

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 110 (1992)  
**Heft:** 7

## **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:** 11.01.2026

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



## Tagungen/Weiterbildung

### Pflasterungen richtig planen und ausführen

25./26.2.1992, Brunnen SZ

Der Verband Schweizerischer Pflasterermeister veranstaltet ein Seminar, das aufzeigen soll, wie aufgrund neuester Erkenntnisse und Vorschriften Pflasterungen geplant und ausgeführt werden. Zielpublikum sind Be-

triebe, die sich im engeren oder weiteren Sinn mit der Planung und Ausführung von Pflasterarbeiten befassen.

**Anmeldung:** Verband Schweiz. Pflasterermeister, Kreuzareal 7, 8180 Bülach, Tel. 01/860 29 84.

### Internationales Tribologie-Symposium

*Aktuelle Fragen aus Kontaktmechanik, Verschleiss und Schmierung*

25./26. Juni 1992, ETH Zürich

Bei der Konstruktion von Maschinenbauteilen stehen Aspekte der Tribologie selten im Vordergrund. Im Gegensatz dazu bestimmen Reibungs- und Verschleissprozesse sowie Schmierungsverfahren in hohem Masse die Funktionalität und die Lebensdauer technischer Produkte.

An diesem Symposium, organisiert von der Fachgruppe Mechanik und Industrie an der ETH Zürich, werden zentrale Fragen der Tribologie behandelt mit dem Ziel, das Gespräch zwischen Praktikern und Wissen-

schaftlern zu intensivieren. Neben Vorträgen, die den Stand der gegenwärtigen Forschung vermitteln, werden in Arbeitssitzungen Fallbeispiele aus den maschinentechnischen Bereichen Konstruktion, Betrieb und Instandhaltung diskutiert. Es geht darum, sowohl das Anwendungspotential der Forschungsergebnisse aufzuzeigen als auch die Wissenschaft an brennenden Praxisproblemen zu engagieren.

**Kontaktadresse:** Institut für Mechanik, ETH Zürich, 8092 Zürich, Tel. 01/256 35 72 (Frau Junker), Fax 01/262 05 33.

### K-Geo 92: Kunststoffe in der Geotechnik

20.5. bis 22.5. 1992, Luzern

Der Schweizerische Verband der Geotextilfachleute führt gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau sowie dem Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein den 2. internationalen Kongress «Kunststoffe in der Geotechnik» (K-Geo 92) durch.

Die Thematik umfasst die Anwendung von Geokunststoffen (Vliesstoffe, Gewebe, Gitter, Membranen/Folien und anderen

Bewehrungssystemen aus Kunststoff) im gesamten Bereich der Geotechnik. Folgende Schwerpunkte sind vorgesehen: Geokunststoffe im Belagsoberbau, Geokunststoffe in Deponien, Geokunststoffe im Tunnel- und Stollenbau, Steilböschungen sowie Sonderanwendungen.

**Informationen:** Schweiz. Verband der Geotextilfachleute, c/o EMPA, Postfach 977, 9001 St. Gallen, Telefon 071 20 91 41, Fax 071 22 72 20.

### Interpraevent 1992

*Schutz des Lebensraumes vor Hochwasser, Muren und Lawinen*

29.6. bis 3.7. 1992, Bern

Im Jahr 1987 haben schwere Unwetter weite Landstriche der Alpenländer verwüstet. Fachleute sind zurzeit daran, die Ursachen dieser Naturereignisse abzuklären, die Schäden zu analysieren und vorbeugende Massnahmen zu verwirklichen.

Im Rahmen des Generalthemas «Schutz des Lebensraumes vor Hochwasser, Muren und Lawinen» sollen am 7. Symposium Interpraevent folgende Themen behandelt werden: Ursachen-

analysen; Prozess und Systemforschung; Schutzkonzepte und ihre Realisierung; Katastrophenhilfe.

Vor, nach und während des Symposiums sind verschiedene Exkursionen vorgesehen (Jungfrau-Joch, Kantone Tessin und Graubünden, Rheinregulierung).

**Informationen:** Interpraevent 1992, c/o Bundesamt für Wasserwirtschaft, Postfach 2743, 3001 Bern.

### FIP Symposium and Exhibition «Concrete 92»

11-14 May, 1992, Budapest Convention Centre

FIP - Fédération Internationale de la Précontrainte - is an international organisation concerned with the development of concrete, prestressed concrete and related materials and techniques. International quadrennial FIP Congresses have become the acknowledged meeting places for world experts and all interested in this field. In the interest of exchanging current news and information, FIP Symposia are held at a mid-point in time between Congresses.

Throughout the world, the role and application of structural concrete in protecting the environment and the constantly

growing problems of the structural concrete, such as strengthening and rehabilitation are increasingly recognised to be the most serious problems facing today's practising engineers and researchers. The FIP Symposium 92 in Budapest proposes to examine the new possibilities and the rapidly changing opportunities of the above problems as we approach the 21st century.

The exhibition will cover concrete, prestressed concrete, related materials and techniques giving a state-of-the-art review of recent technical development.

**Further information:** Congress Ltd., Lovas (Sziklai S.) út. 19, H-1012 Budapest, Tel. 0036-1/202 31 28, fax 0036-1/155 41 71.

### Seminar/Study Tour Manchester-Sheffield

23-29 May 1992, cities of Manchester and Sheffield, England.

The International Federation for Housing and Planning (IFHP) organizes a study tour which aims to show the effects of economic depression on the development and planning of the

cities of Manchester and Sheffield.

**Further information:** IFHP Congress Department, Wassenaarseweg 43, NL-2596 CG The Hague, tel. 0031/70/328 15 04/324 45 57, fax 0031/70/328 20 85.

### Calls for papers

#### Knowledge-Based Systems in Civil Engineering

May 12-14, 1993, Beijing, China

Since the IABSE (International Association for Bridge and Structural Engineering) colloquium on expert systems in civil engineering in Bergamo in 1989, considerable progress has been made in knowledge-based systems.

The 1993 colloquium, which will take place in Beijing, China, aims in particular to accelerate both the progress in knowledge engineering research and the application of the advanced prototypes to all aspects of civil en-

gineering. The colloquium will also facilitate the transfer of advanced artificial intelligence contributions from the researcher to the user and will bridge the gap between research and applications.

Participants are invited to submit abstracts (deadline: June 1, 1992).

**Further information:** IABSE-Sekretariat, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich, Tel. 01/377 26 47, Fax 01/371 21 31.

### Ausstellungen

#### Frauenalltag in der Stadt: Wem gehört der öffentliche Raum?

Bis 25.2.1992, ORL-Institut, ETH Hönggerberg

Diese Ausstellung wurde im Auftrag der Stadt Wien von der Geschäftsgruppe für Stadtentwicklung und Stadtplanung mit

Untertützung der Geschäftsgruppe für Konsumentenschutz, Frauenfragen, Recht und Bürgerdienst als Wanderausstellung konzipiert (Öffnungszeiten: Mo bis Fr 8 bis 22 Uhr, Sa 8 bis 12 Uhr).



## Aus Technik und Wirtschaft

### «Industrie-Märt:»

#### Maag lanciert umweltfreundliche Idee

Was tun mit Elektromotoren, Schaltern, Trafos, Schrauben, Unterlagsscheiben, Seilen, Werkzeugen, Maschinen und vielem anderem Industriematerial, das nicht mehr verwendet werden kann? Anstatt die Ware einfach zu entsorgen und damit die Umwelt zusätzlich zu belasten, entschied sich die Maag Zahnräder AG in Zürich, alle diese Sachwerte an Handwerks- und Kleinbetriebe sowie Heimwerker günstig weiterzuverkaufen.

So entstand auf dem Maag-Areal an der Hardstrasse 219 eine Art Marktplatz, wo sämtliches Material unverändert beschlachtet, gekauft und auch gleich mitgenommen werden kann. Der «Industrie-Märt» ist von Montag bis Freitag jeweils von 11 bis 16 Uhr geöffnet.

Initiant des Industrie-Märts ist Walter Warthmann, Geschäfts-

führer der Maag Zahnräder AG: «Mit dem neuen Industrie-Märt betätigen wir uns erstmals im Einzelhandel. Entstanden ist die Idee dadurch, dass wir eine Vielzahl von Material haben – von der Schraube bis zum Büroschrank – das sich in einwandfreiem Zustand befindet, für das wir aber keine Verwendung mehr haben. Grösstenteils handelt es sich um neues Material aus Lagerbeständen. Wir glauben, dass unser Industrie-Märt ein Bedürfnis nach sehr preiswerten Artikeln befriedigen wird.» In einer späteren Phase soll auch Restmaterial von fremden Industriebetrieben in Kommission weiterverkauft werden.

Maag Zahnräder AG  
Hardstrasse 219  
8005 Zürich

### Ökobilanz für Kunststoffenster

Umweltdiskussionen machen auch vor Bauprodukten nicht halt. In letzter Zeit wurde von verschiedenen Seiten Kritik gegenüber Kunststoffen laut. Deshalb hat die Firma EgoKiefer, der führende Fenster- und Türenhersteller der Schweiz, bei der EMPA Dübendorf eine Studie über die ökologische Gewichtung von Fensterrahmen in Auftrag gegeben. Untersucht wurden die Fensterrahmen-Werkstoffe und -Konstruktionen Holz, Holz/Aluminium und Kunststoff. Dabei hat sich gezeigt, dass die ökologisch relevanten Unterschiede zwischen den Werkstoffen weit weniger deutlich ausfallen, als gemeinhin angenommen wird.

Da von Hersteller zu Hersteller Unterschiede in den Fertigungsabläufen, der Abfallverwertung, im Energieeinsatz und bei den Arten der verwendeten Materialien vorkommen, ist die für die EgoKiefer erstellte Ökobilanz nicht auf andere Hersteller übertragbar.

Untersucht wurden in diesem Ökoprotokoll der Primär-Energiebedarf, der notwendig ist, um ein Fenster von der Grösse von 2,6 m<sup>2</sup> herzustellen, sowie das kritische Luftvolumen, welches dabei verunreinigt wird. Neben den Produktionsdaten wurden

auch die dabei anfallenden Abfälle sowie deren Entsorgung berücksichtigt. Wegen fehlender Grundlagen im Bereich Holzgewinnung und -verarbeitung konnte die Wasser- und Bodenbelastung nicht in die Studie einbezogen werden.

Die Resultate der Studie zeigen, dass keines der untersuchten Fenster eine ökologisch extreme Position einnimmt. In bezug auf den Primärenergieeinsatz schneiden die Holzfenster am positivsten ab. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass bei deren Produktion Abfälle (Holz) zur Energierückgewinnung (Wärme oder zum Teil elektrische Energie) wiederverwertet werden können. Dies wird auch bei EgoKiefer praktiziert. Profitieren von den anfallenden Holzabfällen kann auch das Holz/Aluminium-Fenster, das dadurch in der Energiebilanz verbessert dasteht.

Obwohl sich das Verbrennen der Holzabfälle negativ auf die Luftbelastung auswirkt, schneidet hier das Holzfenster am besten ab. Beim Herstellungsprozess des Kunststoffensters ist der Primärenergiebedarf relativ hoch, doch kann das PVC nach Ablauf der Lebensdauer eines Fensters wieder recycelt und neuen Verwendungen zugeführt

werden. Es erreicht deshalb auch sehr gute Werte. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass selbst 20-30 Jahre bewittertes PVC noch von hervorragender Qualität ist. EgoKiefer stellt aus dem Kunststoff-Recyclat neue Profile für den Kunststoffensterbau her. Dadurch wird ein ökologisch sinnvoller Kreislauf geschlossen, der auch wirtschaftlich vertretbar ist.

Die vorliegende Ökobilanz dient der EgoKiefer als neutrale Basis, um neue Erkenntnisse umzusetzen und zukünftige Entwicklungen zu planen. Zusätzlich notwendig sind jedoch international gültige Regeln, wichtige Grundinformationen, um korrekte und umfassende ökolo-

gische Berechnungen und Vergleiche im Bereich der Bauprodukterstellung und -entsorgung durchführen zu können. Diese Voraussetzungen sind in Zusammenarbeit von Industrie, Wissenschaft und Behörden zu schaffen. EgoKiefer hat mit der Erstellung ihrer Ökobilanz einen ersten Schritt dazu getan. Eine Kurzfassung der Ökobilanz für Fensterwerkstoffe kann kostenlos bezogen werden bei

EgoKiefer AG  
Dokumentationsstelle  
9450 Alttstätten  
Tel. 071/76 33 33

### Hoher Verschleisschutz dank Laserbeschichtung

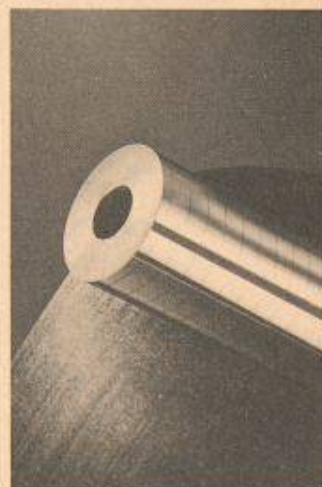
Für den Ingenieur stellt sich oft das Problem, dass ein Bauteil an der Oberfläche andere Eigenschaften haben soll als im Werkstückinneren. Unter den bekannten Verfahren der Oberflächentechnik wie Härten, Flammgespritzen, Plasmaspritzen, die ihm hierbei zur Verfügung stehen, bietet das Laserbeschichten besondere Vorteile.

Mit der hochpräzisen Laserstrahlung werden heute Energiedichten an Luft bis 10<sup>7</sup> W/cm<sup>2</sup> erreicht und damit alle anderen Verfahren übertroffen. Beim üblichen einstufigen Laserbeschichten wird Pulver direkt in den Laserstrahl geblasen und mit dem Werkstück verschweisst. In Sekundenbruchteilen entsteht eine dünne, mit dem Werkstück metallisch fest verbundene Oberflächenschicht mit nahezu der gleichen Zusammensetzung wie das Pulver. Hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit und damit rasches Erstarren ergibt ein feinkörniges Gefüge und kleinstmöglichen Verzug des Bauteils. In einem Durchgang sind Schichtdichten von 0,2 bis 2,0 mm Dicke erzielbar.

Als Anwendungsbeispiel sei die Eintrittsrolle einer Stangenhärtungsanlage aufgeführt. Sie ist in der Nähe der Induktionsspule ständig starken Temperaturwechseln in feuchter Umgebung ausgesetzt. Eine solche Führungsrolle aus relativ weichem austenitischem Stahl muss deshalb in kurzen Abständen ausgewechselt werden. Um die Lebensdauer zu erhöhen, werden die Verschleissstellen mit Hartmetall (WC-Co) beschichtet.

Gegenüber plasmasgespritzten Hartmetallschichten haben Laserbeschichtungen den Vorteil, dass sie dank der metallischen Verbindung zwischen Werkstück und Oberflächenschicht auch bei häufigen Temperaturwechseln nicht abblättern. Laserbeschichtete Rollen einer Stangenhärtungsanlage erreichen in der Praxis daher eine wesentlich höhere Lebensdauer.

Sulzer AG  
8401 Winterthur  
Tel. 052/262 40 66



Trotz extremer Belastung durch Temperaturwechsel hat diese mit einer Sulzer-Laserbehandlung «Viptrak» versehene Eintrittsrolle einer Stangenhärtungsanlage die mehrfache Standzeit einer herkömmlich beschichteten Rolle