

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 29: S-Bahn Zürich

## Werbung

### 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:** 06.02.2025

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

## Zum Titelbild

**Gebäude:**

Epalinges Centre

**Ingenieure:**

Carroz & Küng + J.-P. Cruchon, Lausanne

**Architekt:**

J.-P. Borgeaud, Lausanne

**Unternehmungen:**

Bertholet & Mathis SA + Pezzani, Lausanne

Die Architektur dieses Gebäudes, eine repräsentative Architektur unserer Epoche, wird durch die erstklassigen Gram-Stützen besonders hervorgehoben.

Gram SA hat in ihrer Spezialisierung ununterbrochen während 26 Jahren auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung gearbeitet. Sie ist somit in der Lage, dem Architekten bezüglich der Ästhetik ein «Mehr» zu bieten und dies trotz Einhaltung der praktischen und technischen Vorteile (kleine Durchmesser und Feuerbeständigkeit) der Stützen aus geschleudertem Beton.

Unsere Techniker haben eine Dimensionierungs- und Berechnungsmethode pro Element oder für das ganze Gebäude entwickelt (einzeln oder global). Ausserdem bieten wir auch das System der Stahl- bzw. Betonpilze an.

Es ist für uns Ehrensache, am Fortschritt der Technologie teilzunehmen und eine solide Partnerschaft mit unseren Kunden zu gründen.

Unsere interne Verkaufsabteilung unterrichtet Sie gerne von unseren neuen Möglichkeiten. Rufen Sie uns an, wir unterrichten Sie gerne.

GRAM S.A.

1527 Villeneuve

Tel. 037/64 20 21

Fax 037/64 24 43

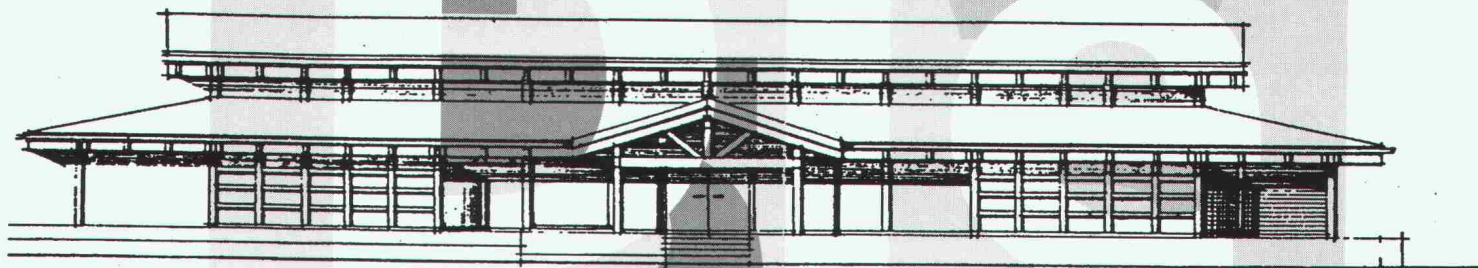


## Inhalt

<b>Schiennenverkehr</b>	<b>S-Bahn Zürich</b>	
	<b>Einleitung</b>	
	<i>Dr. G. Beuret</i>	681
	<b>Betriebslenkung</b>	
	<i>R. Sturzenegger, Zürich</i>	682
	<b>Fahrzeuge</b>	
	<i>B. Schneider, Zürich</i>	686
	<b>Doppelstock-Pendelzüge</b>	
	<i>E. Schärer, K.A. Streiff, B. Studer, Zürich</i>	687
	<b>Übriges Rollmaterial der S-Bahn Zürich</b>	
	<i>B. Studer, Zürich</i>	695
	<b>Unterhalt der S-Bahn-Fahrzeuge</b>	
	<i>W. Kobi, Zürich</i>	697
	<b>SBB-Neubau Oberwinterthur</b>	
	<i>H. Gründler, H.P. Rutz, Zürich</i>	699
	<b>S-Bahn-Technik</b>	
	<i>H. Rubi, G. Hejda, G. Rutishauser, P. Kleiner, Zürich</i>	701
	<b>Sichere Bahnstromversorgung</b>	
	<i>M. Lörtscher, H. Nussberger, Zürich</i>	707
	<b>Stellwerke</b>	
	<i>W. Markwalder, Wallisellen, R. Gutzwiller, M. Keller, Zürich</i>	715
	<b>Telekommunikationsanlagen</b>	
	<i>L. Pellegrini, K. Schönenberger, Zürich</i>	717
	<b>Betriebsleitzentrale</b>	
	<i>G. Freudiger, E. Koller, Zürich</i>	720
<b>Wettbewerbe</b>	<b>Alters- und Verwaltungszentrum, Bülach ZH (E). Mehrzweckhalle und Sportanlage Zweien, Deitingen SO (E). Friedhofgebäude Glattfelden ZH (E). Primarschulanlagen Rietlen in Niederglatt ZH (E). Wohnüberbauung Unterdorf, Ruggell FL (E). Mehrzweckhalle Buechen, Gemeinde Thal-Staad SG (E). Wohnüberbauung Weid, Seuzach ZH (E). Interkant. Technikum Rapperswil SG, Ausbildungsgebäude (E). Wohnüberbauung ASIG-Rüthof, Zürich-Höngg (E). Überbauung Areal Eulachgarage, Winterthur (E). Primarschule Bütschwil SG (A). Mehrzweckgebäude Giswil OW (A). Bâtiment corporatif de l'Association Valaisanne des Entrepreneurs, Sion (A). Dreifachturnhalle in Widnau SG (A). Kantonsschule Pfäffikon SZ (A)</b>	723
<b>Aktuell</b>	<b>Ariane mit fünf Satelliten ins All. Neues Verfahren für umweltfreundliche Zellstoffgewinnung. «Technikerschule Hochbau» in Winterthur. Umfassung Bremgarten: Bauarbeiten auf Hochtouren. USSI - eine Vereinigung, fit für Europa! Ganz kurz: Aus Wirtschaft und Bauwirtschaft</b>	726
<b>SIA-Mitteilungen</b>	<b>Revision Tiefbauzeichner-Reglement Sektionen. Solothurn: Exkursion nach Paris. Ticino: 97<sup>a</sup> assemblea generale. Die Sektion Graubünden lädt Sie zu den SIA-Tagen 1991 ein! Register der mit der SIA-Norm 162 konformen Armierungsnetze. Register normkonformer Betonstähle nach SIA-Norm 162 und 162/1</b>	728 730
<b>B-Seiten</b>	<b>Laufende Wettbewerbe und Ausstellungen. Veranstaltungen. Aus Technik und Wirtschaft</b>	B109-112
<b>Impressum</b>	<b>am Schluss des Heftes</b>	

## Zeitgemässes Fachwerk auch für Nutzbauten

Der systemorientierte Holz-Skelettbau hat in jüngster Zeit nicht nur attraktive, ökonomische, naturangepasste Wohnhäuser hervorgebracht – auch im Bereich der Wirtschaftsgebäude und Gemeinschaftsanlagen wird diese uralte Bautradition wieder vermehrt eingesetzt.



Wir möchten mehr wissen  
über

- Nutzbauten
- Siedlungsbauten

Firma: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Zuständig: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

SIA 7

Fachwerkbau, beliebt wegen den vielen Möglichkeiten zur Raumgliederung, seiner Schlichtheit und Transparenz, findet immer häufiger bei kleiner dimensionierten öffentlichen Gebäuden Anwendung: Kindergärten und Kinderkrippen, Freizeitzentren, Büropavillons, Lagerhäusern, Werkstätten, Laboratorien, Ausstellungsgebäuden, Freizeitanlagen, Restaurants und Kantinen.

# Furter HolzbauAG



Bahnhofstrasse 44, CH-5605 Dottikon  
Telefon 057-24 30 50  
Fax 057-24 35 32

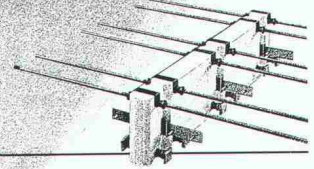
Bauen auf Holz – für morgen

# Wir übertragen Kräfte.

Kräfte von einem Bauteil ins andere zu übertragen erfordert spezielle Produkte und technisches Know-how. Wir haben beides.

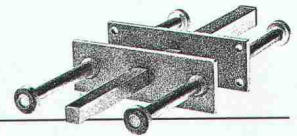
## **LASTO-THERMOKRAG, Kragplattenanschluss.**

Die Kräfte der Balkonplatte zu übertragen und dabei die Kälte draussen zu lassen, das ist die Aufgabe dieses Anschlusses. Gleichzeitig garantiert der Anschluss optimalen Korrosionsschutz in der Fuge. Der Einbau erfolgt direkt ab Palette – einfacher geht das Versetzen nicht mehr.



## **LASTO-DORN, Querkraftübertrager**

Er überträgt die Kräfte von einem Bauteil ins andere, auch wenn die Fuge sich dehnt. Er garantiert seine Funktion auch beim Angriff von äusserst korrosiven Stoffen. Zuverlässigkeit und Einfachheit beim Einbau heisst auch Wirtschaftlichkeit.



## **LASTO-Ankerpatronen, die Schnellverankerung.**

Das neue Verankerungssystem für Armierungseisen vereinfacht und beschleunigt die Arbeit in Wänden und Decken.

PROCEQ-Verankerungen lösen alle Probleme, die Sie in kraftschlüssigen Fugen haben.



**Wer es genauer wissen will,  
verlangt unsere Beratung.**

**proceq**

PROCEQ SA · Riesbachstrasse 57 · 8034 Zürich  
Telefon 01/383 78 00 · Telefax 01/383 99 14

Lernen Sie falschfahren . . . denn

## Tausende von Geisterfahrern können nicht irren!!

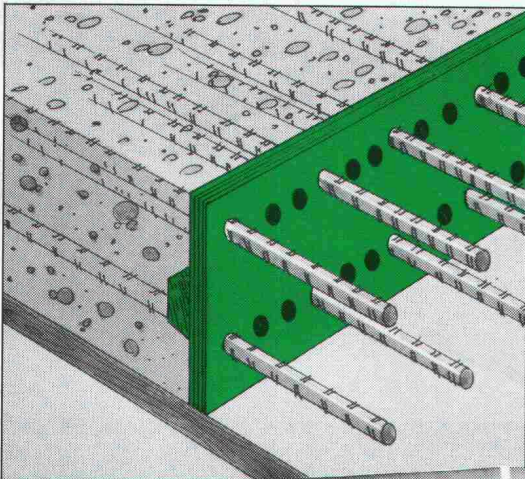
Kaum zu glauben, aber im CAD müssen viele Anwender in bezug auf die Benutzerfreundlichkeit in die falsche Richtung fahren! Die meisten Programme funktionieren nach dem Prinzip: Man sagt zuerst, was man tun will, und aktiviert (=identifiziert) nachher die betroffenen Elemente, oder anders gesagt: zuerst modifizieren, dann aktivieren. Wenn man jedoch umgekehrt vorgeht, d.h. zuerst die betroffenen Elemente aktiviert, kann das Programm dem Benutzer alle bestehenden Möglichkeiten zum Modifizieren präsentieren, da es ja weiss, um welche Elemente es sich handelt. Man kann diesen Unterschied auch mit dem aktiven und passiven Gedächtnis vergleichen: Um zu sagen, was man machen will, muss man wissen, was man machen kann. Wenn man jedoch zuerst aktiviert, kann das Programm vorschlagen, was man machen kann. Zuerst aktivieren heisst daher, mit dem passiven Gedächtnis arbeiten und sich das Leben entsprechend erleichtern. So ist es nicht erstaunlich, dass alle benutzerfreundlichen Programme wie z.B. Windows oder gewisse Macintosh-Programme nach dem Prinzip funktionieren:

**zuerst aktivieren, dann modifizieren**

Nur im CAD-Bereich scheint sich diese Erkenntnis noch nicht durchgesetzt zu haben, und daher sind die Schulungskosten auch oft entsprechend hoch. Anders ist das beim Programm cadwork: Nur 3 von bisher 50 Kunden haben mehr als Fr. 0.- für die Schulung bezahlt! Falls Sie daher eine Demo eines wirklich benutzerfreundlichen CAD-Programmes für Ingenieure und Architekten anschauen wollen, verlangen Sie eine kostenlose unverbindliche Demo bei cadwork informatik AG, Telefon 061/271 92 80.

# RAPIDOBORD® ABSCHALUNG

Die praktische Lösung  
für die umweltfreundliche Baustelle



praktisch  
umwelt  
freundlich  
sicher



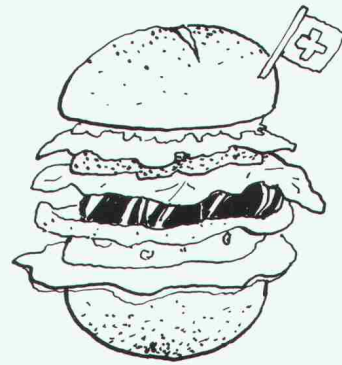
- stabil
- leichte Verarbeitung
- mit integrierter Schubleiste
- schnelles Ausschalen mit der Reissleine

# ANKABA

ANKABA  
ANKERTECHNIK + BAUHANDEL AG  
BRANDBACHSTRASSE 6  
CH-8305 DIETLIKON  
Telefon 01/8333233 + 8332933  
Telefax 01/8333475

JORDAHL  
RAPIDOBORD  
SCHALUNGSZUBEHÖR  
THERMOELEMENTE  
PRO BETON

# Wir belegen.



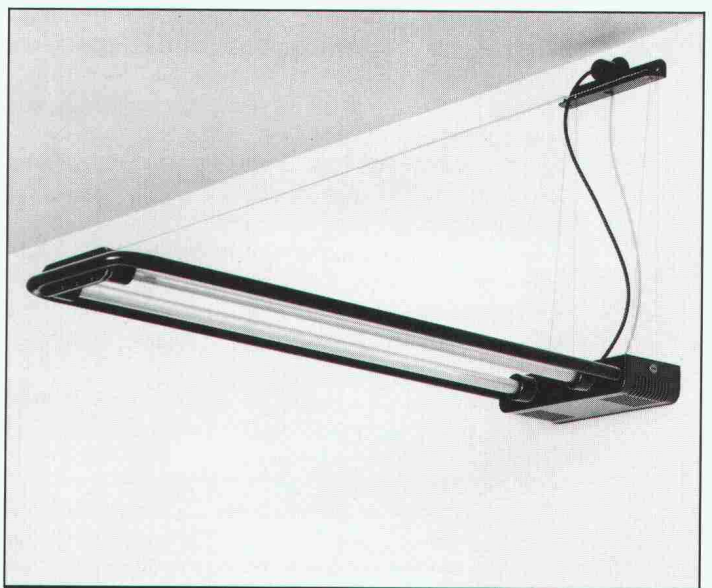
**Kunstharz-Bodenbeläge:** Bodenbelags-Systeme, angepasst an objekt-spezifische Anforderungen, z.B. Industrie, Elektronik, Verkauf, Parkhäuser, Balkone usw.. **Beschichtungen:** Als Betonschutz in Industrie, Gewerbe, Kläranlagen, Tankraum-beschichtungen gemäss TTV Anhang 7+8.



- Abdichtungen •
- Unterterrain-Abdichtungen •
- Injektionen • Sperrbeton •
- Kunstharz-Bodenbeläge •
- Beschichtungen • Beton-
- sanierungen • Klebarmierungen •
- Spezielle Dämmungen

**PARTNER AG**  
BAU PARTNER AG  
Steinackerstrasse 49  
8902 Urdorf ZH  
Telefon 01/734 55 50  
Telefax 01/734 55 70  
Filiale: 8964 Rudolfstetten AG

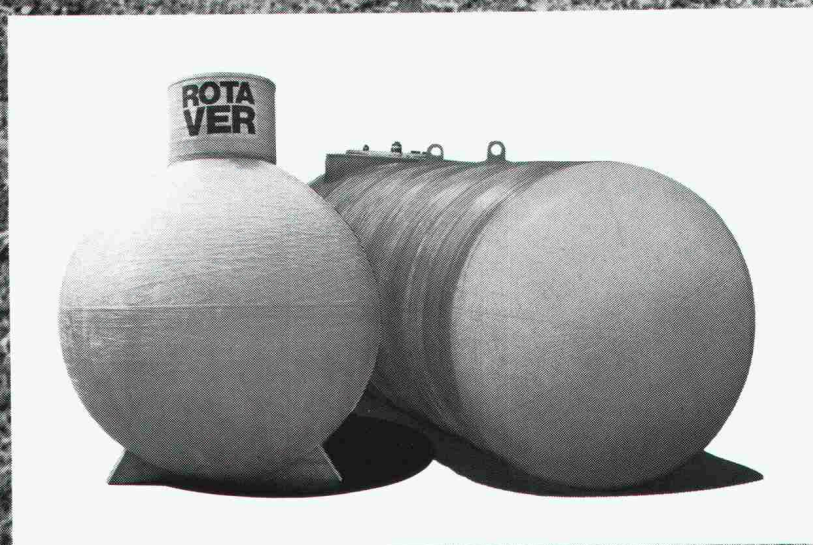
Typ: DUO 2×18 W bis 2×58 W  
Hersteller: Zerbetto (Boccatto, Gigante, Zambusi)  
Farben: weiss, schwarz, rot  
Dimensionen: 60/300/780 bis 1690 mm  
Eignung: Büros, Schulräume, Verwaltungsräume,  
Ausstellungs- und Verkaufsräume, Ateliers



# LICHT+RAUM®

Hinterer Schermen 44, CH-3063 Ittigen, 031 58 77 88

# Statt wertvollen Kellerraum verschenken: Erdverlegte Heizöltanks von Hoval.



**Für alle Zeiten immun gegen Rost.**

Wenn Sie Ihren Heizöltank ins Erdreich versenken, gewinnen Sie wertvollen Raum im Kellergeschoss. Die Erfahrung zeigt, dass diese Lösung langfristig die grössten Vorteile bietet, sofern Sie einen Oeltank wählen, der absolut korrosions-sicher ist: Einen Hoval-Heizöltank aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit oder ohne Betonmantel. Ein Hoval-Tank ist so sicher, dass Sie ihn ruhig ins Erdreich

versenken können. Dort stört er niemanden. Den Inhalt können Sie so bemessen, dass er für 2 Jahre oder länger ausreicht. Der Versorgungssicherheit zuliebe und damit Sie Preisschwankungen zu Ihrem Vorteil ausnützen können.

Verlangen Sie bitte nähere Unterlagen oder den Besuch unseres Fachberaters.

# Hoval

Hoval-Heizungstechnik:  
Verantwortung für Energie und Umwelt.

Hoval Herzog AG, 8706 Feldmeilen  
Telefon 01 - 925 61 11  
Bern, Reinach-Basel, Lausanne, Lugano

## Coupon

Ja, ich interessiere mich für Ihre

- ausführlichen Unterlagen
- den angemeldeten Besuch Ihres Beraters

Name \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Einsenden an  
Hoval Herzog AG, 8706 Feldmeilen

# A4

# Weniger Kosten.



## Der neue Kyocera F-5000 Laserdrucker

Erleben Sie jetzt ein neues Format. Der Laserdrucker F-5000 von Kyocera druckt wirtschaftlich und perfekt im A4- und A3 Format. Seine richtungsweisende Technologie macht ihn zu einem vielseitigen und extrem anwendungsfreundlichen Laserdrucker für die ganze Abteilung. In Ingenieur-, Architektur- oder Konstruktionsbüros druckt er technische Zeichnungen und Handbücher, in der Finanz-

abteilung die Bilanz oder grossformatige Listen, in der Werbeabteilung gestaltet er Layouts gleich auf Doppelseite. Übrigens, die Zoom-Funktion macht es möglich, gestaltete A4-Seiten auf A3 zu drucken. Gestochen scharf und wie immer bei Kyocera, sehr schnell. Und dies zu einem Preis, der aufhorchen lässt.

Die Grundausstattung fasst 250 Blatt im A3- oder A4-Format. Die

### MESSERLI



### INFORMATIONSTECHNIK

A. Messerli AG

Sögereistrasse 29  
8152 Glatfbrugg/ZH

Telefon 01/829 11 11  
Fax 01/829 13 48

Filialen in: Aarau, Basel, Bern-Schönbühl, Chur, Genève,  
Lausanne, Manno-Lugano, Luzern, Sion, St. Gallen



#### PASSAVANT MAAG AG Entwässerungstechnik

Postfach, 8032 Zürich  
Zeltweg 44  
Telefon (01) 251 75 80  
Telex 817 875  
Telefax 01/262 18 72

#### PASSAVANT Flachdachwasserabläufe

aus Guss – die sichere, problemlose Flachdachentwässerung. Das bewährte Baukastensystem aller PASSAVANT-Flachdachabläufe erlaubt das Überbrücken jeder Höhe, ohne den untersten einbetonierten Ablaufkörper zu verändern.

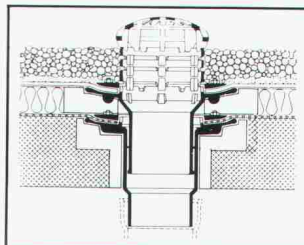
Der sicherste Anschluss einer Abdichtung an den Dachwasserablauf ist der Klebeflansch in Verbindung mit dem verschraubten Flanschring (Kleben + Verspannen).

#### Verlangen Sie Unterlagen

Adresse \_\_\_\_\_ 10  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
SIA  
✂

### PASSAVANT MAAG

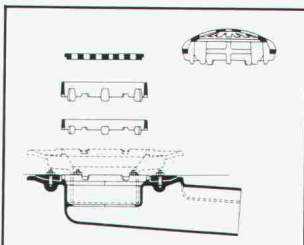
#### ENTWÄSSERUNGSTECHNIK



#### PASSAVANT Dachwasserablauf aus Guss

1- oder 2teilig, Abgang senkrecht oder waagrecht. Mit Kugelrost und Distanzringen 25, 35 und 45 mm hoch. Der sicherste Anschluss der Dichtungsbahn ist die Flanschverbindung.

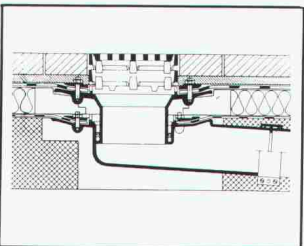
VSA-Zulassungsempfehlung



#### PASSAVANT Baukastensystem

Gleiche Grundbauteile mit verschiedenen Ergänzungsbau- teilen. Die optimale Lösung und Anpassung während der Bauzeit.

VSA-Zulassungsempfehlung



#### PASSAVANT Dachwasserablauf aus Guss

1- oder 2teilig, mit der sicheren Flanschverbindung. Flachrost begehbar oder be- fahrbar, rund oder quadratisch. Höhenverstellbar mit Distanz- ringen.

VSA-Zulassungsempfehlung

# Mehr Format.

# A3

## für A3 und A4

optionale Papierzuführung PF-2 mit zusätzlich 2 x 500 Blatt lässt sich wahlweise auf A3 oder A4 einstellen. Erleben Sie dieses neue Format direkt live oder verlangen Sie eine Dokumentation.

CPU: MC 68020  
RAM: 3 MByte, erweiterbar auf 7MByte  
Druckgeschwindigkeit: 12 Seiten pro Minute A4  
9 Seiten pro Minute A3

Emulation KCGL, HPGL\* - kompatibel. "Multiple Interface Connection" für gleichzeitiges Ansteuern durch zwei Benutzer über die serielle und parallele Schnittstelle.

\*Eingetragenes Warenzeichen: HPGL von Hewlett Packard

### Mehr über den A3-Laserdrucker Kyocera F-5000

Dokumentieren Sie uns  Wir wünschen eine Vorführung

Firma \_\_\_\_\_

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

## *Für den schnellen Baufortschritt ...*



**im Hoch- und Tiefbau  
... WILD Baulaser  
Die perfekte Lösung**

**Leica AG** Kanalstrasse 21 · 8152 Glattbrugg · Tel. 01/809 33 11  
Rue de Lausanne 60 · 1020 Renens · Tél. 021/635 35 53



# Beim dritten Mal wird's mühsam

**A. Tschümperlin AG**  
B A U S T O F F E

## SPARTANA Antik-Pflastersteine

Den Steinhauern der Antike abgeschaut.



Für Garten und Umgebung.  
3 harmonisch abgestimmte  
Steingrößen in rechteckig-  
trapezförmigem Design laden  
zu variantenreichen, schö-

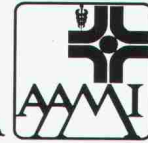
nen Verlegebildern ein.  
Verlangen Sie Unterlagen oder  
besuchen Sie unsere Aus-  
stellungen in Baar/ZG oder  
Horw/LU.

- Senden Sie uns Unterlagen über  
SPARTANA-Antik-Pflastersteine
- Wir wünschen eine unverbindliche  
Beratung

Firma \_\_\_\_\_  
Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_ SIA 91

Coupon einsenden oder kopieren und  
faxen an:

A. Tschümperlin AG · Neuhof · 6340 Baar · Tel. 042-33 34 44 · Fax 042-31 33 43



## ACADEMIA ALPINA MEDICINAE INTEGRALIS

Wir haben unser Schulungsprogramm mit drei  
Seminaren für ganzheitliches Management  
ergänzt, die je drei Tage dauern.

Seminar I:  
**Erfolgreich führen durch ganzheitliches  
Management**

Seminar II:  
**Erfolg durch kreatives Selbstmanagement im  
Geschäftsleben**

Seminar III:  
**Die Persönlichkeitsfindung als Weg zur  
Selbsteilung und Gesundheit**

Verlangen Sie unsere Detailprogramme.  
Daraus ersehen Sie, welches Seminar Ihnen  
persönlich am meisten bringt.

Sekretariat: Via Carà 10, 6932 Breganzona  
(Frau Meier), Tel. 091 / 56 58 53, Fax 091 / 56 71 83

**NEOLTEC<sup>SA</sup>**

**FOSAM**



**EINRICHTUNG  
FÜR BÜRO  
UND TECHNIK  
VON A bis Z!**

ROUTE DE LA PIERRE  
CH - 1024 ECUBLENS  
TÉL : 021 / 691 86 11  
FAX : 021 / 691 51 40

### Routinearbeiten mühelos bewältigen.

Auch im modernsten Architekturbüro fallen immer wieder die gleichen Zeichenarbeiten an. Die sind zwar wichtig, machen aber keinen rechten Spass. Ausser mit dem CAD-System ALLPLAN von Fides.

Damit werden Routinearbeiten mühelos abgewickelt und oft wiederkehrende Teilprojekte schnell und rationell ausgeführt. Also: Coupon ausfüllen und einsenden. Schnell und rationell.

**CAD von Fides: kein Problem.**

### ALLPLAN von

Fides Informatik  
Badenerstr. 172  
8004 Zürich  
Telefon 01 249 27 06  
Fides Informatik  
Hans Hugli Strasse 3  
2501 Biel  
Telefon 032 23 77 11

**FIDES**  
INFORMATIK

### Ausschneiden und noch heute einsenden an

Fides Informatik, Frau Hövker, Badenerstr. 172, 8004 Zürich  
Ja, senden Sie mir bitte sofort

- Detaillierte ALLPLOT/ALLPLAN-Beschreibung
- Preisliste ALLPLOT/ALLPLAN
- ALLPLOT/ALLPLAN-Planbeispiele
- Info's über AZAD-Bauadministration
- Programmübersicht für Architekten
- Programmübersicht für Bauingenieure

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

**BRUNNER  
ERBEN** HOCH+TIEFBAU

**BRUNNER  
ERBEN** HOCH+TIEFBAU

Viele Jahre praktische Erfahrung sowie umfassendes Wissen sind das Rückgrat unserer Tätigkeiten.

**Allgem. Tiefbau  
Tunnelbau  
Wasserbau**

**Pfählungen - Trägerbohrungen  
Rammvortrieb mit Stahlrohren  
Hydr. Pressvortrieb, alle Querschnitte**

Unsere Ingenieure stehen Ihnen für Beratungen und Kostenvoranschläge gerne zur Verfügung.

Leutschenbachstrasse 52

Postfach

8050 Zürich

Telefon 01 / 301 06 60

Telefax 01 / 302 58 50

# Verbundpfähle

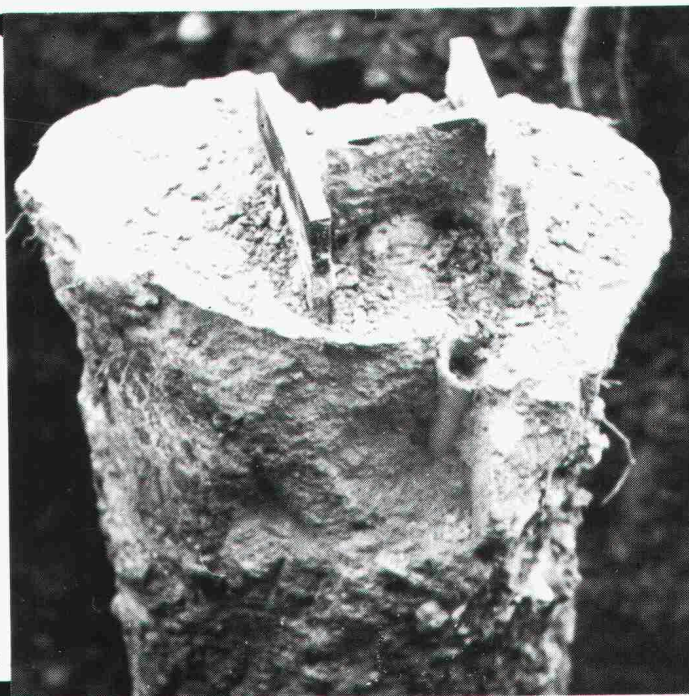
Stahlprofil mit Betonmantel

- Ausführung mit Schreitbagger, Hochbaukran oder Kleinstramme für Fundamentverstärkungen (h = 1,90 m)
- auch für beengte und schwer zugängliche Baustellen
- kein Kieskoffer erforderlich
- auch für Kleinbaustellen und Unterfangungen wirtschaftlich

**GREUTER  
GRUNDBAU AG**

8182 HOCHFELDEN  
POSTFACH 26  
TELEFON 01/860 70 78

Pressvortriebe  
Rammvortriebe  
Pfahlfundationen  
Grundwasserabsenkungen



# Wer macht was?

## Abdichtungen

Starr im Dünnschichtverfahren  
BAUSCHUTZ AG, RASCOR-Systemtechnik  
8048 Zürich, Bristenstr. 10, Tel. 01/432 11 30  
BENZ AG, Kunstharzbeläge und Bautenschutz, Bändlistr. 31, 8064 Zürich  
Tel. 01/432 50 24, Fax 01/432 28 60  
RENESCO AG, Wiesackerstrasse 89,  
8105 Regensdorf, Tel. 01/842 33 55  
Fax 01/840 36 08  
STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01/252 56 22  
BAUPLUS c/o DIENER AG  
Asylstr. 77, 8030 Zürich, 01/252 55 34

## Akustik

SINUS ENGINEERING AG, 6010 Kriens  
Amlehnstrasse 22, Tel. 041/41 79 19  
Akustik und Lärmbekämpfung  
Beratung, Messung, Gutachten

## Angewandte Klimatologie/Meteorologie

Umweltüberwachung/Lufthygiene/  
Geoinformatik  
METEOTEST, Tel. 031/23 74 17  
Fabrikstrasse 29, 3012 Bern

## Architekturmodelle

LÜCHINGER Modellbau  
9113 Degersheim, Tel. 071/54 15 22  
SCHALK MODELLBAU AG  
8050 Zürich, Tel. 01/302 64 11  
5430 Wettingen, Tel. 056/27 10 80  
WERNER SCHNÜRIGER, 8953 Dietikon  
Moosmattstr. 16, Tel. 01/740 27 57  
SULZER-INNOTEC Modellbau  
8401 Winterthur, Tel. 052/262 21 77  
Fax 052/22 18 75  
VONLANTEN MODELLBAU  
9500 Wil, Tel. 073/22 65 38  
MODELLBAU ZABOROWSKY  
Inhaber D. Raffainer  
Neumarkt 10, 8001 Zürich, 01/252 22 16

## Archiv-Service

PRACTICA Archiv-Dienste  
Hörnlistr. 18  
8400 Winterthur, Tel. 052/29 90 77  
Wir sichten und ordnen vernachlässigte Archive jeglicher Art.

## Asbestentfernung Brandabschottungen

Reichenberger AG, 6038 Gisikon  
Reuss-Strasse 9, Tel. 041/91 02 22

## Ausschreibungen

für Mauerwerksanierungen, Abdichtungen, Mauerentfeuchtungen und Sanierputzsysteme  
Über 10 Jahre Erfahrung  
A. STAUB AG, Spezialbaustoffe  
7304 Maienfeld-Jenis, Tel. 085/9 49 42

## Bauaustrocknung

Roth-Kippe AG, 8055 Zürich  
Gutstrasse 12, Tel. 01/461 11 55

## Baugrunduntersuchungen

BBL Baulaboratorium AG  
4132 Muttenz/Basel, Tel. 061/61 33 14  
EUB, Prüflabor für Erdbau,  
Umwelt und Baustoffe.  
3014 Bern, Stauffacherstrasse 130A  
Tel. 031/42 81 52, Fax 031/41 18 53  
CSD COLOMBI SCHMUTZ DORTHE AG  
3007 Bern, Tel. 031/26 30 10  
5000 Aarau, Tel. 064/24 66 22  
4410 Liestal, Tel. 061/921 24 28  
6004 Luzern, Tel. 041/51 24 71  
2900 Lorentz, Tel. 066/66 58 58  
8158 Regensberg, Tel. 01/853 02 57  
CSD INGENIEURS CONSEILS SA  
1052 Le Mont-s.-Lausanne, 021/37 12 41  
1700 Fribourg, Tel. 037/22 76 66  
1950 Sion, Tel. 027/22 60 76  
1201 Genève, Tel. 022/340 04 04  
GEOTEST AG  
(s. Geologie - Geotechnik - Geophysik)  
K+S P. KIEFER + R. STUDER AG  
4153 Reinach BL, Tel. 061/711 94 76  
SIEBER CASSINA + PARTNER  
Sieber Cassina Handke + Partner  
(s. Umweltverträglichkeitsprüfung)

## Bauphysik

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich  
Bauphysik und Bautechnologie  
Tel. 01/461 16 50  
KOPITIS BAUPHYSIK  
M. Sc. dipl. Bauphysiker SIA  
5610 Wohlen, Tel. 057/22 55 15

## Bauschäden und Expertisen

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich  
Hoch- und Tiefbauunternehmung  
Tel. 01/461 16 50  
CONCRETAG, (s. Bauwerkserhaltung)  
LPM Baustoffprüfinstitut  
Tannenweg 1066, 5712 Beinwil am See  
Tel. 064/71 55 64, Fax 064/71 55 55  
TFB + Betonstrassen AG Wildegg  
Beratungen im Hoch-, Tief- und  
Strassenbau  
Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg  
Tel. 064/53 17 71, Telefax 064/53 16 27  
VSL BETONEXPERT (s. Bauwerkserhaltung)

## Bauwerkserhaltung

CONCRETAG  
Beratende Ingenieure u. Architekten  
Produkteunabhängige Beratung und  
Expertisen, Zustandsanalysen,  
Unterhaltskonzepte, Sanierungs-  
vorschläge, Laboruntersuchungen,  
Qualitätssicherung  
8052 Zürich, Schaffhauserstrasse 473  
Tel. 01/302 11 33, Fax 01/302 12 50  
VSL BETONEXPERT  
Beratende Ingenieure, neutrale  
Begutachtung, Zustandsanalysen,  
Expertisen, Laboruntersuchungen,  
Unterhaltskonzepte, Sanierungsvor-  
schläge, Qualitätssicherung, Frischbetonkontrollen, Vakuuminjektionen.  
8304 Wallisellen, Industriestrasse 48  
Tel. 01/830 76 70, Fax 01/830 76 71  
3000 Bern 22, Scheibenstrasse 70  
Tel. 031/40 19 00, Fax 031/41 97 19  
1023 Crissier, Rue Arc-en-Ciel 2  
Tel. 021/634 73 24, Fax 021/635 49 67

## Betonfarben

PROTECTING AG,  
Gütstrasse 15a, 8700 Küsnacht  
Tel. 01/910 56 70, Fax 01/910 37 06

## Betonlabor

EUB, Bern  
Stauffacherstrasse 130A, 3014 Bern  
Tel. 031/42 81 52, Fax 031/41 18 53

TFB Wildegg  
Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg  
Tel. 064/53 17 71, Telefax 064/53 16 27  
VERSUCHSSTOLLEN HAGERBACH AG  
7320 Sargans, Tel. 085/2 59 09

## Beton- und Naturstein- Untersuchungen

EUB, Bern (s. Betonlabor)  
GEOTEST AG  
(s. Geologie - Geotechnik - Geophysik)  
CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)

## Betonbohren/Betonfräsen

BETONBRENN AG, Asylstrasse 77  
8030 Zürich, Tel. 01/252 55 39  
SPALTENSTEIN HOCH + TIEFBAU AG  
Schaffhauserstrasse 372, 8050 Zürich  
Tel. 01/316 11 11

## Betonsanierungen

BAUPLUS c/o DIENER AG  
Asylstr. 77, 8030 Zürich, 01/252 55 34  
BENZ AG, Kunstharzbeläge und Bautenschutz, Bändlistr. 31, 8064 Zürich  
Tel. 01/432 50 24, Fax 01/432 28 60  
AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich  
Hoch- und Tiefbauunternehmung  
Tel. 01/461 16 50  
Gunit, Spritzbeton, Sandstrahlen  
E. LAICH SA, 6670 Avegno,  
Tel. 093/81 17 22  
J. F. JOST BAU AG, Steinwiesenstr. 3,  
8952 Schlieren, Tel. 01/730 32 32  
RENESCO AG, Wiesackerstrasse 89,  
8105 Regensdorf, Tel. 01/842 33 55  
Fax 01/840 36 08  
SPALTENSTEIN HOCH + TIEFBAU AG  
Schaffhauserstrasse 372, 8050 Zürich  
Tel. 01/316 11 11  
STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01/252 56 22

TECTON-BAUTENSCHUTZ AG  
5432 Neuenhof, Ringstr. 18  
Tel. 056/87 11 90, Fax 056/86 18 55  
ARTHUR WANNER AG  
Abt. Betonsanierung  
Dorfstrasse 35, 8155 Niederhasli  
Herr A. Frei, Tel. 01/850 57 70

## Betonsanierung:

Eine Wissenschaft für uns!  
10 Jahre Erfahrung · 300 000 m<sup>2</sup>  
bearbeitet · Kompetente Analysen ·  
Umfassende Beratung.  
ROBERT SPLEISS AG  
Bauunternehmung  
Mühlebachstrasse 164, 8034 Zürich  
Tel. 01/382 00 00, Fax 01/382 00 07  
Wir freuen uns auf Ihren Anruf und  
stehen gerne zu Ihrer Verfügung.

## Brandabschottungen

AG für Isolierungen  
8050 Zürich, Tel. 01/311 63 63  
R. MURI Feuerschutz-  
Konstruktionen AG  
8805 Richterswil, Tel. 01/784 37 60  
Reichenberger AG, 6038 Gisikon  
Reuss-Strasse 9, Tel. 041/91 02 22

## Brandschutzdämmungen

AG für Isolierungen  
8050 Zürich, Tel. 01/311 63 63  
R. MURI Feuerschutz-  
Konstruktionen AG  
8805 Richterswil, Tel. 01/784 37 60  
SCHNEIDER DÄMMTECHNIK AG,  
8401 Winterthur, Im Hölderli 26  
Tel. 052/89 21 21

## Brandschutzuntersuchungen/Brandsimulationen

GEILINGER AG, Abt. BSB  
Scheideggstrasse 30, 8401 Winterthur  
Tel. 052/88 12 85, Fax 052/29 10 08

## CAD Allplot/Allplan

allcad ag, CAD für das Bauwesen  
8625 Gossau ZH, Tel. 01/935 49 27  
Verkauf, Schulung, Hot-Line, Planproduktion  
Computer Design Sieber  
CDS Bausoftware AG, 9435 Heer-  
brugg  
Tel. 071/72 66 75, Ihr Partner:  
praxisbezogen, kundennah, flexibel  
und zukunftssicher

## CAD-Arbeitsplätze für Architekten und Bauingenieure

FIDES INFORMATIK  
8004 Zürich, Tel. 01/249 27 01  
Integrierte Lösungen (Berechnungen,  
Devisierung, CAD) für das gesamte  
Bauwesen.

## CADD für Architekten

Die Komplettlösung auf dem PC für  
Architektur und Innenausbau:  
3D/SOLIDS und PAINT für Entwurf  
und Präsentation, 2D für Konstruktion  
Beratung · Schulung · Gesamtlösung  
POINT LINE AG, Zürcherstr. 27  
5402 Baden, Tel. 056/20 14 60

## CAD GDS

Das bewährte CAD-System für die  
CH-Bauplaner (Arch., Ing., HT) seit  
1982.  
Zukunftweisend und auf die Bauplanung  
zugeschnitten und optimiert.  
MOR Design Systems, Gemsenstr. 2  
8006 Zürich, Tel. 01/363 70 10  
Fax 01/363 71 27

## CAD für Architekten und Bauingenieure/Bauadministration

PCG INFORMATIK AG  
8957 Spreitenbach, Tel. 056/71 49 81-82  
komplette Lösung für das Bauwesen

## CAD für Bauwesen

ARIGER, MARTY & ZWICKY AG  
9500 Wil, Tel. 073/22 56 64  
«Aus der Praxis - für die Praxis»  
Devisierung, Baukostenkontrolle -  
CAD-Lösung - die integrierte Lösung  
**CAD/Messerli CAD**  
Professionelles CAD im Bauwesen  
Bauadministration (1550 Kunden)  
ROLAND MESSERLI Informatik  
8957 Spreitenbach, Tel. 056/70 12 55  
3011 Bern, Tel. 031/46 19 14

## CAD Speedikon

Das integrierte CAD-System für die  
Baubranche mit über 650 Arbeits-  
plätzen in der Schweiz  
RZW DR. WALDER + PARTNER AG  
Tannackerstr. 2, 3073 Gümligen  
Tel. 031/52 21 24, Fax 031/52 81 01

## CAD/STATIK/EDV für Bauingenieure

Programmsystem CAESAR, vollständige  
EDV-Lösungen für das ganze  
Bauingenieurbüro.  
RONY DAHINDEN  
Ingenieure + Software AG  
8370 Sirmach, Tel. 073/26 39 22

## CAD vom Architekten

VIFIAN + ZUBERBÜHLER AG  
8904 Aesch, Tel. 01/737 38 11  
Das seit 1987 von Schweizer Archi-  
tekten meistgekaupte CAD-System!  
An einer unverbindlichen Demo zeigen wir Ihnen warum.

## Endoskopie

VSL BETONEXPERT (s. Bauwerkserhaltung)

## Erschütterungen/Messungen

AIR-LOC Schrepfer AG, Eigenheim-  
strasse 22  
8700 Küsnacht ZH, Tel. 01/929 22 66  
CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)  
EXPLOSIV CONSULT AG  
8492 Wila, Tel. 052/45 17 78  
GEFAS AG (s. Geologie - Geotechnik -  
Geophysik)  
GEOTEST AG  
(s. Geologie - Geotechnik - Geophysik)  
K+S P. KIEFER + R. STUDER AG  
4153 Reinach BL, Tel. 061/711 94 76

## Fassadenisolation

**Fassaden, hinterlüftet, isoliert**  
Unsere besondere Spezialität!  
15 Jahre Erfahrung · 500 000 m<sup>2</sup> verar-  
beitet · Permanente Schulung unserer  
Spezialisten · Umfassende Beratung.  
ROBERT SPLEISS AG  
Bauunternehmung  
Mühlebachstrasse 164, 8034 Zürich  
Tel. 01/382 00 00, Fax 01/382 00 07  
Wir freuen uns auf Ihren Anruf.  
Für Sie, das Neueste auf der Front!

## Fassadenplanung

Metallbau-Planung J. F. Meyer AG  
6006 Luzern, Würzenbachstr. 17  
Tel. 041/31 20 88

## Felslabor

VERSUCHSSTOLLEN HAGERBACH AG  
7320 Sargans, Tel. 085/2 59 09

## Frischbetonkontrollen

EUB, Bern  
Stauffacherstrasse 130A, 3014 Bern  
Tel. 031/42 81 52, Fax 031/41 18 53  
IMP Bautest AG (s. Strassenbaulabor)  
VSL BETONEXPERT, 8304 Wallisellen  
Industriestrasse 48, Tel. 01/830 76 70  
Fax 01/830 76 71

## Fugentechnik

ARTHUR WANNER AG  
Abt. Fugentechnik  
Dorfstrasse 35, 8155 Niederhasli  
Herr A. Frei, Tel. 01/850 57 70

## Gebäudesimulation

Dyn. Simulation des therm. und energ.  
Verhaltens mit DOE oder DECOS.  
GEILINGER AG, Energie- und Umwelttechnik  
Museumstrasse 3, Postfach 988  
8401 Winterthur, Tel. 052/88 17 01

## Geologie · Geotechnik · Geophysik

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)  
GEFAS AG, Hinterbühlstrasse 3  
8307 Effretikon, Tel. 052/32 25 32  
Bodenuntersuchungen (Georadar),  
Erschütterungsmessungen, Sprengtechnik  
GEOTEST AG  
3052 Zollikofen, Tel. 031/57 20 74  
9008 St. Gallen, Tel. 071/24 87 10  
6048 Horw LU, Tel. 041/47 10 24  
8955 Oetwil a.L., 4587 Aetingen SO  
1700 Fribourg, 1033 Cheseaux-s./L.  
1915 Chamoson VS



*optima – die Natur schmückt am schönsten.*



Niemand wird diese Tatsache bestreiten. Und vom Anblick begrünter Dächer und Fassaden profitiert schliesslich nicht nur der Auftraggeber, sondern das gesamte Landschaftsbild. Kommt dazu, dass Blumen, Büsche und Gräser eine sehr zeitgemässe Hauszierde sind. Ein Begrünungsprojekt von optima verläuft in vier Phasen: Planen, Einbauen, Bepflanzen und Pflegen. Unsere Spezialisten der optima Fachbetriebe beraten

Sie bei jedem Schritt. Der Schichtenaufbau will wohlüberlegt sein. Ob Sie nun einen üppigen Dachgarten oder einfach nur eine Wiese zum Sonnenbaden im Sinn haben: alles wird exakt auf das von Ihnen gewünschte Abdichtungssystem abgestimmt. Der Einbau erfolgt ausschliesslich durch eigens von uns geschulte Profis der optima Fachbetriebe. So können wir Ihnen eine umfassende Garantie geben.

Bitte informieren Sie mich über die optima Begrünungssysteme. Ich bin  Bauherr/Liegenschaftsbesitzer  Generalunternehmer  Unternehmer  Ingenieur  Architekt  \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Bitte rufen Sie mich an: Tel.-Nr. \_\_\_\_\_  
 Und schicken Sie mir auch die Gesamtbroschüre über die Sarnafil Abdichtungssysteme für Hoch- und Tiefbau.

Name/Vorname \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

SIA

Einsenden an Sarnafil optima, Postfach, 8010 Zürich,  
Telefon 01/730 50 00.

**Sarnafil® optima**

optima Begrünungssysteme. Für Dächer und Fassaden.