

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97 (1979)
Heft: 29

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich

Erweiterung des Unterseminars Künsnacht, PW

Alle im Kanton Zürich heimatberechtigten oder seit mindestens dem 1. Januar 1979 niedergelassenen (Wohn- oder Geschäftssitz) Fachleute.

folgt

Wettbewerbsausstellungen

Stiftung Altersheim-Alterssiedlung Wohlen b. Bern

Altersheim Uettligen, PW

Singsaal der Sekundarschule Uettligen, bis 22. Juli, 1979/4
 Öffnungszeiten: Samstag und Sonntag von 13 bis 17 Uhr, Montag bis Freitag von 18 bis 21 Uhr.

1979/29
 S. 553

Aus Technik und Wirtschaft

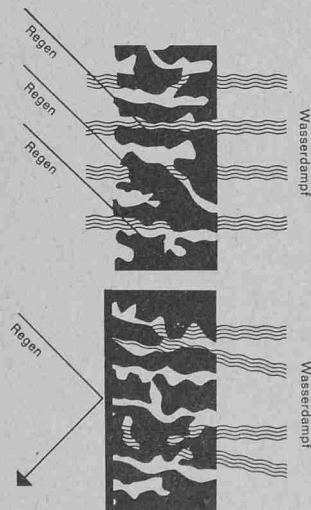
Das Bautenschutzmittel Wacker 290-Faresil

Seit mehr als 25 Jahren werden Silikon-Produkte als Bautenschutzmittel verwendet. Während man sich in den Anfängen auf die Imprägnierung von keramischen, nicht alkalischen Baustoffen beschränkte, ist es heute durch die Entwicklung neuer Produkte auf Silanbasis möglich, alle Baustoffe wirksam vor Durchfeuchtungen zu schützen. So gelingt es, alle Bauschäden, die auf zu hoher Wasseraufnahme des Baustoffes zurückzuführen sind, wirksam zu verhindern.

Bauschäden

Als wichtige und bekannte Bauschäden sind anzusehen:

Feuchtflecken. Sie treten meist infolge der unterschiedlichen Kapillarsaugfähigkeit des Baustoffes auf und verleihen Fassaden nach Niederschlägen ein



Schematischer Vergleich zwischen einer Abdichtung (oben) und einer Imprägnierung mit Wacker-290-Faresil

ungleichmässiges Aussehen. Besonders häufig erscheinen sie bei Sichtbetonoberflächen.

Wanddurchfeuchtungen. Sie sind auf fehlerhafte Fugenanschlüsse oder Risse im Mauerwerk zurückzuführen; in schwerwiegenden Fällen können sie sich als Durchfeuchtungen an den Innenwänden bemerkbar machen. Ausserdem ziehen sie eine Reihe weiterer Bauschäden nach sich.

Salzausblühungen. Befinden sich im Baustoff wasserlösliche

Salze, so werden diese durch das Wasser gelöst und beim Trocknungsvorgang nach aussen transportiert. Nach der Kristallisation werden sie als weisser, manchmal auch als farbiger Belag sichtbar. Bei erneutem Regen lösen sich die Salze wieder. In gravierenden Fällen kann das gesamte Porengefüge des Baustoffes durch ausblühende Salze zerstört werden.

Kalkauswaschungen. Sie werden dadurch verursacht, dass noch nicht karbonatisierter Kalk an die Oberfläche transportiert wird und dort sehr schnell mit dem CO₂ der Luft zu unlöslichem Kalziumkarbonat reagiert. Im Gegensatz zu den Salzausblühungen bilden die Kalkauswaschungen einen ständigen Belag, der erst durch Absäuern zu beseitigen ist.

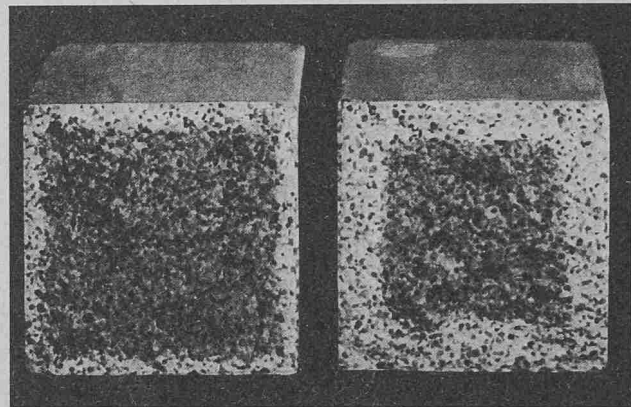
Frostschäden. Beim Gefrieren vergrössert das Wasser sein Volumen um etwa 10 Prozent. Dadurch entsteht auf das Porengefüge ein sehr hoher Druck. Das Baustoffgefüge kann zerstört werden, oftmals wird die Oberseite des Baustoffes abgesprengt.

Moosbewuchs. Der Bewuchs von Fassaden mit Mikroorganismen (Moos-, Schimmelbewuchs usw.) kann nur auf feuchten Untergründen erfolgen. Neben einem unschönen Aussehen kommt es in schwerwiegenden Fällen zu einer allmählichen Zerstörung der Baustoffoberfläche.

Verschmutzungen. Sie können als optischer Bauschaden angesehen werden. Durch rechtzeitige Imprägnierungen lassen sich Fassadenverschmutzungen vermeiden.

Verlust der Wärmeisolation. Bei der Auswahl eines Baustoffes wird heute sehr viel Wert auf die Wärmeisolation des Materials gelegt. Die in den Prospekten angegebenen Werte beziehen sich auf den trockenen Baustoff. Es ist deshalb unbedingt notwendig, Baustoffe vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, um die gewünschten Werte der Wärmedämmung zu erreichen.

Chemische Korrosion. Als Folge der zunehmenden Verbreitung von Ölfeuerungsanlagen hat sich der Gehalt unserer Luft an



Eindringtiefe einer Silikonimprägnierung in Weissbeton. Links: herkömmliches Silikonimprägniermittel. Rechts: Wacker-290-Faresil

schwefelsauren Abgasen (SO₂ und SO₃ besorgniserregend erhöht. Die sauren Abgase gelangen mit dem Regen auf die Baustoffe und zerstören das Bindemittel. Besonders bedroht sind die kulturhistorisch wertvollen Gebäude, die meistens aus Natursteinen errichtet sind.

Bautenschutz mit Silikon

Es ist möglich, durch eine Oberflächenbeschichtung das Eindringen von Feuchtigkeit in Baustoffe zu verhindern. Oberstes Gebot des Bautenschutzes muss jedoch die Erhaltung der

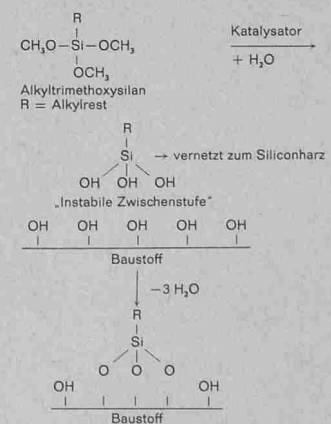
Wasserdampfdurchlässigkeit

sein. Imprägnierungen mit Silikon-Bautenschutzmitteln erfüllen dies in idealer Form. Sie verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit und beeinträchtigen gleichzeitig die Austrocknung der behandelten Baustoffe nur sehr unwesentlich. Silikone sind Kunststoffe, die sich vom Quarz ableiten. Man spricht ihnen eine durch organische Reste aufgelockerte Quarzstruktur zu. Die Verwandtschaft zum Quarz verleiht den Silikonprodukten eine hohe Verträglichkeit mit mineralischen Untergründen aller Art und ist ausserdem für die extreme UV-Beständigkeit der Silikone verantwortlich; Eigenschaften also, die für den Einsatz als Bautenschutzmittel notwendig sind. Die organischen Reste sind für die ausgeprägte Hydrophobierung aller Silikon-Bautenschutzmittel verantwortlich. Durch Orientierung der Si-O-Si-Gruppierungen zum Baustoff hin richten sich die Methylgruppen nach aussen und bewirken die Wasserabweisung. Man kennt heute verschiedene Arten von Bautenschutzmitteln, die in den unterschiedlichsten Anwen-

dungsgebieten eingesetzt werden:

Silane

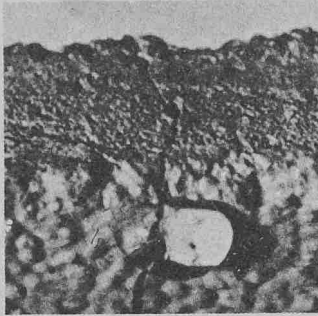
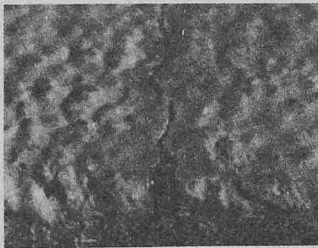
In jüngster Zeit haben Silane eine steigende Bedeutung als Imprägniermittel erlangt. Im Bautenschutz spielen dabei höher alkylierte methoxyfunktionelle Silane die Hauptrolle. Ihr Vorteil liegt in der Reaktionsmöglichkeit mit dem Baustoff und in ihrer guten Eindringtiefe (niedermolekulare Verbindungen). Ausserdem lassen sich Silane sehr gut auf noch feuchten Baustoffen verarbeiten. Che-



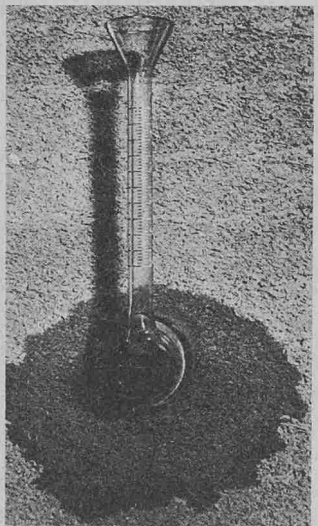
Reaktionsmöglichkeiten der Silane

misches gesehen stellen Silane Vorprodukte zu den Silikonharzen dar. Auf dem Baustoff vernetzen sie auch zu silikonharzähnlichen Strukturen. Die wichtigsten Verwendungsgebiete für Silane liegen in der Imprägnierung alkalischer, noch feuchter und schlechtsaugender Baustoffe. Für die Verarbeitung

(Fortsetzung S. B107)



Impregnierung mit Silikon-Bautenschutzmittel verhindert das Eindringen von Wasser, auch über Risse. Oben: nicht imprägniert. Unten: Silan-imprägniert

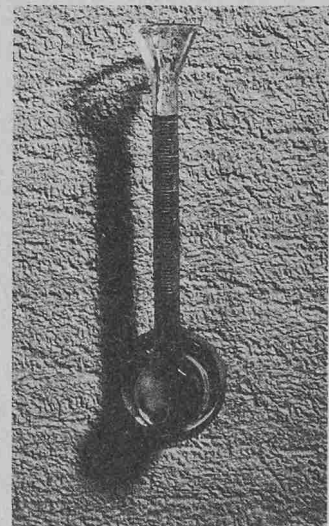


Prüfung der Wasseraufnahme von Baustoffen. Links: nicht imprägnierter Baustoff. Rechts: mit Wacker-290-Faresil imprägnierter Baustoff

setzt man zehnpromtente Lösungen in Alkoholen ein. Silikonate sind in Wasser lösliche, mit Wasser verdünnbare salzartige Produkte. Man verwendet heute hauptsächlich die Kaliumsilikonate, die verschiedene Vorteile gegenüber den Natriumsalzen aufweisen. Sie sind frostbeständiger und bilden bei der chemischen Umwandlung Kaliumkarbonat, das in seinem Kristallisationsverhalten günstiger ist als Natriumkarbonat. Weisse Verfärbungen bei der Imprägnierung dunkler Baustoffe können somit weitgehend vermieden werden. Neben dem Kaliummethylsilikonat, das nur zur Imprägnierung nichtalkalischer Oberflächen verwendet wird, kennt man jetzt auch höheralkylierte Silikonate. Diese zeichnen sich durch eine sehr hohe Alkalibeständigkeit aus und können deshalb auch zur Imprägnierung von alkalischen Baustoffen, wie Beton und Asbestzement verwendet werden. Besondere Bedeutung haben die Silikonate bei der

werkseitigen Imprägnierung von Gasbeton, Dachziegeln, Vormauersteinen, Bodenplatten und Asbestzementplatten sowie bei der Behandlung von feuchten Untergründen erlangt. Während die Methylsilikonate ihre wasserabweisende Wirkung erst nach einer chemischen Reaktion mit dem Kohlendioxid der Luft entwickeln, ist bei Verwendung höheralkylierter Silikonate die Anwesenheit von Kohlensäure nicht unbedingt erforderlich.

Die Umwandlungsdauer des löslichen Silikonats in die unlösliche Polyalkylkieselsäure, die für die Imprägnierwirkung verantwortlich ist, hängt von der Struktur des Baustoffes ab. Während bei der Imprägnierung von Gasbeton sich die Wasserabweisung schon nach etwa 10 Min. einstellt, muss man bei der Imprägnierung von keramischen Baustoffen diese bis zu 24 Stunden vor Beregnung schützen, um ein Auswaschen des Silikonats zu verhindern. Silikonate sollen nur auf gut saugfähigen Untergründen verwendet



werden. Bei der beschriebenen chemischen Reaktion entsteht Polyalkylkieselsäure und Alkalikarbonat; dieses kann auf dunklem, schlecht saugendem Untergrund weisse Verfärbungen hervorrufen. Fareba AG, Röschenzerstr. 2, 4053 Basel

Druck- und Differenzdruck-Regler

Die neuen Zweipunkt-Druckregler DFC und DFQ ersetzen die bisherigen Ausführungen. Ein umfassendes Programm für einen grossen Druckbereich bis 80 bar, der in 22 Bereiche aufgeteilt ist. Technische Vorteile bietet die Möglichkeit der getrennten Einstellung für den oberen und unteren Schaltepunkt; die maximal mögliche Schaltdifferenz entspricht somit der ganzen Skalenweite. Messprinzip: Federrohr (DFC, DFDC), Feindruckregler (DMC) und Fein-Differenzdruckregler (DMDC) mit Membranen. Ausführungen: Kontakte: Metal-

Weiterbildung

Mikrocomputer

Fachseminar des BWI

Das Betriebswissenschaftliche Institut (BWI) der ETH Zürich veranstaltet vom 17.-19. Sept. ein Fachseminar über «Mikrocomputer».

Problemstellung

Seit 1971 gibt es in der Elektronik den Mikroprozessor. Dieses neuartige Bauelement wird in den nächsten zwanzig Jahren mehr Einfluss haben auf unsere Gesellschaft als irgendeine andere Erfindung. Schon heute finden wir Mikroprozessoren als Steuergeräte unserer Waschmaschinen, als programmierbare Taschenrechner, in der Messtechnik, als Lernkit (Bausatz), bei industriellen Steuerungen, als Bordcomputer, und je länger je mehr konkurrenzieren der Mikrocomputer den Minicomputer, der wiederum die grösseren Anlagen zu verdrängen versucht.

Trotz der grossen Flut von diesbezüglicher Literatur sind Führungskräfte durch diese rasche Entwicklung überfordert und müssen sich für Ihre Entscheidungen völlig auf die Angaben anderer Personen stützen.

Seminarziele

Der Teilnehmer hat am Schluss des Seminars eine klare Vorstellung über Aufbau und prinzipielle Funktionsweise von Hard- und Software der Mikrocomputer. Er weiss, wo ihre Möglichkeiten und Grenzen liegen und was es braucht, um sie erfolgreich einzusetzen.

Teilnehmerkreis

Das Seminar richtet sich an tech-

nische Führungskräfte aus Industrie, öffentlichen Verwaltungen, Nachrichtentechnik und Computerbranchen, die sich Kenntnisse über Mikrocomputer-Hardware und -Software aneignen wollen, um ihre Entscheidungsfindung verbessern zu können. Ferner an technische Mitarbeiter, die in nächster Zukunft mit der Mikroprozessortechnik in Berührung kommen werden und somit Kenntnisse über deren Funktionsweise und deren Einsatzmöglichkeiten benötigen.

Methodik

Die Stoffvermittlung erfolgt – soweit möglich – in Seminarform, d. h. Referate, aufgelockert durch Diskussionen, Kurzübungen und Demonstrationen. Eine gezielte Fallstudie ermöglicht dem Teilnehmer, Anwendbarkeit und Nutzen der vermittelten Kenntnisse zu überprüfen und zu vertiefen.

Die Praxis der Programmierung wird anhand einer am Ort installierten EDV-Anlage demonstriert. Elementare Kenntnisse der EDV sind von Vorteil.

Kursleitung: H. Tarschisch (Technikum Winterthur)

Fachreferenten: M. Becker (BWI), R. Klaus (Siemens-Albis, Zürich), J. Padrutt (Standard Telephon, Zürich)

Tagungsort: Schweiz, Zentrum für Kaderschulung, Hotel «Waldstätterhof», Brunnen.

Auskünfte und Anmeldung: Betriebswissenschaftliches Institut der ETH Zürich, Zürichbergstr. 18, Postfach, 8028 Zürich, Tel. 01/47 08 00 (intern 34).

lumschaltkontakt (Sprungschalter), Quecksilberschaltröhren mit vielseitigen Schaltfunktionen; schwadensichere Ausführungen (Di) T6 und Ausführung für erhöhten Korrosionsschutz (z. B. Gär- und Käsekeller); Sicherheitsdruckwächter und -begrenzer mit Verriegelung und Fühlerüberwachung, (TUEV); schlagfestes Gehäuse, Schutzart IP 44 oder IP 56 nach IEC 144 und DIN 40050; Gutachten und Prüfungen: SEV, VDE, TUEV, Demko, Nemko und diverse Schiffsregister; Einsatzbereiche: Industrielle und haustechnische Anlagen.

Stilko-Ölfilter

Ein neuer Patronenfilter aus den USA macht es möglich, dass jedes Auto nie mehr einen Ölwechsel benötigt! Der Stilko-Ölfilter, welcher auch in Europa patentiert ist, wurde verschiedenen Langzeittests unterzogen. Nach einem 2000-Stunden-Test mit einem schweren Baufahrzeug wurde festgestellt, dass die Qualität des Öles unverändert blieb. Die Schmierkraft blieb voll erhalten. Gleich gute Ergebnisse erzielten Fiat und Lancia

bei einem 50 000-km-Test. Der Stilko-Ölfilter kann für alle Fahrzeuge mit Diesel- oder Benzinmotoren verwendet werden. Die Montage ist so einfach, wie bei den herkömmlichen Filtern. Das stoss- und schlagfeste Aluminiumgehäuse enthält ein Filterelement von besonderer Qualität. Dieses Filtermaterial hat die Fähigkeit, Partikel bis zu einer Grösse von 1/100 Mikron zurückzuhalten und bis zu 0,3 Liter Kondenswasser aus dem Motorenöl in sich aufzunehmen. Durch die Entfernung von allen Scheuerpartikeln wird die Abnutzung an den Oberflächen auf ein Mindestmass reduziert. Dadurch ergibt sich eine längere Lebensdauer des Motors und eine Verminderung des Ölverbrauchs.

In jedem Motor entsteht Kondenswasser. Durch die Hitze des Motors und den im Öl vorhandenen Schwefel bildet sich zusammen mit dem Kondenswasser schweflige Säure. Da der Stilko-Filter das Kondenswasser entfernt, kann sich keine Säure mehr bilden.

Gummi Maag AG, 8600 Dübendorf 1

Kongresse

5. Internationaler Clean Air Congress in Buenos Aires

Der 5. Internationale Kongress «Reinhaltung der Luft» der IUAPPA wird vom 20. bis zum 25. Okt. 1980 in Buenos Aires stattfinden, wo Experten aus den 26 nationalen Vereinigungen und weitere Fachleute aus anderen Ländern zusammen treffen werden. Die Asociación Argentina contra la Contaminación del Aire erwartet vom Kongress interessante neue Impulse im Kampfe gegen die Luftverschmutzung. Sie lädt interessierte Einzelpersonen, Institute, Hochschulen, Industrie und Behörden ein, Arbeiten über folgende Themen einzureichen:

Sektion 1: Luftverunreinigungen.

Schadstoffe, physikalische, chemische, biologische Beeinträchtigungen, wechselseitige Beeinflussungen, Messmethodik, Messgeräte.

Sektion 2: Beeinflussende Faktoren.

Stadtplanung, Meteorologie, Transport und Verteilung, Klima.

Sektion 3: Wirkungen von Luftverunreinigungen.

Einfluss auf die Oekologie, Schädigungen von Menschen, Tieren, Pflanzen und Materialien, Veränderungen am Weltklima.

Sektion 4: Probleme und ihre technischen Lösungen.

Haushalt und Gewerbe, Industrie, Energiegewinnung, Automobil.

Sektion 5: Massnahmen zur Luftreinhaltung.

Strategien, Planung, Gesetzgebung, Öffentlichkeitsarbeit, Kostenrechnungen, Ausbildung.

Die Arbeiten werden zu folgenden Zeitpunkten erwartet:

30. Sept. 79: Einreichen der Zusammenfassung an die Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik (SVG).

30. Nov. 79: Die SVG sendet die von einer Fachkommission ausgewählten Arbeiten bis zum 30. Nov. an den Ausschuss des Kongresses.

29. Febr. 80: Bis zu diesem Datum müssen die vollständigen Texte der angenommenen Arbeiten bei der SVG vorliegen.

31. Mai 80: Abgabetermin der fertiggestellten Arbeiten an den Ausschuss der IUAPPA.

Interessenten schicken eine erste Zusammenfassung der Arbeit – mit Angabe von Name, Adresse, Titel und beruflichem Tätigkeitsgebiet des Autors – an den Präsidenten der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik (SVG), W. Hess, Ing. SIA. Die Arbeiten müssen mit Schreibmaschine (einseitig, in Zweifachschaltung) ausgeführt sein. Sie dürfen max. 400 Wörter

umfassen. Graphika und Schwarz-Weiss-Fotografien sind möglich. Die Unterlagen zuhanden des Kongresses müssen in einer der drei offiziellen Sprachen (Englisch, Französisch oder Spanisch) abgefasst sein. Die besten Arbeiten sollen mit einem Preis ausgezeichnet werden.

Die Reise nach Buenos Aires wird als Gruppenreise organisiert werden, mit der Möglichkeit von Anschlussreisen in Südamerika. Während des Kongresses sind Fachexkursionen vorgesehen.

In Verbindung mit der Konferenz wird eine 14tägige Umweltausstellung mit den Bereichen Luft, Wasser, Abfall, Lärm stattfinden, zu der Aussteller ihre Exponate zollfrei ein- und ausführen können.

Die IUAPPA (International Union of Air Pollution Prevention Associations) wurde 1965 von sechs nationalen Gesellschaften für die Luftreinhaltung unter massgeblicher Initiative der Air Pollution Control Association (APCA) der Vereinigten Staaten und Kanadas gegründet. Die IUAPPA ist eine nicht regierungsgebundene, internationale Organisation. Durch wirkungsvollen Austausch wissenschaftlicher und technischer Informationen über Forschung, Entwicklung und Anwendung von Mitteln zur Bekämpfung der Luftverunreinigung dient sie der Förderung zur Verminderung der Luftverschmutzung. Dies geschieht durch Abhalten internationaler Kongresse. Der erste fand 1966 in London, der zweite 1970 in Washington, der dritte 1974 in Düsseldorf und der vierte 1977 in Tokio statt.

Für Interessenten liegen bei der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik, Postfach, 8035 Zürich, Faltprospekte auf, die weitere Auskünfte geben.

Tagungen

Wetterexponierte Holzbauteile

Die EMPA und die Lignum führen am 4. Sept. eine Fachtagung zum Thema «Wetterexponierte Holzbauteile» durch. Tagungsort: Maschinenlabor (Sonneggstr. 3), Hörsaal F 40, ETH-Zentrum, Zürich.

Themen und Referenten

Einführung (J. Sell, EMPA), «Physikalische Vorgänge in wetterbeanspruchten Bauteilen» (U. Meierhofer, EMPA), «Gestalterische und konstruktive Schutzmöglichkeiten» (S. Affentranger, Lignum, H. Strässler, EMPA), «Möglichkeiten zur Verbesserung der Feuchtebeständigkeit des Holzes durch chemische Modifikation» (M. Bariska, ETHZ), «Möglichkeiten des bioziden Schutzes» (E. Graf, EMPA), «Oberflä-

Stellenvermittlung SIA/GEP

Stellensuchende, welche ihre Kurzbewerbung in dieser Rubrik veröffentlichen 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 ETH/SIA, 1951, Schweizer, Deutsch, Englisch, Französisch, Neugriechisch, abgeschlossene Hochbauzeichnerlehre, Bauleitungserfahrung; in ungekündigter Stellung, sucht interessante Arbeit (Raum Zü-

rich oder Ausland). **GEP Chiffre 1414.**

Dipl. Architekt ETH, 1953, Schweizer, Deutsch, Französisch, Italienisch, kreativ, geschickt, 2½ Jahre erfolgreiche Praxis, Schwerpunkt Entwurf, 1 Jahr Erfahrung im Ausstellungs- und Werbesektor, beste Zeugnisse, sucht interessante, ausbaufähige Tätigkeit, auch mit internationalen Kontakten. **GEP Chiffre 1415.**

Dipl. Bauingenieur ETH, 1942, Schweizer, Deutsch, Französisch, Englisch, langjährige Erfahrung in leitender Stellung auf Grossbaustellen im Strassen- und Tiefbau im In- und Ausland, sucht *Kaderstellung* in Unternehmung, Ingenieurunternehmung oder Verwaltung auf anfangs Herbst 1979. **GEP Chiffre 1416.**

chenbehandlung, feuchteschützende Imprägnierung» (J. Sell, EMPA); Positumsdiskussion (Leitung: J. Natterer, EPFL). *Auskünfte und Anmeldung*: Lignum, Falkenstr. 26, 8008 Zürich, Tel. 01/47 50 57.

Betriebszustände in Pumpensystemen

Vom 2. November bis 7. Dezember 1979, jeweils freitags von 18.30 bis 21.45 findet an der Ingenieurschule Zürich HTL ein Kurs über Ermittlung der Betriebszustände in Pumpensystemen statt. Kursreferent ist *Willi Hersche*, Ing. SIA/VDI. Der Kurs richtet sich an Ingenieure, Techniker und Fachleute der Richtung Heizung, Klima und Wasserversorgung. Er vermittelt einen Überblick über die Betriebsverhältnisse in Pumpensystemen und behandelt die verschiedenen Kennlinien, Druckverhältnisse, Betriebszustände usw. Es finden Übungen mit praktischen Beispielen statt. Die Kurskosten betragen inkl. Kursunterlagen 300 Franken pro Person.

Ausführliche Kursprogramme sind ab Anfang September 1979 bei der Ingenieurschule Zürich HTL, Postfach 183, 8021 Zürich (Tel. 01/242 43 08), erhältlich.

Praxis und Technik der Wärmepumpenheizung

Die Tagung «Elektro-Wärmepumpen-Praxis und Technik der Wärmepumpenheizung» welche die VDI-Gesellschaft Energietechnik und VDEW zusammen durchführen – findet am 8. und 9. Nov. 1979 im *Messezentrum Novea* in Düsseldorf statt.

Folgende Themen werden behandelt: Bedeutung der Elektro-Wärmepumpe für die Raumheizung in der Bundesrepublik; Stand der Anwendung unter Berücksichtigung der Wärmequellen und Weiterentwicklung der

Komponenten; Erfahrungen mit ausgeführten Anlagen; Anforderungen von regel- und systemtechnischer Art; Neue Wärmepumpenverdichter; Wirtschaftlichkeitsfragen.

In einigen Vorträgen werden spezielle Teilaspekte behandelt, die bei der Einbindung der Wärmepumpe in das Zentralheizungs- und Warmwasserbereitungssystem von Bedeutung sind und die bei der Planung mit dem Architekten rechtzeitig geklärt und berücksichtigt werden müssen.

Parallel zur Tagung findet eine *Fachausstellung* im Messezentrum statt. Den Tagungsteilnehmern wird sich dadurch Gelegenheit bieten, die während der Tagung vorgetragene Technik durch die Hersteller in ihrer Ausführung erörtert und gezeigt zu bekommen.

Informationen und *Anmeldeunterlagen*: VDI-Gesellschaft Energietechnik, Postfach 1139, 4000 Düsseldorf 1.

Vorträge

Fatigue Failure in Plastic Pipes. Freitag, 20. Juli, 17.15 h, Hörsaal D 28, Maschinenlabor, ETH-Zentrum. Departement für Materialwissenschaften ETHZ/Schweiz. Verband für die Materialprüfung der Technik. *J. G. Williams* (Imperial College, London): «Fatigue Failure in Plastic Pipes».

Auswirkungen des Erdbebens von Montenegro auf Hoch- und Tiefbauten. Mittwoch, 8. August, 17.00 h, Hörsaal E 4, HIL-Gebäude, ETH-Hönggerberg. Kolloquium Baustatik und Konstruktion/Fachgruppe ETHZ für Erdbeben-Ingenieurwesen. *S. Bubnow* (Universität Ljubljana): «Auswirkungen des Erdbebens von Montenegro vom 15. April 1979 auf Hoch- und Tiefbauten».