukturen werden diskutiert, um Ansatzpunkte für eine bessere raumordnende (oder Technik?) Politik zu finden, um besseren Einklang zwischen Technik und gesellschaftlichen Zielen zu erreichen.
Technik ist grenzüberschreitend – und so ist es die Veranstaltung. Die Auswirkungen auf die Räume und die politischen Antworten können und werden wahrscheinlich unterschiedlich sein. Die Hoffnung ist, dass auch *Lernprozesse* Grenzen überwinden.

Themen und Referenten

20. Nov. (Universität Konstanz). Information: Technologie. «Energie» (*P. Stürzinger,* Elektrowatt AG, Zürich), «Verkehr» (*H. Christ,* Daimler-Benz AG, Stuttgart), «Kommunikation» (*K. H. Vöge,* Nixdorf Computer AG, Berlin).
Nachmittags: Diskussion in sechs Arbeitsgruppen zu den Themen des Vormittags. Gemeinsames Nachtessen im Hotel Drachenburg, Gottlieben.

21. Nov., Universität Konstanz. Konsequenzen Raumplanung. «Konsequenzen für die räumliche Planung aus örtlich/überörtlicher Sicht» (*H. R. Henz,* Brugg; Koreferent: *G. Schmitz,* Mannheim), «Konsequenzen für die räumliche Planung aus der Sicht der Länder-/Bundesebene» (*K. Ganser,* Bonn; Koreferent: *M. Lendi,* Zürich). Diskussion (Ltg.: *R. Stüdeli,* Bern).

Tagungsbeitrag: Fr. 49.– (ohne Übernachtung).

Anmeldung und *Auskünfte:* Bund Schweizer Planer, Schänzlihalde 21, 3013 Bern.

Abnutzung und Galvanotechnik

25 Jahre Schweizerische Galvanotechnische Gesellschaft

Die Schweizerische Galvanotechnische Gesellschaft (SGT) begeht ihr 25-Jahr-Jubiläum mit einer Fachtagung am 14. Nov. im *Rathaus Bern.* Thema: «Abnutzung und Galvanotechnik. Leistungen und Anforderungen im Maschinenbau».
Die Oberflächenbehandlung hat heute einen wichtigen Platz im Maschinenbau eingenommen. Ein erfolgreicher Einsatz verlangt allerdings eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Konstrukteur und dem Fachmann für Oberflächenbehandlung. Um diese Zusammenarbeit zu fördern, haben sich SGT und SVMT zur gemeinsamen Organisation der oben genannten Fachtagung entschlossen.

Themen und Referenten

«Reibung und Verschleiss, Ursachen und Gegenmassnahmen» *(K. Kirschke),* «Funktionelle Galvanotechnik» *(M. Weissenberger).*

«Forderungen des Ingenieurs an den Galvanotechniker» *(K. H. Illgner),* «Forderungen des Galvanotechnikers an den Ingenieur» *(G. Crespy),* «Galvanotechnik und Konkurrenzverfahren» *(H. E. Hintermann).*
Vorträge und Diskussion werden simultan deutsch/französisch übersetzt.

Unkostenbeitrag: Fr. 120.– für SGT- und SVMT-Mitglieder, für Nichtmitglieder Fr. 150.–.

Vorträge

Stand der nuklearen Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Montag, 17. Nov., 10 Uhr, Diorit-Hörsaal, EIR, Würenlingen. EIR-Kolloquium. *H. Nickel* (Kernforschungsanlage Jülich): «Stand der nuklearen Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland».

Sprachwandlung zur Erhöhung der Übermittlungsdichte. Montag, 17. Nov., 17.15 Uhr, Inst. für Technische Physik, ETH-Hönggerberg. Technische Gesellschaft Zürich. *St. Horvath* (ETHZ): «Sprachwandlung zur Erhöhung der Übermittlungsdichte (mit Experimenten)».

Viehwirtschaft und Rinderkult in Süd-Äthiopien. Mittwoch, 19. Nov., 20.15 Uhr, Hörsaal E5, ETH-Hauptgebäude. Geographisch-Ethnographische Gesellschaft Zürich. *U. Braukämper* (Frankfurt, Main): «Viehwirtschaft und Rinderkult in Süd-Äthiopien».

Stereochemisch und elektronisch labile Metallkomplexe. Mittwoch, 19. Nov., 17.15 Uhr, Hörsaal D2, Chemie-Altbau, ETH-Zentrum. Chemische Gesellschaft Zürich. *J. H. Ammeter* (Universität Zürich): «Stereochemisch und elektronisch labile Metallkomplexe».

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. Architekt ETHZ, 1943, Schweizer, *Deutsch,* Franz., Engl., 12 Jahre Praxis in allen Sparten von Vorprojekt bis Schlussabrechnung, selbständig, sucht infolge Terminverschiebung Übernahme von Arbeiten, stundenweise oder pauschal in eigenem Büro, Raum Zürich.
Chiffre GEP 1477.

Arterhaltung durch Zoologische Gärten. Mittwoch, 19. Nov., Hörsaal 118, Hauptgebäude der Universität Zürich. Zoologische Gesellschaft Zürich. *R. Keller* (Zoo Zürich): «Arterhaltung durch Zoologische Gärten».

Die Bedeutung der Wissenschaft für die Aufklärung. Mittwoch, 19. Nov., 17.15 Uhr, Hörsaal 104, Hauptgebäude der Universität Zürich. Wissenschaftshistorisches Kolloquium. *M. Fierz* (ETHZ): «Die Bedeutung der Wissenschaft für die Aufklärung».

Datenübertragung über das Energieverteilernetz. Montag, 24. Nov., 17.15 Uhr, Hörsaal C1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Kolloquium «Moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik». *H. Ochsner* (ETHZ): «Spread-Spectrum-Systeme für die Datenübertragung über das Energieverteilernetz».

Geruch und Geschmack bei phytophagen Insekten. Montag, 24. Nov., 20.15 Uhr, Hörsaal E1.1, ETH-Hauptgebäude. Naturforschende Gesellschaft Zürich. *E. Städler* (Eidg. Forschungsanstalt, Wädenswil): «Geruch und Geschmack bei phytophagen Insekten».

Physikalische Untersuchungen am Hochdruckschaltlichtbogen. Dienstag, 25. Nov., 17.15 Uhr, Hörsaal C1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. *H. J. Schötzau* (Sprecher & Schuh, Aarau): «Physikalische Untersuchungen am Hochdruckschaltlichtbogen».

Wohnen in der Stadt: Auf der Suche nach neuen Wohnformen. Dienstag, 25. Nov., 17 Uhr. Restaurant Du Pont (1. Stock), Bahnhofquai. Zürcher Studiengesellschaft für Bau- und Verkehrsfragen. Podiumsdiskussion mit *U. Rellstab,* Ltg., Journalistin, *K. Müller-Berg* (Ärztin), *C. Wegmann-Hug,* Lehrerin, *F. Blaser,* Hauseigentümerverband, *P. Gurtner,* Bundesamt für Wohnungswesen.

Travaux limnologiques dans le bassin du Léman. Dienstag, 25. Nov., 16.15 Uhr, Hörsaal der VAW, ETH-Zentrum. VAW-Kolloquium. *J.-P. Vernet* (Universität Genf): «Travaux limnologiques dans le bassin du Léman».

Ausstellungen

Le Corbusier 80

Es sind genau sechzig Jahre her, seit am 15. Oktober 1920 die «L'Esprit Nouveau», eine internationale Zeitschrift, erschien, welche ordnend und wegweisend in die ethische und ästhetische Konfusion nach dem ersten Weltkrieg eingriff. Einer der Gründer war Charles Eduard Jeanneret, der sich damals entschloss, seine Beiträge mit Le Corbusier zu zeichnen.
Das Jahr 1920 war der eigentliche Anfang einer überaus reichen Schaffensperiode, die 45 Jahre, bis zu seinem Tod im Jahre 1965, dauern sollte und in der sich Le Corbusier nicht nur als Architekt und Maler, sondern auch als Denker, Erfinder, Urbanist und Poet profilierte.
Das Erscheinungsdatum der «L'Esprit Nouveau», der Zeitschrift, die mit Le Corbusier tatsächlich so etwas wie den Anfang einer neuen Geisteshaltung markierte, nahm die Zürcher Galerie Arteba als Anlass für ihre Ausstellung Le Corbusier 80.
Eigentlich nicht überraschend, wenn man weiss, dass Le Corbusier seit Jahren zu den bevorzugten Malern dieser auf moderne Klassiker orientierten Galerie gehört. Schon mehrmals hatte sie mit grossem Erfolg seine Werke ausgestellt. In der Zwischenzeit ist es ihr durch eine Reihe glücklicher Umstände und eifriger Bemühungen gelungen, etwa 60 sorgfältig ausgesuchte Werke (Collagen, Zeichnungen, Skizzen, Ölbilder) zusammenzutragen, welche einen bedeutenden und repräsentativen Querschnitt der Schaffensperiode 1920 bis 1965 dieses hervorragenden Geistes unserer Zeit vermitteln. Arteba Galerie, Zeltweg 27, 8032 Zürich. Öffnungszeiten: Montag bis Freitag von 14 bis 18.30 Uhr, Samstag von 10 bis 12 Uhr.