

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107 (1989)  
**Heft:** 44

## Werbung

### 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:** 15.01.2026

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

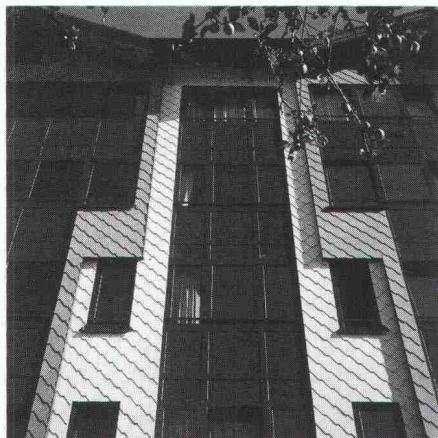
## Zum Titelbild

### Fassaden, die Akzente setzen

Dank aktueller Farbgebung und optimalen Deckungsarbeiten bieten Fassadenschiefer «Eternit» unzählige Gestaltungsmöglichkeiten für eine zeitgemässen und dauerhafte Wetterhaut.

Das Bild zeigt das Beispiel Mehrfamilienhaus in Trübbach SG.

*Eternit AG*  
 8867 Niederurnen  
 Tel. 058/23 11 11



## Inhalt

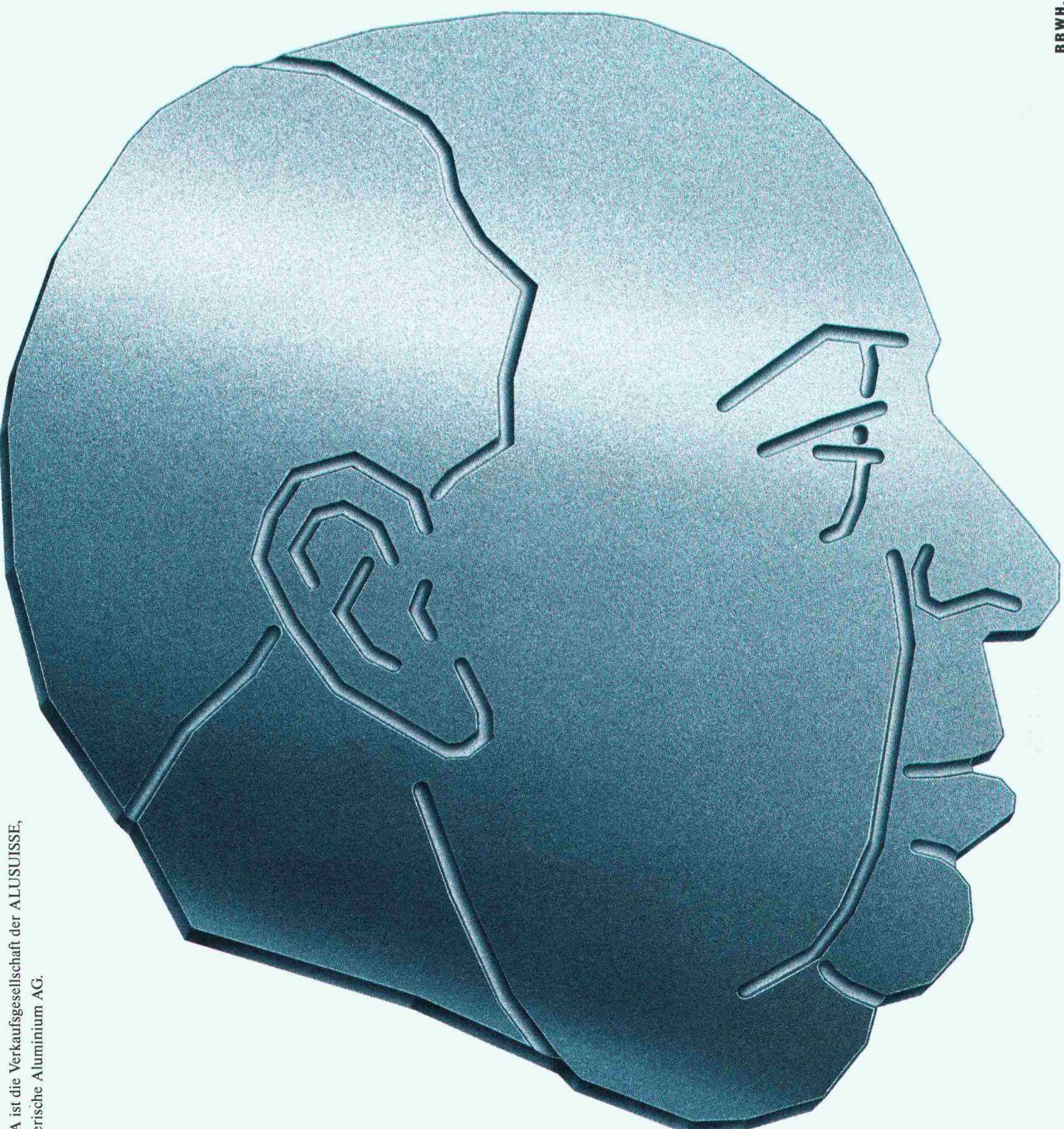
<b>Verkehrswesen</b>	<b>Die wirtschaftlichen Auswirkungen einer NEAT</b> <i>R. Burger, Baden</i>	1183
	<b>Zweckmässigkeitsprüfung der NEAT</b> <i>S. Mauch, M. Maibach, P. Marti, Zürich</i>	1192
	<b>Bewertung der offiziellen NEAT-Varianten</b> <i>N. Bischofberger, W. Schurter, Zürich</i>	1200
<b>Tagungsberichte</b>	<b>Sicherungs- und Stützmassnahmen im Untertagebau</b> <i>Sicherheitstechnik am Beispiel des Schienenverkehrs</i>	1203
		1206
<b>Wettbewerbe</b>	<b>Casa comunale Magliaso TI (E).</b> <b>Strassenraumgestaltung im Dorfkern Muttenz BL (E).</b> <b>Überbauung Zollhusmatte, Lützelflüh (D).</b> <b>Überbauung «Ring», Oberrohrdorf-Staretschwil AG (E).</b> <b>Überbauung Herrenacker Süd, Schaffhausen (E).</b> <b>Gemeindehaus in Volketswil ZH, Überarbeitung (E).</b> <b>Gemeindesaal, Kindergarten und Schulhaus in Reitnau AG (E).</b> <b>Agrandissement du centre scolaire à Givisiez FR (A).</b> <b>Cathédrale de Lausanne: création du mobilier et mise en valeur de l'espace liturgique (A).</b> <b>Gare de Morges VS (A)</b>	1208
<b>Aktuell</b>	<b>High-Tech par excellence. Berufsschullehrer - attraktive Aufgabe für Ingenieure mit Berufserfahrung. «Pfahlbauland» rammte erste Pfähle ein. Grosser Erfolg für erste Ausstellung der Hundertwasser-Architektur. Papierloser Geschäftsverkehr: In der chemischen Industrie kein Wunschtraum mehr</b>	1214
<b>B-Seiten</b>	<b>Laufende Wettbewerbe und Ausstellungen. Aus Technik und Wirtschaft. Veranstaltungen</b>	B205-208
<b>Impressum</b>	<b>am Schluss des Heftes</b>	

## Ingénieurs et architectes suisses

**Numéro 22/89** Rédaction: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. 021/693 20 98

**Aviation** **Plus vite, plus haut: le Lockheed SR-71 en service**  
*par Jean-Pierre Weibel* 485

**Politique des transports** **Compatibilité du projet TGV Jura-Simplon avec le réseau ferré européen à grande vitesse**  
*par Rodolphe Weibel* 493



ALLEGAG ist die Verkaufsgesellschaft der ALUSUSSSE,  
Schweizerische Aluminium AG.

BBWH.

## Machbar wär's, aber ein Horror.

Zwar sind wir im Zuschneiden von runden, vier- und vieleckigen Platten, Ronden oder Ringen aus Aluminium wahre Meister. Doch hat unser Können Grenzen. Bei einer Dicke über 300 mm müs-

sen wir passen. Oder auch bei Formen, die ausserhalb geometrischer Normen liegen. Sonst aber schneiden wir Ihnen innert kürzester Zeit alles massgenau zu. Und ersparen Ihnen somit Nachbearbeitungskosten

und Abfall. Kennen Sie übrigens das grösste Alu-Sortiment der Schweiz? Sie finden es in unserer über 100 Seiten starken Lagerliste. Wir schicken sie Ihnen postwendend. Anruf genügt: 01/497 41 11.



ALLEGAG AG, Buckhauserstrasse 5  
8048 Zürich, Telefon 01/497 41 11

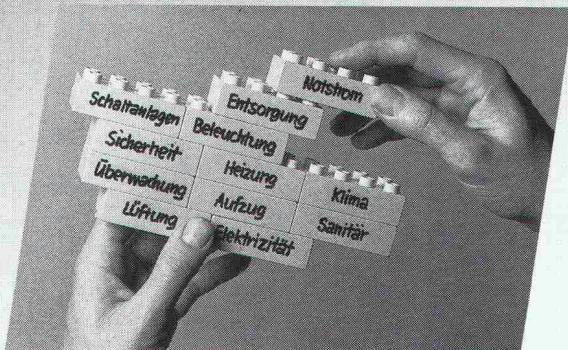
# Warum geben Sie

## Gebäudemanagement-Systemen

### von Landis & Gyr den Vorzug?

«Weil wir Planer

komplexe Zusammen-  
hänge einfach, sicher  
und wirtschaftlich  
lösen wollen.»



#### Vorteile aus der Praxis:

- Außerordentliche Flexibilität dank modularem Aufbau und anwenderbezogener Software.
- Bei zusätzlichen Anforderungen ist das System jederzeit auf- und ausbaufähig.
- Hinter jedem Gebäudemanagement-System steht die Erfahrung und überlegene Technologie von Landis & Gyr.

Fordern Sie bitte Unterlagen an. Wir bieten Ihnen für jede Projektgröße das geeignete VISONIK® Gebäudemanagement-System: VISONIK® 12000, VISONIK® 4000, VISONIK® 400 und VISOGYR® 04.



### Zukunftssichere HLK-Systeme von einem Partner

GZ Landis & Gyr Zug AG  
steuer-, Leit- und Regeltechnik HLK  
330 CHAM, Hinterbergstraße 11  
Tel. 042-44 81 44  
Fax 042-44 82 30

Verkaufsbüros in Bellinzona, Ebikon (LU),  
Epalinges (VD), Genf, Ostermundigen (BE), Reinach (BL),  
St-Blaise (NE), St. Gallen, Zürich

**LANDIS & GYR**

K 394 CSID

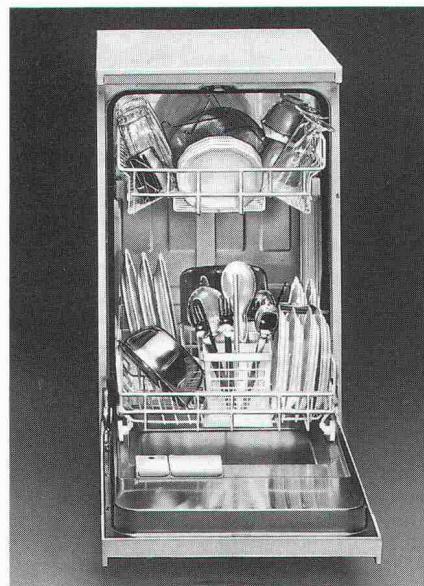
**SIEMENS**

# An alle Architekten, Küchenbauer und Bauherren, die der Zeit 45 cm voraus sind:

Wer in gute Ideen investiert, ist allen andern immer ein bisschen voraus.

Zum Beispiel unser neuer Geschirrspüler Lady Plus 45. Wie der Name schon sagt, braucht er in der Breite nur noch 45 cm Platz. Er hat eine Öko-Dosierkammer, Aqua-Stop und spart, verglichen mit grossen Geschirrspülern, um die 20% Wasser, 30% Strom und einiges an Reiniger – als Fachmann kennen Sie sicher bereits schon die vielen Siemens-Vorteile.

Lady Plus 45. Falls das für Sie noch kein Begriff sein sollte, dann verlangen Sie doch umgehend weitere Informationen.



Auch kleine Küchen sind jetzt gross genug!  
Lady Plus 45. Der Geschirrspüler mit  
der sensationellen «Breitenentwicklung!»

**LADY PLUS 45.**  
Das Plus von Siemens.

Siemens-Albis AG, Abt. Haushaltgeräte, 8953 Dietikon-Fahrweid. Telefon 01/749 11 11

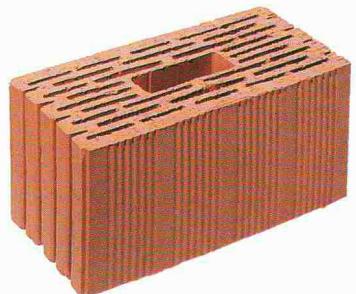


# Der Heiz- Körper

Der Optitherm-Backstein erinnert mit seiner typischen Lochung ein bisschen an einen Heizkörper. Entgegengesetzte Aufgaben haben Heizkörper und Backstein. Während der Heizkörper Wärme verteilt, muss das Mauerwerk Wärme speichern.

Vorbildlich erfüllt diese Aufgabe das Optitherm-System. Die Lochung wurde beim Optitherm-Backstein soweit optimiert, dass man im Verbandmauerwerk ohne zusätzliche Isolierstoffe auskommt. Bei Anwendung von mineralischem Leichtmörtel kommt so die physikalische Leistungsfähigkeit des porösen Naturbaustoffes Ton voll zum Tragen. Wer nur mit Ton baut, baut wirtschaftlicher und zwar von Beginn weg.

Optitherm - mehr Ton, weniger Heizung.



Schweizerische Ziegelindustrie  
Postfach 217, 8035 Zürich  
Telefon 01/361 96 50

Ein Backstein setzt Zeichen.

**OPTI** | **THERM**

**Baustelle:**  
Avry-Bourg, 1754 Avry-sur-Matran

**Architekten:**  
A. Page & J.F. Rossier, 91, rue de l'Eglise, 1680 Romont

**Dachdecker:**  
A. Berrut S.A., Atelier de charpente, 1868 Collombey



Senden Sie mir:

**Ich möchte mehr über das Isolations-Unterdach-System wissen.**

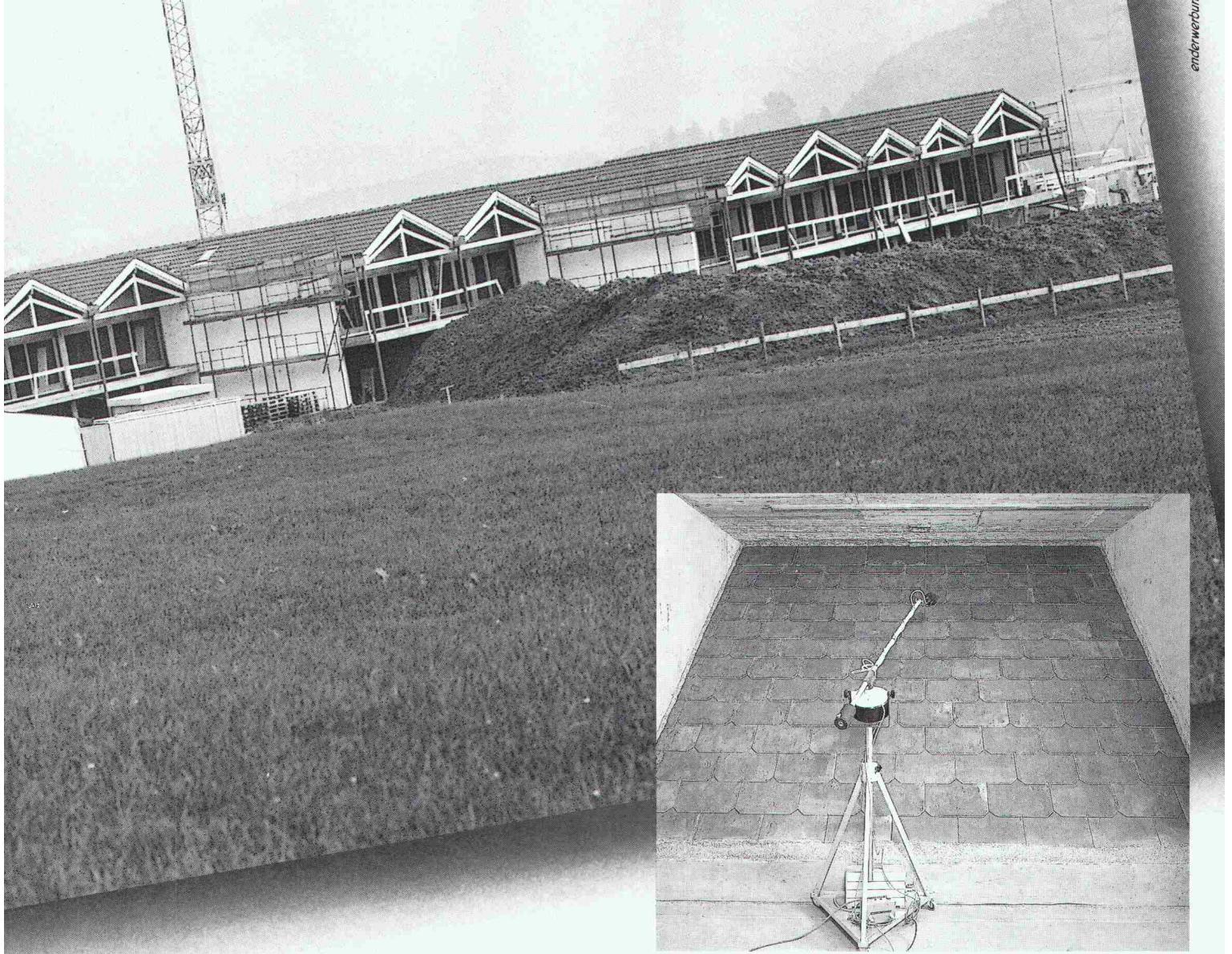
Untersuchungsbericht  
 EMPA-Test

Senden Sie mir:

Prospekte  
 Muster  
 Richtpreise

Name \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_





## Was das **gonon Isolations-Unterdach** im Labor zu bieten hat, kommt in der Praxis voll zum Tragen.



Luftschallmessungen am Grossmodell, unter praxisgerechten Bedingungen.  
Z.B. am **gonon Isolations-Unterdach** Typ N/Wallis mit Eterniteindeckung:  
**51 dB** bewertetes Bau-Schalldämm-Mass (ISO-Norm 140)



**Statisch hoch belastbar**  
zusätzliche Stützelemente sind nicht erforderlich.



### **Hervorragender K-Wert**

auch unter Berücksichtigung der statischen Tragelemente:  
Gegenüber herkömmlichen Verlegearten wurde der mittlere K-Wert um 15% bis 21% verbessert.  
(SIA 180 Ausgabe 1988, Artikel 334)



### **Zuverlässig winddicht**

durch Doppelklebenahrt in den schuppenförmigen Überlappungen.  
(SIA 238 Ausgabe 1988, Artikel 5 4)



### **Ein «durchDachtes» System**

mit komplettem Zubehör erleichtert das sichere Verlegen.



### **Einfach und sicher verlegbar.**



### **Optimales Preis-/Leistungsverhältnis.**

**LANGZEIT ISOLATION** +

**gonon**

gonon Kunststoffwerk AG  
CH-8226 Schleitheim/SH  
Telefon 053/951721  
Telefax 053/951725  
Telex 897102 gono ch



**Elegant**

**DURACON®**

**Der Kunstharzboden  
für Industrie und Gewerbe  
von**

**RPM**



**Nach 2 Stunden voll belastbar**



# Heiner Kubny AG

8037 Zürich  
Im Sydefädeli 28  
Tel. 01 / 272 34 00

3000 Bern 14  
Effingerstrasse 89  
Tel. 031 / 25 55 65

7304 Maienfeld  
Marschallhaus  
Tel. 085 / 9 50 00

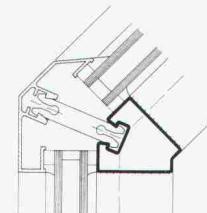
6703 Osogna  
Quartiere Caisgell  
Tel. 092 / 66 22 91



## **Jansen-VISSL-System für Schrägverglasungen und Wintergärten**

Das bewährte System für statisch einwandfreie Konstruktionen in Stahl und Aluminium. Jetzt neue Kombinationsmöglichkeiten mit Deckprofilen in verschiedenen Buntmetallen.

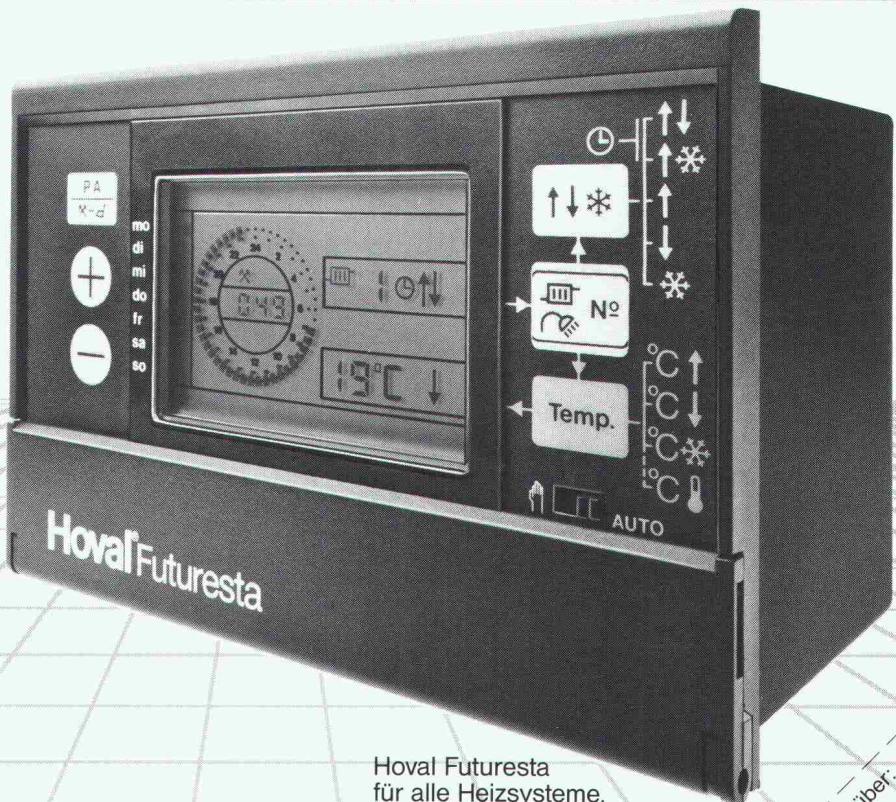
Rufen Sie uns an  
oder verlangen Sie  
unsere Dokumentation.



Jansen AG, 9463 Oberriet SG  
Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk  
Telefon 071/78 01 11  
Telex 881850, Telefax 071/78 22 70

**JANSEN**

# **Einfach voraus: Die Hoval Heizungsregler mit Mikrocomputer- Technik.**



Die neue Hoval Futuresta bietet dem Praktiker moderne, verständliche Mikrocomputer-Technik. Sie ist einfach zu installieren, einfach zu programmieren und einfach zu bedienen. Die für das ganze Jahr maßgebenden Daten sind im Programm gespeichert.

Bestechende Vorteile kennzeichnen die technische Ausstattung:

- Selbstlernende Optimierung für die Heizung mit automatischer Sommer-Winter-Schaltung
- Bedarfsgerechte Wassererwärmung
- Fernbedien-Automatik für Soforteingriff
- Energiesparende Pumpenautomatik
- Unverlierbare Daten-Speicherung auch für Ferndiagnose.

Hoval Herzog AG  
8706 Feldmeilen  
Telefon 01-925 61 11  
Regionalbüros und Service-  
Zentren in Reinach/BL, Bern,  
Lausanne und Lugano

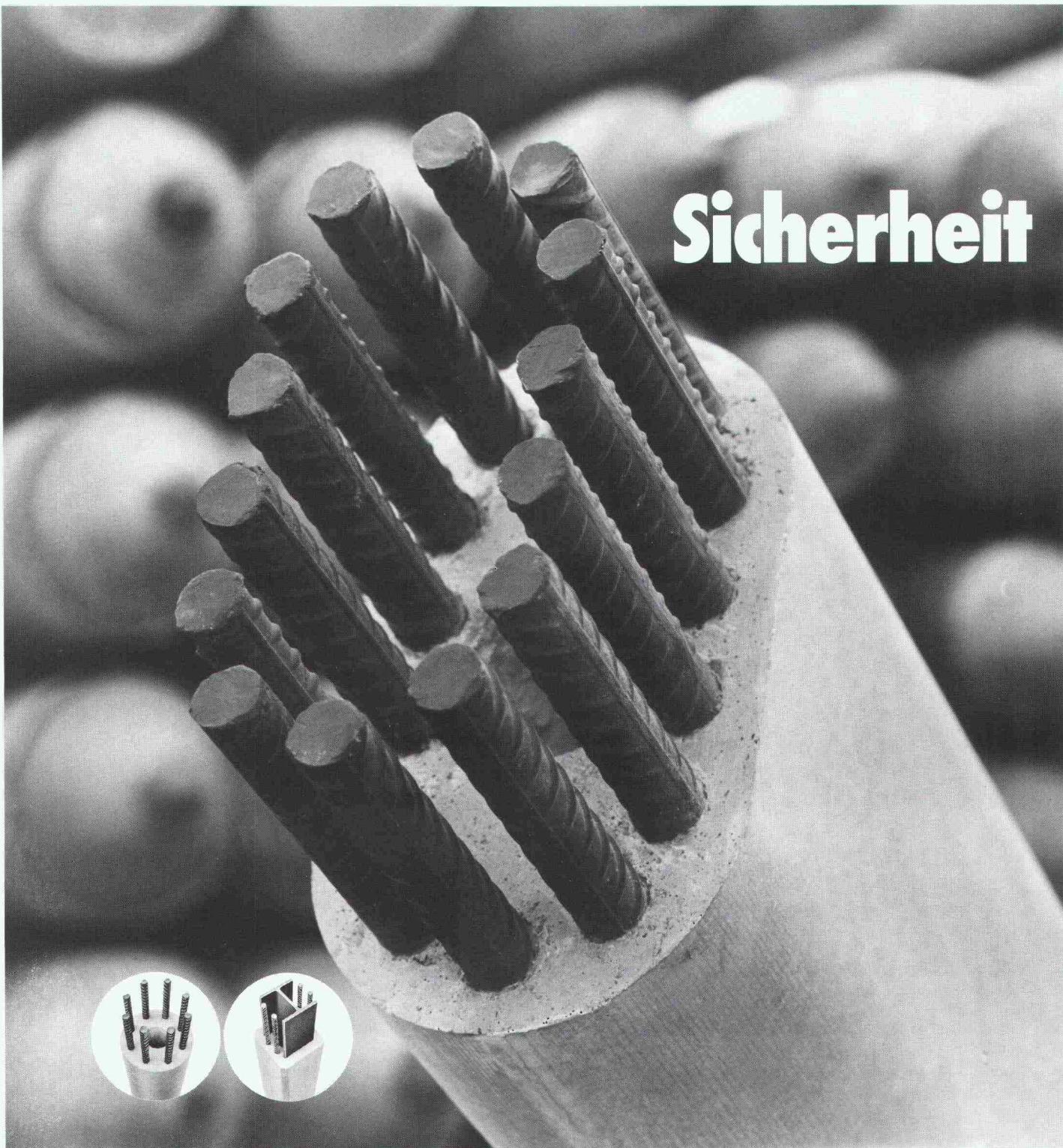
Hoval Futuresta  
für alle Heizsysteme.

# **Hoval**

Verantwortung  
für Energie und Umwelt.

Bitte senden Sie mir/uns ausführliche Unterlagen über:  
 Hoval Herzog AG, 8706 Feldmeilen  
 Futuresta-Regeltechnik  
 Hoval Heizkessel für Gas  
 Name  
 Strasse  
 PLZ/Ort

SIA



# Sicherheit

**Sacac**  
**Schleuderbetonstützen:**  
**Schnelle Montage**  
**Grosse**  
**Lieferbereitschaft**  
**Hohe**  
**Wirtschaftlichkeit**  
**Geprüfte Qualität**

## PARCOVA

Die moderne Bautechnik stellt hohe Anforderungen an das Stützsystem: Große Belastungen, hoher Schlankheitsgrad, langer Feuerwiderstand, perfekte Oberflächenqualität, kurze Bautermine, flexible Gestaltung. Die neue Parcova-Schleuderbetonstütze von SACAC erfüllt diese Bedingungen optimal. Der ovale Stützenquerschnitt mit den Abmessungen von nur 27 x 48 cm kann Gebrauchslasten bis zu 6400 KN aufnehmen. Die Parcova-Stütze eignet sich vorzüglich für Parkhäuser,

Büro- und Verwaltungsgebäude. SACAC-Schleuderbetonstützen werden durch unser Ingenieurbüro nach dem Wunsche des Kunden berechnet und konstruiert. Das Resultat – ein Qualitätsprodukt. Sind Sie an weiteren Informationen interessiert? Rufen Sie uns an! Lassen Sie sich durch den SACAC-Spezialisten beraten.

**Schleuderbetonwerk AG**  
**Postfach, 5600 Lenzburg**  
**Telefon 064 51 18 82**  
**Telefax 064 51 85 93**

 **SACAC**

---

**Wir fabrizieren Schleuderbeton seit 1946**

# NEU: MÄRMORAN-COLORA ANTIK-FASERPUTZ!

- Sympathisch, nostalgisch oder einfach schön:
- Fix-Fertig aus dem Kessel
- Für innen und aussen
- Für Wände und Decken
- Von ganz glatt bis sehr grob
- Mit jedem Werkzeug: Roller, Kelle, Pinsel, Spachtel oder Bürste – je nach Gestaltungsidee
- Uneingeschränkte Flächenstruktur-Möglichkeiten
- Giftklassefrei
- Ab sofort anzuwenden



**MARMORAN**  
**COLORA**

MARMORAN AG/SA  
8604 Volketswil ZH  
Tel. 01 / 945 47 44

Bureau Romand  
1401 Yverdon-les-Bains  
Tél. 024 / 24 22 82

**oder bei Ihrem Baustoff-Händler.**

**Charles, Prince of Wales,  
ist der erfolgreichste Architekturkritiker  
unserer Tage.**

**HOCH  
PARTERRE**

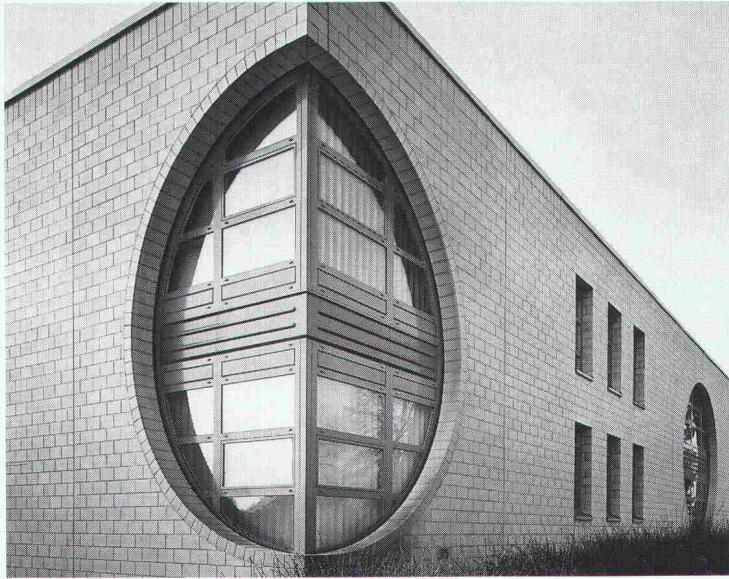
WENN AUCH SIE AUS HOCHPARTERRE ZITIEREN WOLLEN:  
DIE NEUESTE AUSGABE FINDEN SIE AM KIOSK, ODER SIE WENDEN SICH AN DEN ABBONENTENDIENST,  
INDUSTRIESTRASSE 54, 8152 GLATTBRUGG, TELEFON 01/829 65 45.

# Sichtmauerwerk wird grenzenlos.

**O**hne StahlTon  
stösst die Bau-  
weise mit Sicht-  
mauerwerk über-  
all an Grenzen.

Können doch Ge-  
setze der Baustatik und Regeln  
der Baukonstruktion einen dik-  
ken Strich ausgerechnet durch  
die besten Gestaltungsideen  
machen.

Um beispielsweise aus Sicht-  
steinen ein Eckrundfenster über  
zwei Geschosse zu konstruieren,  
braucht es einiges mehr als nur  
Sinn für das Schöne und Ausgefa-  
lrene.



Gewerbehaus Bielstrasse, Solothurn.

**StahlTon** -Sichtbauteile aus dem  
vielfältigen Programm  
bieten dazu die Lösung. In Formen,  
Abmessungen und Farben, die  
dem Konzept des Architekten ent-  
sprechen. Aus Materialien, wel-  
che sich seit Jahrzehnten bewäh-  
ren. Konstruiert und gefertigt  
durch Leute, die ihr Fach beherr-  
schen. Ausgeführt zum richtigen  
Termin und zu realistischen Prei-  
sen. In einer Top-Qualität, welche  
die höchsten Ansprüche an Dauer-  
haftigkeit und Sicherheit erfüllt.  
Angeboten vom Unternehmen, das  
seine kompetente Beratung auf  
langjährige Erfahrung abstützt.

**Öffnen Sie  
meinem Sichtmauerwerk  
die Grenzen.**

Zeigen Sie mir die Möglichkeiten,  
die mir Ihre Sichtbauteile eröffnen:

- mit Beispielen ausgeführter  
Arbeiten
- bei einem persönlichen  
Gespräch über ein konkretes  
Projekt.

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

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

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

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

Tel.: \_\_\_\_\_ Intern: \_\_\_\_\_

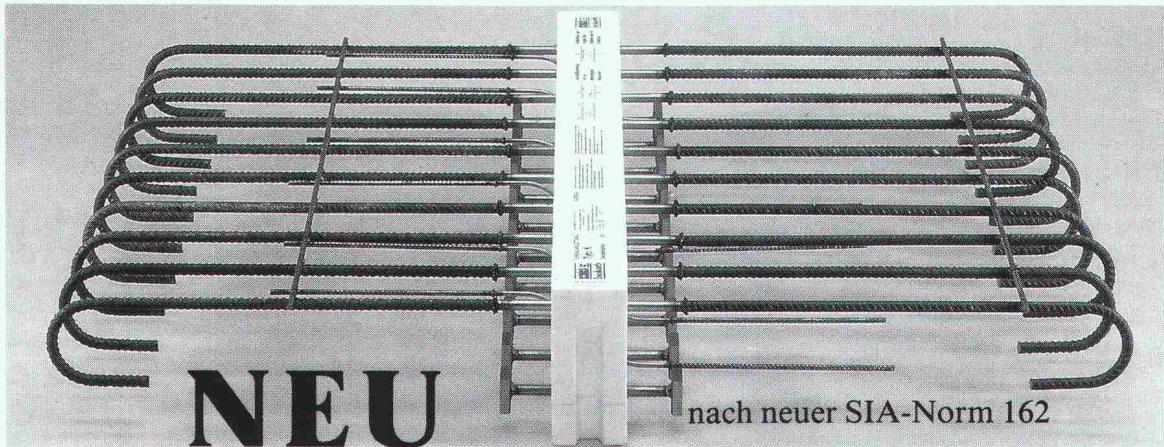
Einsenden an StahlTon AG,  
Riesbachstrasse 57, 8034 Zürich

WELLschöck AKTUELL schöck AKTUELL

Schöck setzt neue Massstäbe

**Schöck ISOKORB**

**DER Kragplattenanschluss mit Duplex-Stahl 1.4462**



Schöck-Bauteile AG, 5610 Wohlen, Paul-Walser-Weg 8  
Postfach 156, Telefon 057/22 06 12, Telefax 057/22 39 13

**schöck** Ideen  
fürs  
Bauen

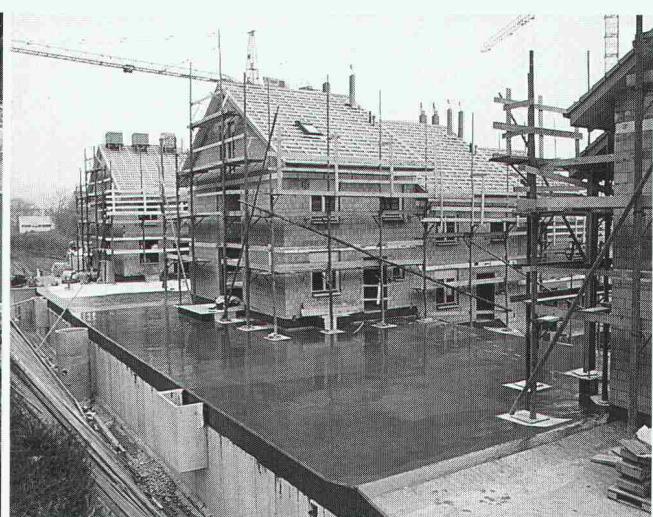
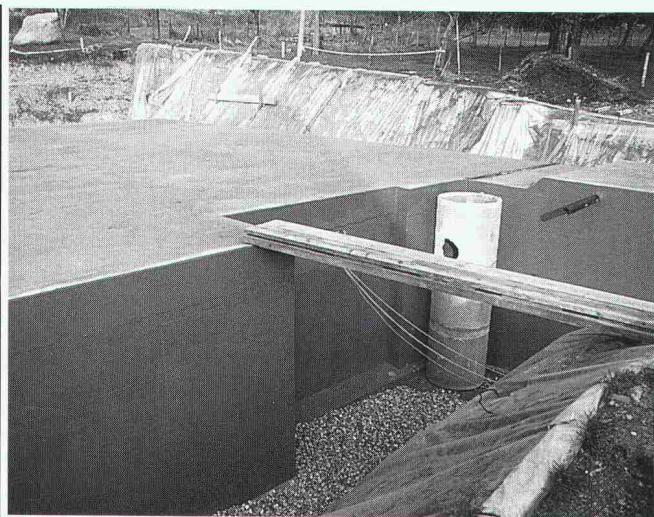
**In Kälte-, Wärme- und Schalldämmfragen haben wir das Sagen !**

**LICHT OHNE FLIMMERN  
UND FLACKERN.**

HILDMANN, SIMON, REPPEN & SCHMITZ/SMS

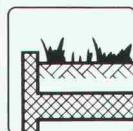
3.14 CH

# Kilcher



## Efkaflex Terra

**Das Abdichtungssystem für erdüberdeckte Bauten.**



### Eigenschaften:

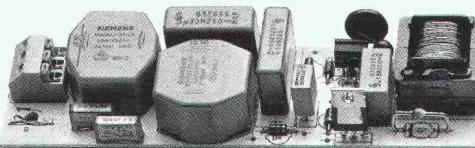
- Rissüberbrückend (bis 1 mm)
- Vollflächig haftend
- Wurzelfest
- Einfache und sichere Anschlüsse

**Kilcher – eine Idee voraus!**

Kilcher AG  
4565 Recherswil  
Tel. 065 35 16 35

# QUICKTRONIC® DE LUXE VON OSRAM.

Seit das kompakte vollelektronische Vorschaltgerät QUICKTRONIC DE LUXE® auf dem Markt ist, leuchten Leuchtstofflampen noch schöner und wirtschaftlicher. Vor allem die LUMILUX®, die damit bis zu 30% weniger Strom verbraucht, wobei sie ohnehin heller

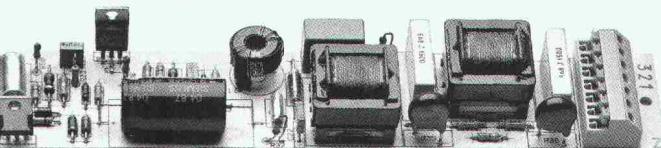


ist als die üblichen Röhren.

Denn QUICKTRONIC DE LUXE arbeitet mit Hochfrequenz. Damit startet die Lampe flackerfrei in nur 0,1 Sekunden. Und brennt ohne Flimmern und Brummen, ohne stroboskopischen Störeffekt und ohne Störinduktion. Sogar mit geringerer Wärmeverlust.

Nicht einmal wenn der Strom ausfällt, müssen die Lampen ausfallen. Denn QUICKTRONIC DE LUXE funktioniert auch mit Notstromversorgung. Wechselstrom oder Gleichstrom ist ihm egal.

Und geht eine Lampe dem Ende zu,



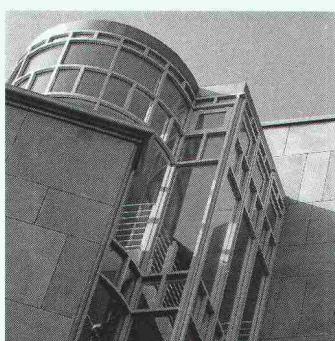
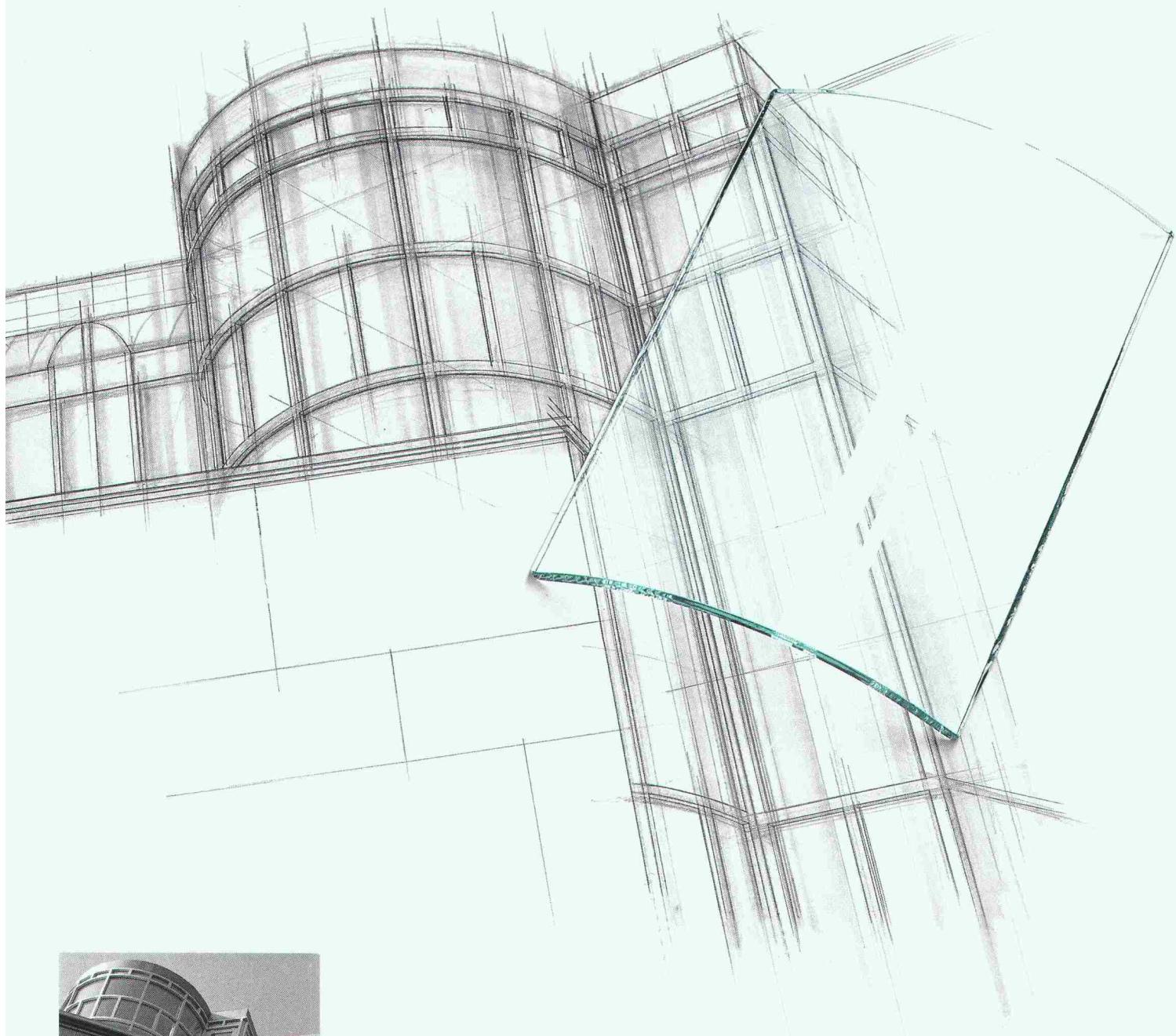
muß sie nicht lange flackern, sondern wird abgeschaltet.

So macht sich die neue QUICKTRONIC DE LUXE nicht nur von allein bezahlt. Sondern verkauft sich auch fast von selbst.

HELL WIE DER LICHTE TAG

# OSRAM

# Die Funktionen folgen den Formen.



Gute Architektur überzeugt mit ihrer formalen Sprache und funktioniert für den Benutzer. Für diese Übereinstimmung braucht es Baustoffe, die sich ästhetisch und technisch bewähren. Darum finden Sie in unserem Bogenglas-Sortiment nicht nur Dicken bis 40 mm, sondern auch alle funktionalen Kombinationen. Also gebogenes Panzerglas oder

Bogenisolierglass für Schall-, Wärme- und Sonnenschutz. Als führender Schweizer Glashersteller beraten wir Bauherren, Architekten und Fabrikanten in jedem Stadium kompetent. Dazu stehen Ihnen unser Aussendienst und die Abteilung «Glas Trösch Beratung» gerne zur Verfügung. Rufen Sie uns an, bevor guter Rat teuer wird.

**glas**  
**trösch**  
**glas**  
**trösch**  
**glas**  
**trösch**



# WIE GUT, DASS CLARA BERGER SICH IHR VOTUM NICHT VERWÄSSERN LIESST!

Trotz aller Umweltschutzgesetze ist keine Gemeinde vor plötzlicher Verunreinigung des Grundwassers geschützt. In solchen Fällen müssen aber nicht gleich ganze Quartiere betroffen sein! Ein Schieber am rechten Ort kann den Schaden massiv begrenzen.

Selbstverständlich müssen diese Schieber rund um die Uhr einsatzbereit sein und in jedem Fall perfekt funktionieren.

Das garantiert der Von Roll Schieber 5000, das Spitzenprodukt im Markt. Er ist die bestgeschützte aller Armaturen für Wasser und Gas: Korrosionssicher. Bruchsicher. Wartungsfrei.

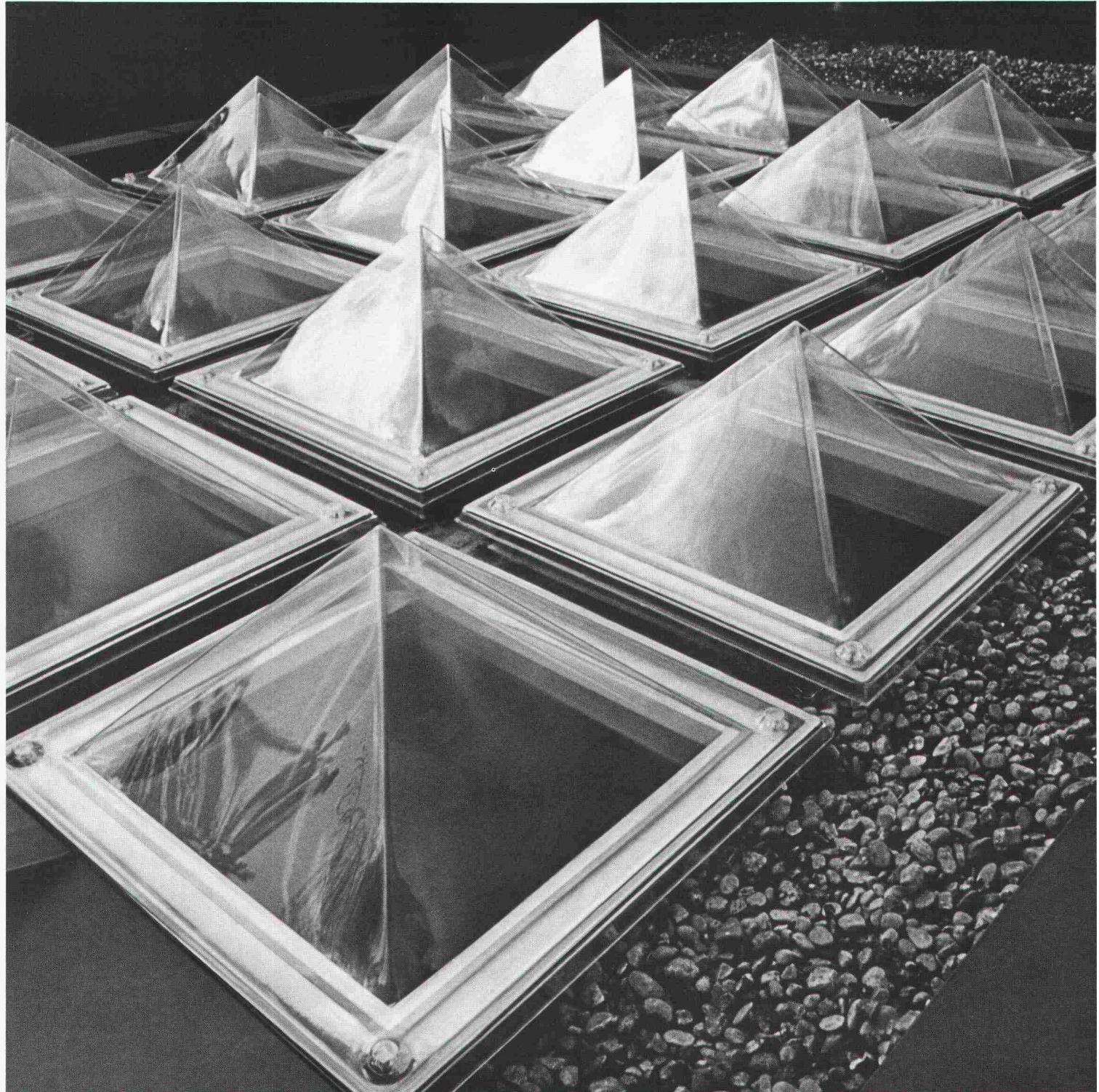
Heute morgen sind aggressive Düngemittel ins Grundwasser gesickert. Wie gut, dass Kommissionspräsidentin Clara Berger vor zwei Jahren für die betroffene Hofmatt eine Ringleitung mit Von Roll Schiebern durchgesetzt hat.



# **Von Roll**

**DIE SICHERE VERBINDUNG**

Von Roll AG, Departement Armaturen  
4702 Oensingen, Telefon 062 78 11 11



## Die Pyramiden von Küschnacht.

Hier gibt es nichts zu verbergen. Sondern viel zu zeigen. Deshalb kommen sie auch mit wesentlich mehr Licht daher als einige ägyptische Modelle. Und das weiss der hier unten liegende Wintergarten sehr zu schätzen. Was nämlich ein solcher *Astrophytum Asterias* oder *Hibiscus Rosa Sinensis* an Lichtmenge benötigt, ist nicht von Pappe. Wem aber glasklar zu klar ist, kann seinem Dach auch gerne getönt oder opal aufsetzen.

Und wo dreifach verglast zu viel ist, wählt man dieselbe Lichtkuppel zweifach oder einfach verglast. Einfach ist übrigens auch die Belüftung, falls nach Belüftung gefragt wird. Wenn also wie hier in Küschnacht Funktionalität und Ästhetik zusammentreffen, sollte nur einwandfreies Material zum Zuge kommen. Ganz klar, dass da die Architekten Oberholzer und Brüschiweiler strengste Massstäbe an die Wahl der Lichtkuppeln

gesetzt haben. So fällt in kompetenten Kreisen immer wieder der Name WEMA. Weil Bau-Spezialisten der fachkundigen Beratung von Bau-Spezialisten vertrauen können. Und weil WEMA neben den Lichtkuppel-Systemen auch für ihr Qualitäts-Angebot an kittlosen Verglasungen, Gitterrosten und Normbauteilen bekannt ist. Kein Zufall, wurde für diesen Wintergarten ein WEMA-Produkt empfohlen.

WEMA AG  
Metallbau/Bauelemente  
vormals Abteilung Metallbau  
der Siegfried Keller AG  
Richtistrasse 5  
8304 Wallisellen  
Tel. 01/833 02 81  
Zweigniederlassung Lausanne:  
Tel. 021/691 18 18

**wema**

# ■ ■ ■ ■ ■ Partner-wahl . . .

Erfahrung ist oft reines Geld wert. Deshalb greifen auch **Planer** und **Architekten** auf die einmalig vielseitigen Dienstleistungen von Franke zurück. Ob Einzelgerät oder komplexer Funktionsablauf: Wir wissen, was sich in Küchen bewährt. Franke, der Partner für Profis.

Wenn **Restaurant-Besitzer** zu Bauherren werden, muss es rund um die Küche 100%ig klappen. Franke bringt die nötige Erfahrung mit. Betriebskonzepte, Pläne, Rationalisierungen, Ausführung, Baukontrolle, Montage, Service – seriös, gut und alles aus einer Hand. Für Profis genau das Richtige.



# PROFIS stehen auf Franke

Franke AG  
CH-4663 Aarburg  
Schweiz

Telefon 062 43 31 31  
Telefax 062 41 67 61  
Telefx 981 808

**FRANKE**

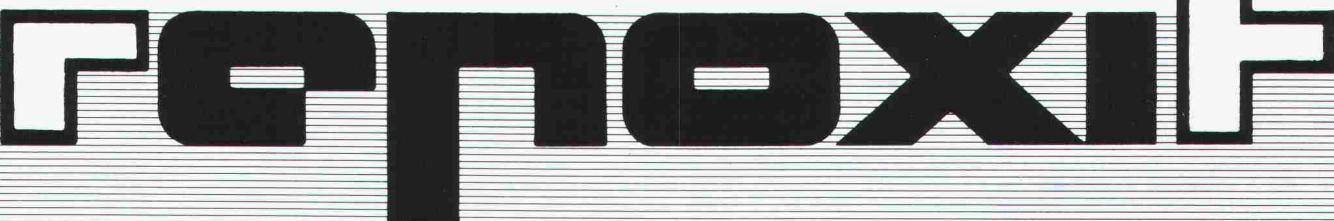
Verpflegungstechnik  
und Getränketechnik

■ Technik

■ Qualität

■ Design

**Besuchen Sie uns an der IGEHO, Halle 301, Stand 431**



## Die Bodenmacher aus Winterthur. Das harte Trio:

Verlangen Sie unsere Dokumentation.

### Kunstharz

- dicht
- druckfest
- abriebfest
- fugenlos

### Hartsteinholz

- fußwarm
- gleitsicher
- staubfrei
- fugenlos

### Hartbeton

- druckfest
- abriebfest
- staubfrei
- pflegeleicht

Kuglodisc 3607 Graphit

## BESTECHEND...

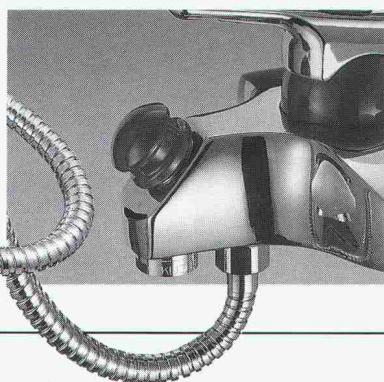


**Kugler**  
Fonderie et Robinetterie S.A. Metallgiesserei und Armaturenfabrik AG

1211 Genève 8      3000 Bern 14      8015 Regensdorf  
Av. de la Jonction 19      Mattenhofstr. 33-33a      Postfach 25  
Case postale 240      Pumpwerkstr. 15  
Tél. 022/218 333      Tel. 031/25 25 22  
Télex 422 658      Telex 912 762  
Téléfax 022/78115 89      Telefax 031/25 13 85

## ...PRAKTISCH

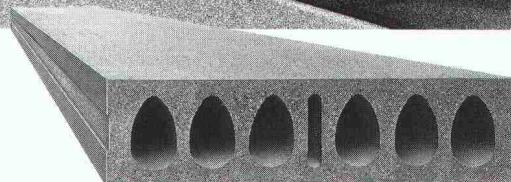
Es sind die kleinen Dinge, die den Alltag verschönern. Zum Beispiel die bezaubernd eleganten Bade- und Waschtischarmaturen "Kuglodisc" in verschiedenen Farbtönen. Ihre moderne Konstruktion mit Keramikscheiben garantiert eine aussergewöhnliche Widerstandsfähigkeit. Temperatur- und Wassermengenhebel machen diese Armaturen besonders bedienungsfreundlich. Verlangen Sie noch heute unsere detaillierte Dokumentation "Kuglodisc".



**kugler**

KOMFORT · QUALITÄT · SERVICE

# Wir haben den Luzerner Bahnsteig auf ein höheres Niveau gebracht...



... mit BRUN Hohlplatten

D A S   B E W Ä H R T E   D E C K E N B A U - S Y S T E M

Bedeutende tiefbauliche Überlegungen haben dazu geführt, dass für den Ausbau der Perronanlagen Hohlraum-Tragkonstruktionen verwendet wurden. Zu berücksichtigen waren geologische und zahlreiche betriebliche

und bautechnische Anforderungen. Aufgrund der Submissionsresultate hat sich die SBB Kreisdirektion II für BRUN Hohlplatten entschieden. Damit wurde eine Perronfläche von 12500 Quadratmetern belegt.



ELEMENTWERK BRUN AG LUZERN

Mooshüslistrasse, 6032 Emmen  
Tel. 041/55 16 16 Telefax 041/55 18 66

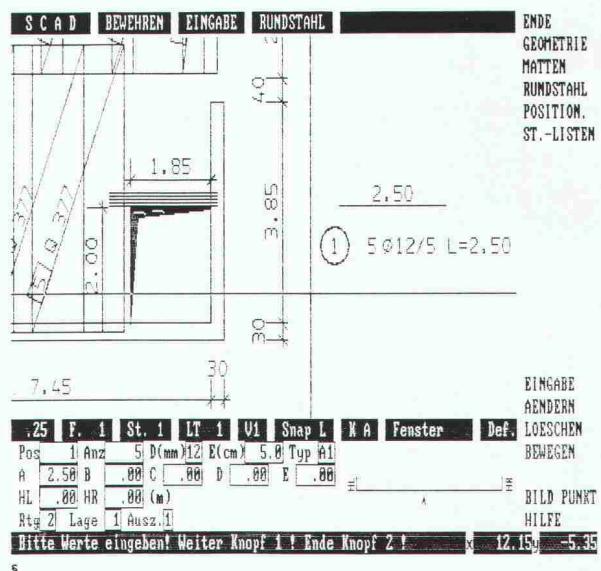
# Abacus-Software für konstruktiver Ingenieurbau

## Finite Elemente

- Durchgängig Bearbeitung von Schalplan über die FEM Berechnung bis zu Bewehrungsplan und Eisenliste.

## Allgemeine Statik

- Durchlaufträger Bemessung;
- Allgemeines räumliches Stabwerk (1. und 2. Ordnung);
- Trägerrost (mit Vorspannung);
- Graphische Auswertung (Bildschirm + Drucker + Plotter).



abacus  
computer s.a.

**abacus**

Rue St-Pierre 2

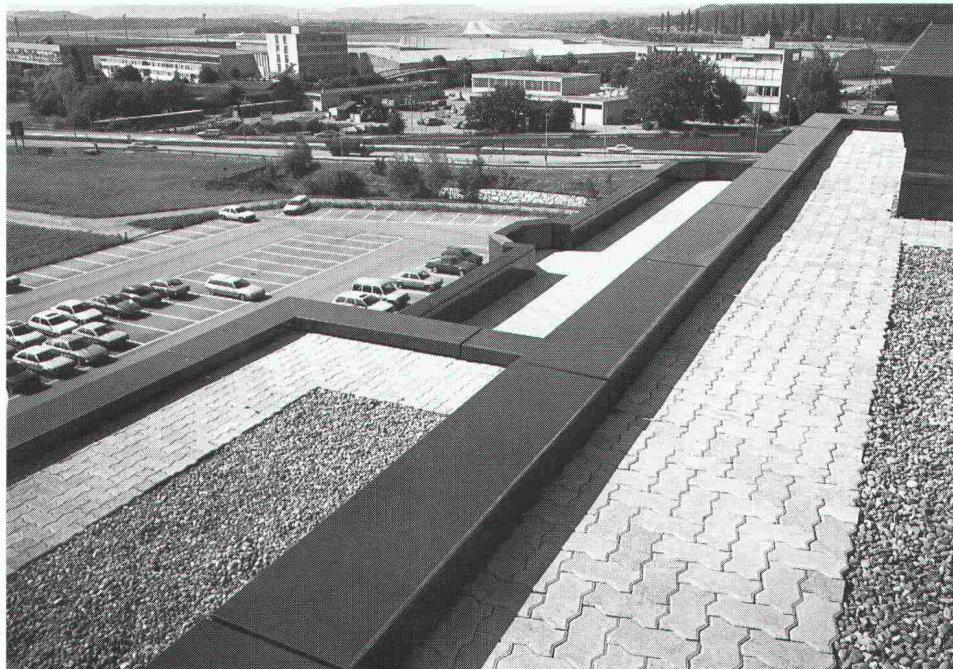
1701 Fribourg

Tél. 037 22 46 36

**SOPRALEN 500EV3**

**SOPRALEN 700EP3**

als zuverlässige  
Bauwerkabdichtung  
Begehbarer Dachflächen  
erlauben eine zusätzliche  
und grosszügige  
Nutzung



Ein Schweizer Markenprodukt

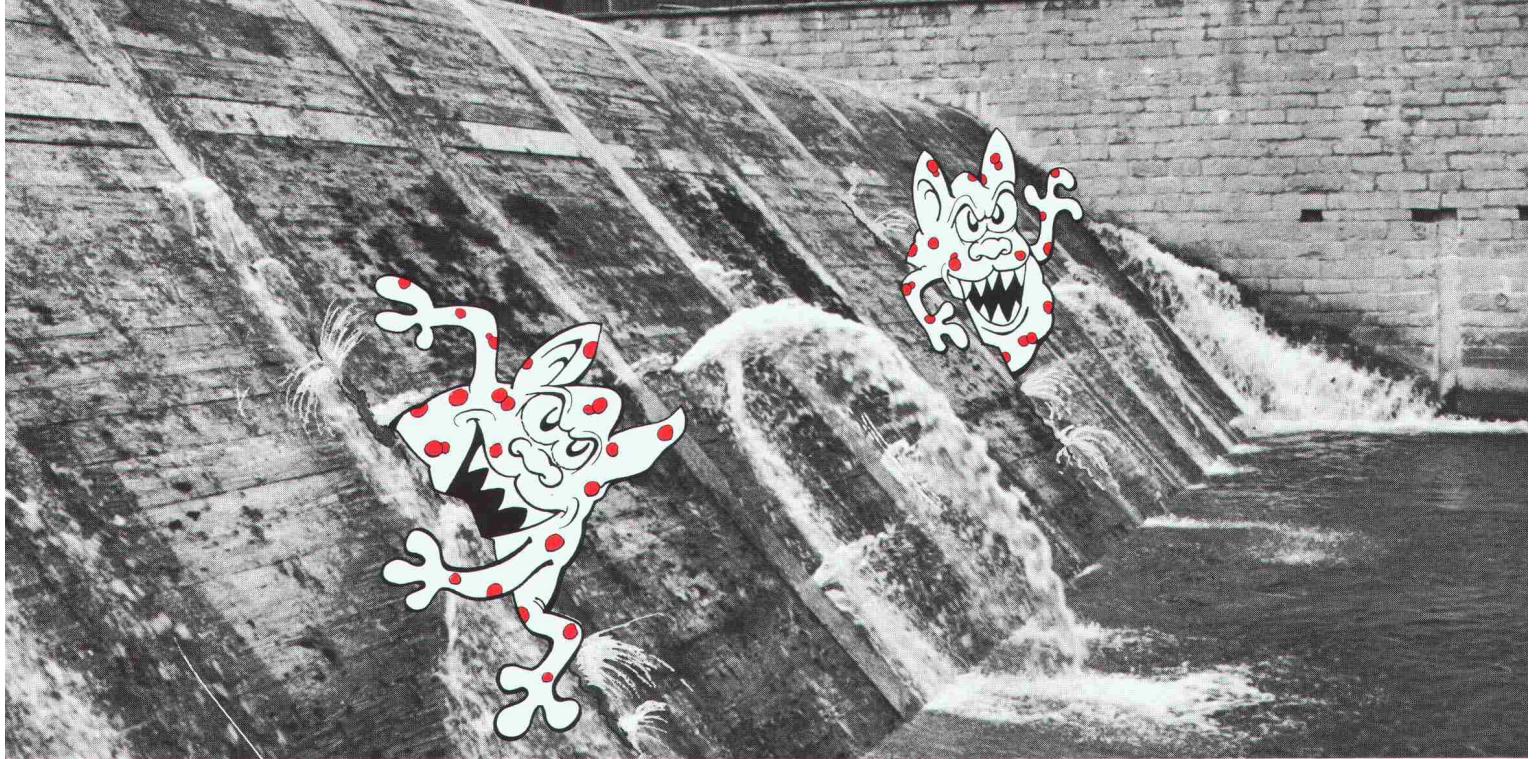
Verlangen Sie  
unseren  
System-Katalog.

TEAM 8811/LD10495

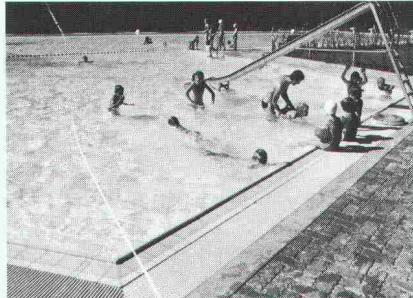
# SOPRALEN



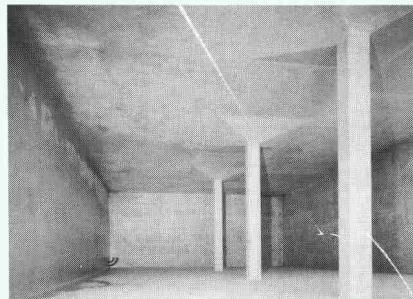
Asphalt-Emulsion AG  
Rautistrasse 58  
8048 Zürich  
Telefon 01/49110 50



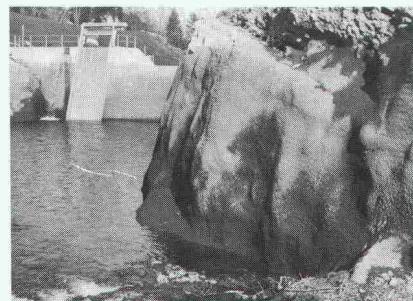
Schwimmbad Thusis



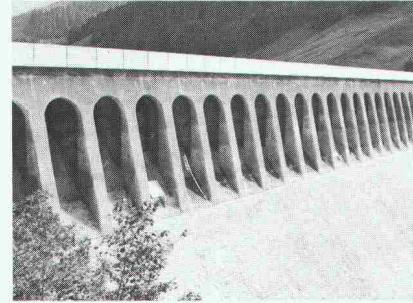
Reservoir Neuchlen,  
Gossau



Ausgleichsbecken des  
Kraftwerkes Nafels



Staumauer Fäh



# Schach dem Aufspreng-Ekel

## Und Schach den Undichtigkeiten

Sie kennen es sicher, das Aufspreng-Ekel. Jenes lästige Übel, das die Dichtigkeit von Becken, Behältern und Leitungen angreift und bedroht. Und genau das bekämpft SikaBau. Vor, während und nach dem Bau. Das ist unser Beruf und eine unserer Spezialitäten. Diese Kompetenz hat uns in der Schweiz wie auch im Ausland zu einem geschätzten Partner gemacht.

## Vor dem Bau

SikaBau kennt sich in Abdichtungen aus und hat zahlreiche und dem Einzelfall angepasste Lösungen anzubieten. Denn ein Trinkwasser-Reservoir verlangt eine andere Behandlung als ein Wein-Gärbehälter oder ein Schwimmbad.

Ingenieure, Bauherren und Bauunternehmer konsultieren SikaBau schon im Projektstadium beim Erkennen von Risiken: undichten Stellen durch mechanische Beanspruchung oder Korrosion wird schon in der Planung der Riegel geschoben.

## Während und nach dem Bau

Die Ingenieure und Arbeits-Equipen von SikaBau werden täglich mit Unvorhergesehenem konfrontiert. Auch mit Notfällen. Sie reparieren, verstärken, dichten ab. Flüssigkeiten und die Art ihrer Aufbewahrung rufen manchmal nach ungewöhnlichen Lösungen. Und die findet SikaBau. Anforderungsgerecht, flexibel und schnell. Gestützt auf Erfahrung, technologisches Wissen und Forschung.

## SikaBau – Ihr Partner für Sicherheit

Konsultieren Sie uns noch vor dem Bau. Und auf jeden Fall: bieten Sie dem Ekel die Stirn, das die Dichtigkeit Ihrer Becken, Behälter und Leitungen bedroht.

**SikaBau**

*Wir sind vom Fach*

Geerenweg 9  
8048 Zürich  
Telefon 01/436 40 40



# Wer macht was?

## Abdichtungen

Starr im Dünnschichtverfahren

ATISOL AG, Abdichtungs- und Gussasphaltbau, 6020 Emmenbrücke 2 Tel. 041 / 53 90 55, Telefax 041 / 53 78 62

BAUSCHUTZ AG, RASCOR-Systemtechnik 8048 Zürich, Bristenstrasse 10, Tel. 01 / 432 11 30

BENZ AG, Kunsharzbeläge und Bautenschutz, Bändlistrasse 31, 8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich, Abt. Bausanierung, Hallwylstrasse 71 Tel. 01 / 2419 05, Telefax 01 / 242 07 30

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

## Abdichtungen

BAUPLUS c/o DIENER AG Asylstrasse 77, 8030 Zürich Tel. 01 / 252 55 34

## Abfallbehandlung

Büro für Kies + Abfall AG 3118 Uttingen, Tel. 033 / 45 48 48

## Akustik

IMHOF AKUSTIK, Ingenieurbüro 9043 Trogen, Tel. 071 / 94 31 11 4242 Laufen, Tel. 061 / 89 21 51

ISO/CONSULT/AG, 8630 Rüti ZH Tel. 055 / 31 80 00

SCHNEIDER DÄMMTECHNIK AG 8401 Winterthur, Tel. 052 / 89 21 21 Beratung, Messungen, Schwingungs-/Schallschutzkomponenten

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

## Altlasten/Deponien

Dr. W. REHSE, Ing.- u. Hydrogeologie Planung + Beratung, Tel. 031 / 25 83 21 3011 Bern, Gutenbergstrasse 13

## Angewandte Klimatologie/Meteorologie

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

## Architekturmodelle

ATELIER 7, M. Fricker Klosbachstrasse 123, 8032 Zürich Tel. 01 / 261 92 67

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 SCHÜRIGER, 8953 Dietikon Moosmattstr. 16, Tel. 01/740 27 57

MODELLBAU ZABOROWSKY Inhaber D. Raffainer Neumarkt 10, 8001 Zürich Tel. 01/252 22 16

## Asbestentfernung Brandabschottungen

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

## 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 130 A Tel. 031 / 42 81 52, Fax 031 / 41 18 53

## Baugrunduntersuchungen

CSD COLOMBI SCHMUTZ DORTHE AG 3097 Liebefeld/Bern, Tel. 031/53 64 12 1052 Le Mont-s.-Lausanne, 021/37 12 41 1700 Fribourg, Tel. 037/22 76 66 5000 Arau, Tel. 064/24 66 22 4410 Liestal, Tel. 061/91 24 28 6004 Luzern, Tel. 041 / 51 24 71 1950 Sion, Tel. 027 / 22 60 76

GEOTEST AG (s. Geologie – Geotechnik – Geophysik) K+S P. KIEFER + R. STUDER AG 4153 Reinach BL, Tel. 061/76 94 76

SIEBER CASSINA + Partner Sieber Cassina Handke + Partner (s. Umweltverträglichkeitsprüfung)

## Bauphysik

GEILINGER AG, Abt. Engineering Museumstrasse 3, 8400 Winterthur Tel. 052 / 88 11 11 Gebäudefüsimilation mit Temperatur- und Energieberechnungen. Akustik, Lärmschutz, Sanierungs- und Energiekonzepte.

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich Hoch- und Tiefbauunternehmung Tel. 01 / 461 16 50

KOPITSIS BAUPHYSIK M. Sc. dipl. Bauphysiker SIA 5610 Wohlen, Tel. 057 / 22 55 15

## Bauwerkserhaltung

AESCHLIMANN Hans-Ulrich, Ing.-Büro dipl. Bau-Ing. ETH/SIA/ASIC/STV, Weidenstr. 13, 4142 Münchenstein 2 Tel. 061 / 46 96 11 - Fax 061 / 46 96 21

CONCRETAG Beratende Ingenieure u. Architekten Produkteunabhängige Beratung und Expertisen, Zustandsanalysen, Unterhaltskonzepte, Sanierungs- vorschläge, Laboruntersuchungen, Qualitätssicherung 8052 Zürich, Schaffhauserstrasse 473 Tel. 01 / 302 11 33

VSL BETONEXPERT Beratende Ingenieure, neutrale Begutachtung, Zustandsanalysen, Expertisen, Laboruntersuchungen, Unterhaltskonzepte, Sanierungsvorschläge, Qualitätssicherung, Frischbetonkontrollen, Vakuuminjektionen, 8304 Wallisellen, Industriestrasse 48 Tel. 01 / 830 76 70, Fax 01 / 830 76 71 3000 Bern 22, Stauffacherstrasse 130 Tel. 031 / 40 19 00 1023 Crissier, Rue Arc-en-Ciel 2 Tel. 021 / 634 73 24

## Bauschäden und Expertisen

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich Hoch- und Tiefbauunternehmung Tel. 01 / 461 16 50

CONCRETAG (s. Bauwerkserhaltung) 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. Bauwerks-erhaltung)

## Betonlabor

EUB, Bern Stauffacherstrasse 130 A, 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 VERSUCHSSTÖLLEN 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

## Betonrisse

Verpressungs-Sanierung Anderegg AG, St.Gallen, 071 / 23 65 64

## Betonsanierungen

ARGE STUTZ BAUTENSCHUTZ Gunit, Spritzbeton, Hydro-Dynamik 8580 Hatsuwil, Tel. 071 / 67 13 24

BAUPLUS c/o DIENER AG Asylstrasse 77, 8030 Zürich Tel. 01 / 252 55 34

BENZ AG, Kunsharzbeläge und Bautenschutz, Bändlistrasse 31, 8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

BETOSAN AG, Zikadenweg 7, 3000 Bern 32, Tel. 031 / 42 92 82

ING. GREUTER AG, 8182 Hochfelden Tel. 01 / 860 33 40, Fax 01 / 860 80 65

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich Hoch- und Tiefbauunternehmung Tel. 01 / 461 16 50

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich, Abt. Bausanierung, Hallwylstrasse 71 Tel. 01 / 2419 05, Telefax 01 / 242 07 30 Gunit, Spritzbeton, Sandstrahlen E. LAICH SA, 6670 Avegno, Tel. 093 / 81 17 22

J. F. JOST BAU AG, Steinwiesenstrasse 3, 8952 Schlieren Tel. 01 / 730 32 32

RENECO 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

TECTON-BAUTENSCHUTZ AG 5432 Neuenhof, Ringstr.18 Tel. 056 / 87 11 90, Fax 056 / 86 18 55

## Brandabschottungen

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

## Brandschutzdämmungen

SCHNEIDER DÄMMTECHNIK AG, 8401 Winterthur, Im Hölderli 26 Tel. 052 / 89 21 21

## Briefkasten

Gitterrost-Vertrieb WALTER ALBIEZ AG 8031 Zürich, Tel. 01 / 44 55 70

## CAD

allcad ag, CAD für das Bauwesen 8625 Gossau ZH, Tel. 01 / 935 49 27 Schulung, Verkauf, Hot-Line, Planproduktion

## CAD

RZW DR. WALDER + PARTNER AG Rechenzentrum und Softwarehaus 3073 Gümligen, Tel. 031 / 52 69 62 8032 Zürich, Tel. 01 / 383 65 75

## CAD acadGraph

M-INFORMATIK AG, 8953 Dietikon, Grünaustrasse 23, Tel. 01 / 743 71 11 Beratung, Schulung, Gesamtlösungen (siehe SIA-Systemkatalog CAD)

## CAD-Ausbildung

Einführungs- und Intensivkurs, Individualtraining, Vertrieb ALLPLOT/ALLPLAN CDS Bausoftware AG 9435 Heerbrugg, Tel. 071 / 72 66 75

## CAD für Architekten und Bauingenieure

R. BONOMO und Partner, dipl. Ingenieur ETH, 8600 Dübendorf, Tel. 01 / 820 04 83

## CAD für Architekten und Bauingenieure

FIDES INFORMATIK 8004 Zürich, Tel. 01 / 249 27 01 Größtes Angebot an Programmen von Berechnung über Devisierung bis CAD

## Endoskopie

Hohlräumkontrollen jeder Art SPI AG, Ipsach, Tel. 032 / 51 71 58 VSL BETONEXPERT (s. Bauwerks-erhaltung)

## Erschütterungen/Messungen

EXPLOSIV CONSULT AG 8492 Wila, Tel. 052 / 45 17 78 SEISMA AG, Frohburgstrasse 85 8006 Zürich, Tel. 01 / 361 61 77 Inhaber Dr. K. Staudacher

Beratende Ingenieure ETH/SIA für Baudynamikaufgaben und schwimmende Lagerungen

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen) GEFAS (s. Sprengtechnik)

GEOTEST AG (s. Geologie – Geotechnik – Geophysik)

## Erschütterungen/Messungen

K+S P. KIEFER + R. STUDER AG  
4153 Reinach BL, Tel. 061 / 76 94 76  
DR. A. ZIEGLER, dipl. Ing. ETH/SIA  
Schaffhauserstrasse 333, 8050 Zürich,  
Tel. 01 / 31152 02  
Bauwerk- und Baugrunddynamik  
Erschütterungsmessungen,  
Experten für Erschütterungs-  
ausbreitung und -Isolationen.

## Faltwände - Holzfalttüren

LIENHARD SÖHNE AG, 8038 Zürich  
Albisstr. 131, Tel. 01/482 12 90

## Farbkopien

Auf Normalpapier bis A3.  
Oder fotomechanisch (Cibacopy),  
Plandruck, RapidoColor und Offset  
in allen Formaten. Top-Qualität.  
Kostenlose Beratung.  
AERNI-LEUCH AG, Bereich Repro  
Sportweg 34, 3097 Liebefeld BE  
Tel. 031 / 53 93 81

## Fassadenplanung

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

## Felslabor

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

## Feuchtigkeitsmessgerät

Schieritz & Hauenstein AG  
Finkelerweg 32, 4144 Arlesheim  
Tel. 061 / 72 10 60

## Frischbetonkontrollen

EUB, Bern  
Stauffacherstrasse 130 A, 3014 Bern  
Tel. 031 / 42 81 52, Fax 031 / 4118 53  
VSL BETONEXPERT, 8304 Wallisellen  
Industriestrasse 48, Tel. 01 / 830 76 70  
Fax 01 / 830 76 71

## Geologie – Geotechnik – Geophysik

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)  
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  
1785 Cressier FR, 1033 Cheseaux-s./L.

## Geotechnik

G. MUGGLIN AG  
Beratung, Untersuchungsprogramme,  
Planung, Berechnung, Überwachung  
in Grundbau, Bodenmechanik und  
allgem. Tiefbau. Schlössistr. 24a,  
8044 Zürich, Tel. 01 / 251 48 62

## Ghostwriting / Redaktion für Bauingenieure, Architekten und Generalunternehmer

Bau-Information, Berichte,  
PR-Dienstleistungen  
HANS RUDOLF AMREIN, Bauing. HTL  
Kemptthalstr. 16, 8330 Pfäffikon  
Tel. 01 / 950 54 20

## Grundbauberatung

RL TERRAPROJECT AG ZUG  
6300 Zug, Tel. 042 / 31 44 47

## Gussasphalt

ATISOL AG, Abdichtungs- und  
Gussasphaltbau, 6020 Emmenbrücke 2  
Tel. 041 / 53 90 55, Telefax 041 / 53 78 62

## Holzschutzmittel

Dr. R. MAAG AG, 8157 Dielsdorf  
Tel. 01/855 11 11  
Color xex, Xerotin, Xylosan

## Injektionen

BAUSCHUTZ AG,  
RASCOR-Systemtechnik  
8048 Zürich, Bristenstrasse 10  
Tel. 01 / 432 11 30

BENZ AG, Kunsthärzbeläge und  
Bautenschutz. Bändlstrasse 31,  
8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

## Injektionen

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich  
Hoch- und Tiefbauunternehmung  
Tel. 01 / 461 16 50  
ING. GREUTER AG, 8182 Hochfelden  
Tel. 01 / 860 33 40, Fax 01 / 860 80 65  
IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich  
Abt. Bausanierung, Hallwylstrasse 71  
Tel. 01 / 241 95 05, Telefax 01 / 242 07 30  
A. KÄPPELIS SÖHNE AG,  
Umwelttechnik, Bautenschutz  
6430 Schwyz, Tel. 043 / 21 11 71  
6460 Altdorf, Tel. 044 / 2 99 93  
O. + H. KÜHNE, Niedereggweg 17,  
8065 Gutenwil, Tel. 01 / 945 03 55

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  
TECTON-BAUTENSCHUTZ AG  
5432 Neuenhof, Ringstr. 18  
Tel. 056 / 87 11 90, Fax 056 / 86 18 55

## Isolierungen

SCHNEIDER DÄMMTECHNIK AG  
8401 Winterthur, Im Hölderli 26  
Tel. 052 / 89 21 21

## Isolierelemente LEGATHERM Steildach/Estrichboden

LEGANORM AG, 8407 Winterthur  
Feldstrasse 31, Tel. 052 / 25 26 16

## Kanalisationen

Krähenmann AG / Kasapro AG  
Kanalunterhalt und -sanierungen  
9202 Gossau SG, Tel. 071 / 85 35 11

## Kanalsanierungen

A. KÄPPELIS SÖHNE AG,  
Umwelttechnik, Bautenschutz  
6430 Schwyz, Tel. 043 / 21 11 71  
6460 Altdorf, Tel. 044 / 2 99 93  
KUNSTSTOFF-TECHNIK AG Himmeli  
KA-TE Kanalroboter, 8041 Zürich  
Tel. 01 / 482 88 88, Fax 01 / 482 89 78

## Klebearmierungen

AG HEINR. HATT-HALLER, Zürich  
Hoch- und Tiefbauunternehmung  
Tel. 01 / 461 16 50  
RENESCO AG, Wiesackerstrasse 89  
8105 Regensdorf, Tel. 01 / 842 33 55  
Fax 01 / 840 36 08

## Kunst am Bau

JAKOB SCHWARZ, SWB/GSMBA  
8005 Zürich, Tel. 01 / 271 68 97

## Kunststoff-Dichtungsbahnen

Über 30 Typen Sarnafil für Bauwerk-  
schutz, Umweltschutz und attraktive  
Membranbauten.  
Sarna Kunststoff AG  
6060 Sarnen, Tel. 041 / 66 99 66

## Lärmexpertisen

BAUMGARTNER & PARTNER AG  
8645 Jona-Rapperswil,  
Sonnenbergstr. 26, Tel. 055 / 27 35 25  
BMP Dr. Pelli + Co., 8027 Zürich  
Splügenstr. 3, Tel. 01 / 202 21 51  
Aussenlärmberichtigungen, Projektie-  
rung von Schutzmassnahmen  
ISO/CONSULT/AG, 8630 Rüti ZH  
Tel. 055 / 31 80 00

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

## Lärmschutz

Siegfried Keller AG, Wallisellen  
Lärmschutz Büro und Lager:  
Zürichstr. 38, 8306 Brüttisellen  
Tel. 01/833 59 51

## Luftreinhaltung

BMP Dr. Pelli + Co., 8027 Zürich  
Splügenstrasse 3, Tel. 01 / 202 21 51  
Emissions- und Immissionsberech-  
nungen (UVP, Kataster, Herkunft und  
Auswirkungen, Prognosen)

## Materialprüfung

BBL Baulaboratorium AG  
4132 Muttenz/Basel, Tel. 061/61 33 14  
EUB, Bern  
Stauffacherstrasse 130 A, 3014 Bern  
Tel. 031 / 42 81 52, Fax 031 / 4118 53  
TFB Wildegg  
Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg  
Tel. 064 / 53 17 71, Telefax 064 / 53 16 27

## Mauerentfeuchtungen

BAUSCHUTZ AG,  
RASCOR-Systemtechnik  
8048 Zürich, Bristenstrasse 10,  
Tel. 01 / 432 11 30

BENZ AG, Kunsthärzbeläge und  
Bautenschutz. Bändlstrasse 31,  
8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

A. KÄPPELIS SÖHNE AG,  
Umwelttechnik, Bautenschutz  
6430 Schwyz, Tel. 043 / 21 11 71  
6460 Altdorf, Tel. 044 / 2 99 93

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

TECTON-BAUTENSCHUTZ AG  
5432 Neuenhof, Ringstr. 18  
Tel. 056 / 87 11 90, Fax 056 / 86 18 55

## Mauertrockenlegungen

A. STAUB AG  
7304 Maienfeld, Tel. 085 / 9 49 42

## Metall-Normtüren

Brander AG, 8162 Steinmaur  
Tel. 01 / 853 06 22, Fax 01 / 853 06 75

## Natursteine

J. und A. Kuster, Steinbrüche AG  
8807 Freienbach, Tel. 01 / 784 25 25

## Pfahlprüfungen

GEOTEST AG  
(s. Geologie – Geotechnik – Geophysik)

## Pumpen

GRUNDFOS PUMPEN AG  
8117 Fällanden  
Tel. 01 / 825 29 25, Telex 828 462

HÄNY & CIE. AG, Pumpen- und  
Wasseraufbereitungsanlagen  
8706 Meilen, Tel. 01 / 925 11 31  
Fax 01 / 923 38 44

SOMMER SCHENK SUISSE  
Pumpenbau, 5213 Villnachern  
Tel. 056 / 43 13 63

## Pumpen/Armaturen

KSB Zürich AG, 8031 Zürich,  
Tel. 01 / 44 99 33, Telex 822 707

## Rammsondierungen

RL TERRAPROJECT AG ZUG  
6300 Zug, Tel. 042 / 31 44 47

## Rissverpressung

Dichtend und kraftschlüssig  
Anderegg AG, St.Gallen, 071 / 23 65 64

## Rohrnetzsanierungen

P.I.M.-Berst-Verfahren für Gas und Wasser  
Roboter-Sanierung von Kanalisationen  
ROHRTech SERVICE RTS AG,  
9326 Horn, Tel. 071 / 41 83 85

## Schadstoffentfernung

Abbau von mit Giftstoffen belasteten  
Anlagen und Entseuchung von  
Gebäuden.

REICHENBERGER AG, 6038 Gisikon  
Reuss-Strasse 9, Tel. 041 / 91 02 22  
Filiale Basel, Gartenstrasse 63  
4052 Basel, Tel. 061 / 23 17 71

## Schalldämmende Bauelemente

Das Fachwerk «Schalldämmung»  
zeigt einfach, klar und sicher wie man:  
Türen, Trennwände, Holzbalkendek-  
ken, Dächer, Außenwände (Holzbau),  
Rolladenkästen usw. konstruiert bzw.  
saniert. Zu beziehen für Fr. 55.– bei  
HAWA AG, Abteilung  
Schalldämmplatten «HAWAPHON»  
8932 Mettmenstetten, Tel. 01 / 767 14 71

## Schallschutz- und Schwingungstechnik

AIR-LOC Schrepfer AG, Eigenheimstr. 22  
8700 Küschnacht ZH, Tel. 01 / 929 22 66  
ANGST + PFISTER, 8052 Zürich  
Thurgauerstr. 66, Tel. 01 / 306 61 11  
PAUL SCHWAB AG, Soodstrasse 57  
8134 Adliswil, Tel. 01 / 710 02 22

## Spreng-Info-Tagungen

GEFAS (s. Sprengtechnik)

## Sprengtechnik

EXPLOSIV CONSULT AG  
(s. Erschütterungen)

GEFAS Gesellschaft für angewandte  
Sprengtechnik AG, Hinterbühlstr. 3  
8307 Effretikon, Tel. 052 / 32 25 32

## Spritzbeton

ING. GREUTER AG, 8182 Hochfelden  
Tel. 01 / 860 33 40, Fax 01 / 860 80 65

Gunit, Sandstrahlen  
E. LAICH SA, 6670 Avegno  
Tel. 093 / 81 17 22

## Thermolackierungen

Thermolackierwerk Waltenspül AG  
6142 Gettnau LU, Tel. 045/81 20 51  
Telefax 045 / 81 38 15

## Trennwände - Werkkabinen

Verstellbare Blättler-Wände  
schallisoliert, feuerbeständig  
BLÄTTLER AG, Holz- und Metallbau  
Industriest. 1, 8117 Fällanden  
Tel. 01/825 43 85

## Treppen

COLUMBUS-TREPPIEN AG  
9245 Oberbüren, Tel. 073/51 37 55  
Spindeltreppen aus Holz und Alu,  
Scheren- und Holzschiebetreppen

## Umweltverträglichkeitsprüfung

Büro für Kies + Abfall AG  
3118 Uettigen, Tel. 033 / 45 48 48

GEOTEST AG  
(s. Geologie-Geotechnik-Geophysik)

ISO/CONSULT/AG, 8630 Rüti ZH  
Tel. 055 / 31 80 00

SIEBER CASSINA + PARTNER  
Beratende Geologen und Ingenieure  
8008 Zürich, Tel. 01 / 252 75 60  
4600 Olten, Tel. 062 / 32 15 85  
3006 Bern, Tel. 031 / 44 08 68  
Sieber Cassina Handke + Partner  
7000 Chur, Tel. 081 / 24 10 26

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)

## Ungezieferbekämpfung

Ketol AG, Abt. Insecta-Service  
8157 Dielsdorf ZH, Tel. 01/853 05 16

## Unterquerungsarbeiten mit Stahl- und Eternit- rohren bis 1000 mm Ø

für Kanalisation und Werkleitungen

TRENCHAG AG, 8305 Dietlikon  
Tel. 01/833 22 05

## Vorfabrizierte Armierungen

Mit fi-Rista-Elementen armieren Sie  
wirtschaftlicher. fi-Ripa-Anschlusskorb  
(Spezial-Prospekt verlangen)  
FISCHER REINACH AG, 5734 Reinach  
Tel. 064 / 71 15 55, Telex 981 532 dwfi ch  
Telex 064 / 71 60 12

## Waagen

METTLER Instrumente (Schweiz) AG,  
Waagen und analytische Instrumente  
Gebenstrasse, 8606 Nänikon-Uster  
Tel. 01 / 941 61 61, Fax 01 / 941 60 16

## Zustandserfassung von Bauwerken

CONCRETAG  
(s. Bauwerkserhaltung)

VSL BETONEXPERT (s. Bauwerks-  
erhaltung)

**Neu:**  
**PB M 2 von ISOVER ist da.**

**Neu:**  
**PB M 2 ist das ideale**  
**Isolationsmaterial für**  
**Zweischalen-Mauerwerke.**

**Neu:**  
**PB M 2 ist wasserabweisend.**

**Neu:**  
**PB M 2 ist besonders**  
**preisgünstig.**



Ich wünsche mehr Informationen  
zur Technik und zur Anwendung der  
neuen PB M 2-Platten. Bitte senden  
Sie mir Ihre Dokumentation.

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

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

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

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

Bitte einsenden an:  
**ISOVER AG, Gewerbestr. 6, Postfach 376, 8155 Niederhasli**

**ISOVER**

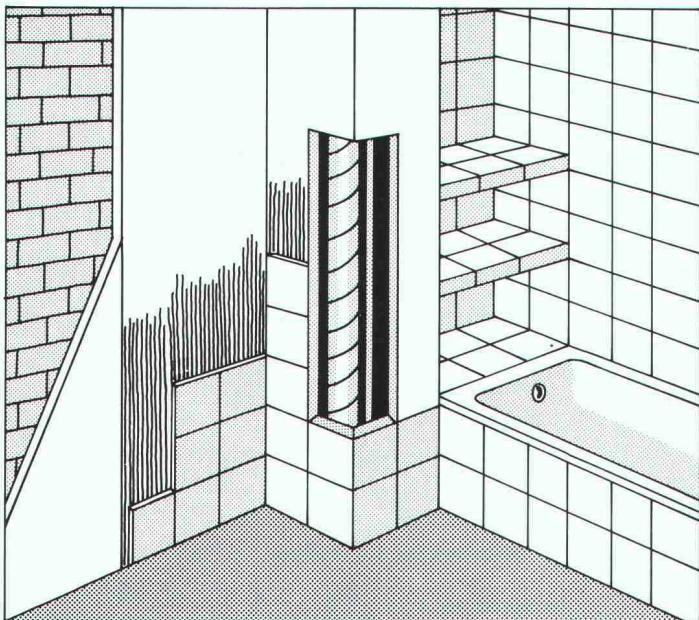
**Die gelbe Isolation.**

ISOVER AG, Gewerbestr. 6, Postfach 376, 8155 Niederhasli

# "Ich bin die Echte mit dem grünen Kern"

## Styrodur®-Fliesenelemente Trägerplatten zum Verlegen von Fliesen, Mosaik und Klinker.

Styrodur-Fliesenelemente – die unverklebten Schaumstoffplatten aus extrudiertem Polystyrol. Beidseitig mit glasgewebeverstärktem Mörtel beschichtet.



- Der ideale Untergrund für Fliesenverlegung im Dünnbettverfahren.
- Feuchtigkeitsunempfindlich und leichtgewichtig.
- Auf jedem Untergrund sauber und problemlos anzubringen.
- Ideal auch für Altbausanierung (kein Abschlagen des Verputzes).
- Vorteilhaft für Wannenschürzen und Rohrverkleidungen.
- Auch für Konstruktionen von nichttragenden Innenwänden verwendbar.
- Zusätzlich wärmedämmend.

Verfliesen auf Styrodur-Fliesenelementen:  
Sauber, schnell und rationell.

Vertrieb durch den  
Plattenfachhandel.  
Information und Händler-  
Nachweis bei:

BASF (Schweiz) AG  
Abteilung Kunststoffe  
8820 Wädenswil/Au  
Telefon 01 781 91 11

# BASF

® = registriertes Warenzeichen der BASF

## ... sofort ... Raumlösungen



**megert** -Systembau für das neue Verwaltungsgebäude der BOA AG in Rothenburg.

**megert** -Systembauten gestatten jede Art von Fassadengestaltung. Fertig verputzte Fassadenelemente, die im Werk in witterungsunabhängigen Hallen unter gleichbleibenden klimatischen Verhältnissen sorgfältig zusammengebaut werden, kommen bereits mit eingesetzten Fenstern auf die Baustelle. Innen in wenigen Tagen entsteht so Ihr neues Gebäude. Diese bauphysikalisch kompromisslose Bauweise gestaltet uns, 1000 m<sup>2</sup> Bürofläche ab Spatenstich innen 4 Monaten für Sie bezugsbereit zu erbauen. **megert** -Systembauten überzeugen durch ihre Wirtschaftlichkeit.

Prüfen auch Sie unsere Leistungsfähigkeit.

# megert

Megert und Frutiger Holzbau AG  
3613 Steffisburg, 033/39 77 77  
8052 Zürich, 01/302 55 55  
1030 Bussigny, 021/701 51 51

### Bon

- Ich wünsche Ihre Dokumentation  
 Ich wünsche Ihre persönliche Beratung

Name/Vorname

Firma

Adresse

PLZ/Ort

Telefon

Einsenden an:

**megert** Megert und Frutiger Holzbau AG  
Töpferweg 16, 3613 Steffisburg Station

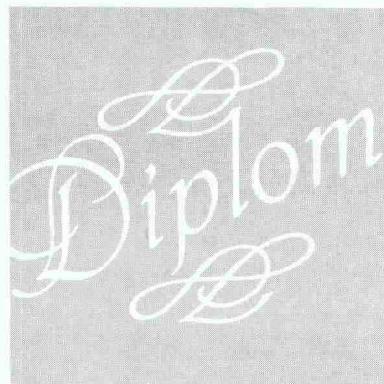
3

**H**ändler gibt es auf dem Bau-  
materialsektor jede Menge.  
Hersteller schon wesentlich weniger.  
Wir von Aschwanden fabrizieren und  
vertreiben seit nunmehr vierzig  
Jahren Spezialprodukte für das  
Bauwesen. Dazu gehören unter  
anderem Dura-Durchstanzbeweh-  
rungen, Arbo-Kragplattenanschlüsse  
oder das Cret-Dornsystem für Quer-  
kraftübertragungen bei Dilatations-  
fugen.  
Cret-Dorne und Dura-Durchstanzbe-  
wehrungen zum Beispiel sind eine  
unserer patentierten Eigenentwick-  
lungen, die wir selbst herstellen und  
für deren streng kontrollierte Qualität  
wir darum auch bürgen.

40  
JAHRE  
ANS  
ANNI  
YEARS

**A S C**

**W A N D E N**



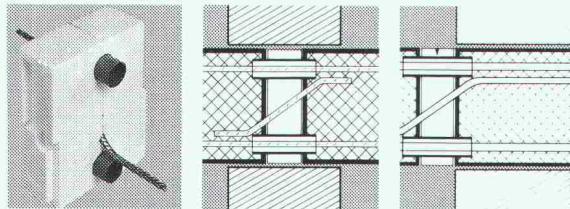
Unsere Produkte sind so gut, dass sie  
rasch internationale Anerkennung  
und sogar Auszeichnungen für sich  
gewinnen konnten. Noch besser: Sie  
sind so sehr gut, dass sich jeder  
Bau-Ingenieur unbedingt auf sie  
verlassen kann.

Genauso wie auf unser Wort (was  
beispielsweise kurze Liefertermine  
betrifft).

F. J. Aschwanden AG · CH-3250 Lyss  
Tel. 032 84 8611 · Fax 032 84 47 42



# Schnell verlegt und Kosten gespart: Kragplatten- isolierelemente von SFS



*Die Vorteile  
liegen auf der Hand:*



- optimale Isolationslösung
- normale Bewehrungsberechnung
- einfaches und rasches Verlegen
- sämtliche Standardgrößen ab Lager
- Korrosionsschützt, kraftschlüssig
- Kostensparnis bis zu 50%

Vertrieb Ostschweiz: Vertrieb übrige Regionen:

**SFS Stadler**  
Armierungsstahl  
9435 Heerbrugg  
Tel. 071-70 51 51

**Betamax AG**  
8604 Volketswil  
01 - 945 04 04



## Das ideale Werkzeug für den Bauingenieur

CAESAR ist ein CAD-Programm modernster Art.

Vom Schalungsplan über die FEM-Statik bis zum Armierungsplan und zur Eisenliste werden alle Arbeitsgänge des Ingenieurs und des Zeichners unterstützt.

Gleichsam spielerisch, mit viel Farbe, begleitet CAESAR den Anwender im graphischen Dialog mit dem Resultat, dass

- fehlerfrei gearbeitet wird • saubere Pläne entstehen
- die Freude am Arbeitsplatz wächst • viel Zeit eingespart wird.

Folgende Möglichkeiten sind in CAESAR enthalten:

- Projekt- und Planverwaltung • Übernahme von Architekturplänen
- Mächtiges 2D-Zeichnungsprogramm
- Wie mit Transparentpapier überlagern Sie Ihren Grundriss mit Unterstützungen, Maschen und Lasten
- FEM-Statik mit 3- und 4-Eck-Maschen
- Übernahme der Reaktionen von Stock zu Stock
- Umfangreiches Armierungsplanmodul.  
Die Sollarmierung wird jederzeit mit Farbschichtplänen der Armierung hinterlegt.  
Sie sehen sofort wo noch Armierung abgedeckt werden muss.
- Automatische Eisenliste
- Werkleitungspläne



Rony Dahinden Ingenieur+Software AG

8370 Sirnach, Grünastr. 4, Tel. 073 / 26 39 22

# Montag 18.00

## W ir geben Ihnen mehr Zeit dafür.

Wenn Sie als erfolgreicher Architekt oder Ingenieur im Beruf stark engagiert sind, bleibt Ihnen meist sehr wenig Zeit und Freiraum für andere Dinge des Lebens. Familie, Sport, Kultur oder berufliche Fortbildung stehen oft etwas im Abseits.

Die CAD-Systeme **ALLPLOT/ALLPLAN** helfen Ihnen, mehr Zeit und damit ein Stück verlorenen Freiraum zurückzugewinnen.

Unser CAD-Produkt ist speziell für Architekten und Bauingenieure entwickelt worden.

**ALLPLOT/ALLPLAN** hilft Ihnen zum Beispiel

- personelle Kapazitäten besser zu nutzen
- oft wiederkehrende, ähnliche Teilprojekte rationeller und fehlerfreier auszuführen
- knappe Zeitvorgaben ohne Stress einzuhalten
- bei unvorhergesehenen Änderungen im Bauvorhaben die Pläne ohne grossen Aufwand zu modifizieren.

Und das Wichtigste: **ALLPLOT/ALLPLAN** hält Ihnen den Rücken frei für all' das, was ein Computer nicht kann: denken, kreativ sein und das Leben genießen.

Mehr als 1600 Architekten und Bauingenieure in der Schweiz und Deutschland haben sich schon für **ALLPLOT/ALLPLAN** entschieden. Bauen auch Sie auf die Vorteile von CAD und holen Sie sich Ihren Freiraum wieder zurück.

**CAD von Fides: Freiräume für Menschen.**

- Ja, es interessiert mich, wie ich mit ALLPLOT/ALLPLAN Freiräume gewinnen kann. Bitte senden Sie mir deshalb
- CAD Plan-Beispiele
- Die detaillierte Produktbeschreibung
- Einen Terminvorschlag für eine Gratis-Vorführung  
(Mein Wunschtermin: .....)
- Die Preisliste ALLPLOT/ALLPLAN
- Eine Übersicht über alle Programme für den  Architekten  Bauingenieur
- Bitte rufen Sie mich an. Am besten am.....um.....Uhr.

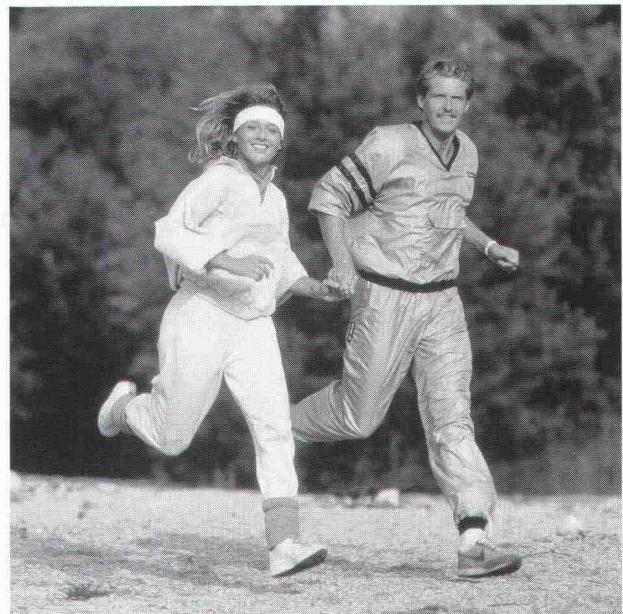
Vorname ..... Name .....

Firma .....

Position ..... Telefon .....

Strasse .....

PLZ/Ort .....



**CAD von Fides:  
Freiräume für Menschen**

Bitte den Coupon gleich ausfüllen, hier abtrennen und noch heute ein-senden an:

**FIDES**  
**INFORMATIK**

Fides Informatik z.H. Frau Hövker  
Badenerstrasse 172 8004 Zürich  
Telefon 01 249 27 06

# Betriebslärmenschutz

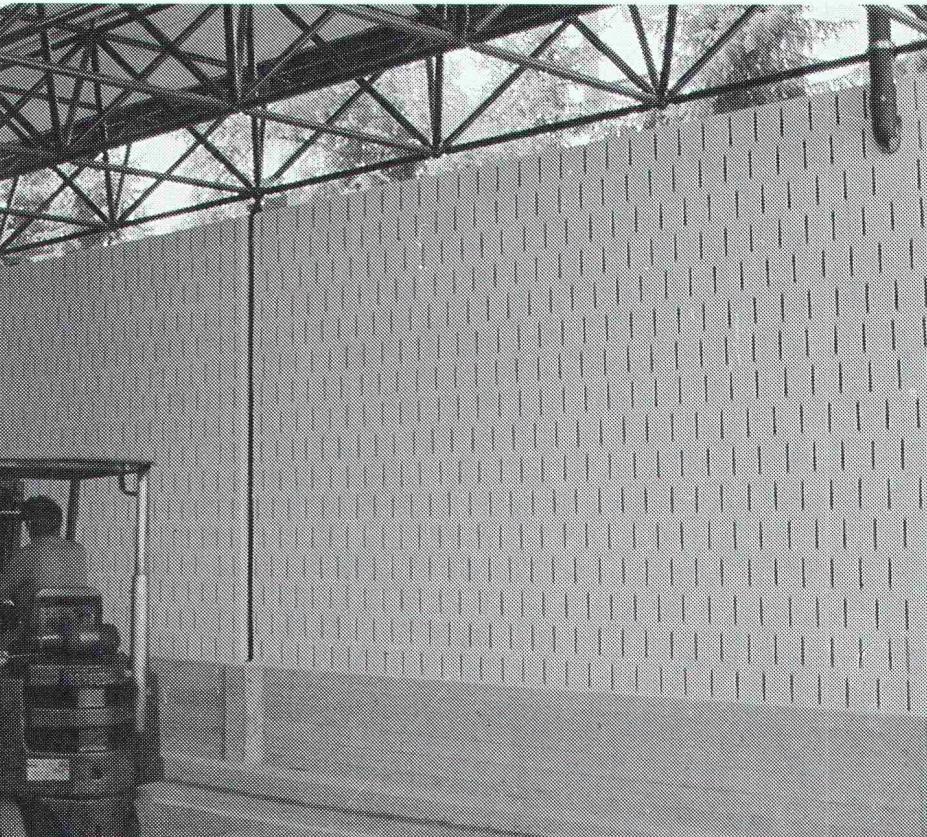
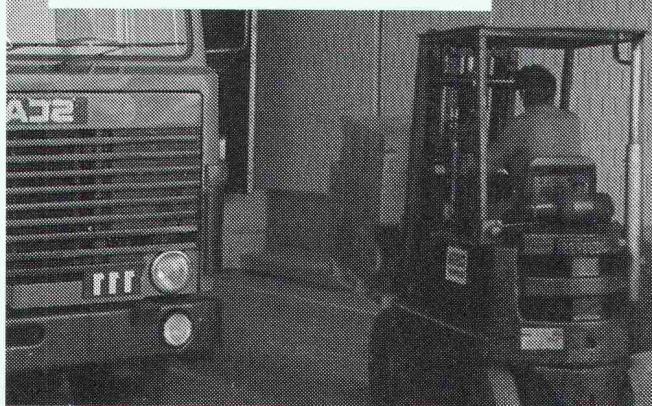
Die Lösung: **SOUNDBLOX**® ...der akustische Betonstein

## zum Beispiel

Schweizer Getränke AG Meilen  
Verladevorbau/Verladerampen:

schalldämmend  
+ schallabsorbierend  
+ Feuerwiderstand F 90

= ganzheitliche  
Betriebslärmenschutzlösung



Der akustische Betonstein SOUNDBLOX bietet Architekten und Ingenieuren die ideale und kostengünstige Schallschutzlösung. Zum Beispiel für

- Industrie- und Gewerbebau
- Pumpen- und Transformatorenräume
- Prüfstände
- Theater und Musikräume
- Mehrzweckhallen

**SOUNDBLOX** bietet Ihnen  
3 entscheidende Vorteile:

- Weil SOUNDBLOX Schall dämmt
- Weil SOUNDBLOX Schall absorbiert und gleichzeitig den Anforderungen für die Feuerwiderstandsklasse F 90 für raumabschliessende Bauteile entspricht
- Weil SOUNDBLOX in jeder Farbe gestaltet werden kann

## SOUNDBLOX®

...der akustische Betonstein

Verlangen Sie unsere Dokumentation!

Generalvertretung

**Borsani AG**

Ackerstrasse 4  
8401 Winterthur  
Tel. 052/22 83 32



**Dämmt**

**den**

**Schall**



**Absorbiert**

**den**

**Schall**

**BON** -

Verkaufsstellen

Hans Allmendinger AG  
Bahnhofplatz 16  
9326 Horn  
Tel. 071/41 71 21

Sponagel AG  
Zürcherstr. 125  
8952 Schlieren  
Tel. 01/730 18 81

Sabag AG Biel  
Zentralstr. 89  
2501 Biel  
Tel. 032/22 58 44

Bariffi  
& Wullschleger SA  
6901 Lugano  
Tel. 091/2137 73

Wir dokumentieren und informieren Sie gerne

- Bitte senden Sie mir Ihre Soundblox-Dokumentation  
 Ich möchte von Ihrem Berater mehr über Soundblox erfahren

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

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

Tel. \_\_\_\_\_



## **Typisch, Sarna geht beim Flachdach wieder einen Schritt weiter.**

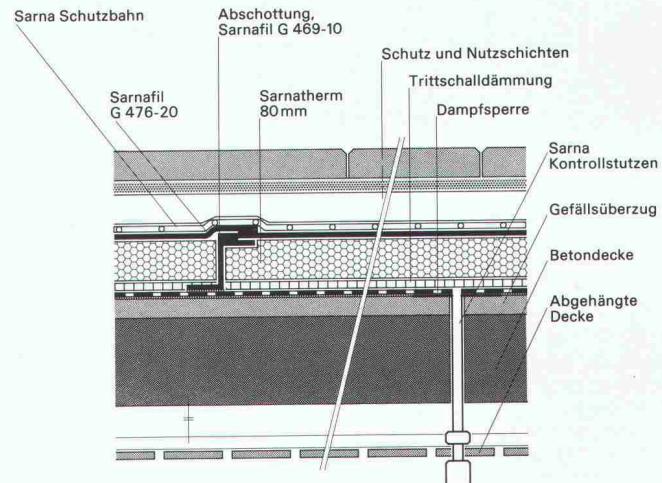
Nahezu in jeder Gemeinde der Schweiz gibt es heute Gebäude, an denen sich der Fortschritt des Flachdachs ablesen lässt. Zu sehen sind zum Beispiel die neuen, auf die jeweilige Anwendung abgestimmten Systeme der Sarna. Die Früchte der Sarna-Schulung, welche mitgeholfen hat, das Legen des Flachdachs bis zur 100%igen Sicherheit zu perfektionieren. Der Sarna-Schichtaufbau aus einer Hand, welcher allen Einflüssen von Sonne, Wind und Wetter auf Dauer Rechnung trägt. Es kommt also nicht von ungefähr, dass die Sarna aus Sarnen heute auf allen Kontinenten von Experten als kompetent in Fragen der Sicherheit beim Flachdach bezeichnet wird. Und so gesehen ist es kein Zufall, dass die Sarna eine Flachdach-Innovation einführt, die ganz in der Tradition des Schrittmachers liegt: die Abschottung mit permanenter Dichtigkeitskontrolle.

### **Weltpremiere in Ilanz: Das Flachdach mit Schauglas.**

Schon seit Jahren empfiehlt Sarna bei komplexeren Bauten das System der Abschottung mit variablen Sektoren-Größen zwischen 100 und 300 m<sup>2</sup> – es ist, weil es sich in vielen Fällen bestens bewährt hat, inzwischen in der Empfehlung SIA 271 zum Standard der Branche geworden. Bei dem unlängst fertiggestellten neuen Regionalspital Surselva in Ilanz (Planung: Architekten Jakob Montalba, Helmut Rauber und Edgar Sprenger, Zürich) ist Sarna aber noch einen Schritt weitergegangen.

Um die Sicherheit des insgesamt 3500 m<sup>2</sup> grossen Flachdachs (einzelne Flächen sind bekiest, das Hauptdach ist begehbar, eine Stelle wird als Start- und Landeplatz für Helikopter sogar intensiv genutzt) konstant sichtbar zu machen, wurde die «Abschottung mit permanenter Dichtigkeitskontrolle» zur Wirklichkeit. Die Quintessenz dieser Sarna-exklusiven Entwicklung für anspruchsvolle Bauten in Kürze: Am tiefsten Punkt des Abschottungs-Sektors werden speziell konstruierte Kontroll-Rohre mit Schaugläsern eingesetzt. So kann die Dichtigkeit des Dachs im Nu – während der Arbeiten, bei der Abnahme und danach in periodischen Abständen – kontrolliert werden. Von unten oder von oben, je nach Bauausführung.

Allfällige verdeckte Infiltrationen sind somit rasch aufgespürt, ihre Wirkung bleibt begrenzt, die absolute Minimierung von Schäden wird Tatsache, die Kontrolle ist permanent möglich.



Eine Folge der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Sarna-Flachdach-Technologie für gewerbliche Bauten: Die Abschottung mit permanenter Dichtigkeitskontrolle macht die Sicherheit sichtbar.

Die Ausführung dieser Dachabdichtung inklusive sämtlicher Spenglerarbeiten wurde übrigens durch eine von der Sarna geschulten Verlegerfirma übernommen. Auch in Ihrer Region befindet sich ein solches Unternehmen. Verlangen Sie Adressen und weitere Informationen bei der Sarna Kunststoff AG, 6060 Sarnen, Telefon 041-66 99 66.

**Sarnafil® von Sarna**  
Vo de Sarna. Das verhebet.