

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 103 (1985)  
**Heft:** 48

## 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:** 16.01.2026

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

# Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Verlags-AG der Akademischen-technischen Vereine

103. Jahrgang 28. November 1985 Heft 48/85 Erscheint wöchentlich

## Offizielles Organ:

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA)

Gesellschaft Ehemaliger Studierender der ETH Zürich (GEP)

Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieure (ASIC)

## Redaktion

### «Schweizer Ingenieur und Architekt»

Rüdigerstrasse 11  
Postfach 630, 8021 Zürich  
Tel. 01/201 55 36

**Redaktoren:**  
Balthasar Peyer,  
leitender Redaktor  
Dr. sc. techn. ETH/SIA

Bruno Odermatt,  
dipl. Arch. ETH/SIA  
Hans U. Scherrer,  
dipl. Ing. ETH/SIA

**Druck:**  
Offset + Buchdruck AG, Zürich

Nachdruck von Bild und Text,  
auch auszugsweise, nur mit schrift-  
licher Zustimmung der Redaktion  
und mit genauer Quellenangabe.

## Abonnements

**Schweiz:**  
1 Jahr Fr. 166.—  
½ Jahr Fr. 86.50  
Einzelnummer Fr. 6.50

**Ausland:**  
1 Jahr Fr. 179.—  
½ Jahr Fr. 93.—  
Einzelnummer Fr. 7.50

Postcheck: «Schweizer Ingenieur  
und Architekt», 80-6110 Zürich

Ermässigte Abonnemente für  
Mitglieder des GEP, des BSA, der  
ASIC, des STV und für Studenten

Bestellungen für Abonnemente  
und Einzelnummern sowie Adress-  
änderungen von Abonnementen  
an die Redaktion; Adressänderungen  
von SIA-Mitgliedern an das  
SIA-Generalsekretariat

**SIA-Normen und Dokumen-  
tationen** sind nur erhältlich  
beim SIA-Generalsekretariat  
Selnaustrasse 16, Postfach,  
8039 Zürich, Tel. 01/201 15 70

## Anzeigenverwaltung

IVa

### IVa AG für internationale Werbung

Hauptsitz:  
Mühlebachstrasse 43  
8032 Zürich  
Tel. 01/251 24 50

Filiale Lausanne:  
Pré-du-Marché 23  
1004 Lausanne  
Tel. 021/37 72 72

## zum Titelbild



**monarflex®**

Monarflex ist die einzige, endlo-  
se, gitterarmierte Polyäthylen-  
Plane der Welt, in 4 m Breite.  
Monarflex-Gerüstplanen mit  
dem raffinierten Befestigungs-

system aus eingeschweißten,  
wasserdicht verschlossenen  
Ösen, wurden speziell für die  
Verkleidung von Baugerüsten  
entwickelt. Sie passen auf alle  
handelsüblichen Normgerüste,  
lassen sich problemlos befesti-  
gen und bieten optimalen  
Schutz für Handwerker und Pas-  
santen.

Bild: Objekt Studer-Revox, Re-  
gensdorf. Verkleidet mit Monar-  
flex-Gerüstplanen 4×40 m.

Detaillierte Unterlagen und die  
Monarflex-Gesamtdokumenta-  
tion erhalten Sie durch

Tegum SA  
Tannenwiesenstr. 11  
8570 Weinfelden  
Tel. 072/21 17 77

Architektur	1193
Der Neubau des Staatsarchivs Zürich. Von Jakob Schilling, Ernst Keusen, Paul Meyer und Ulrich Helfenstein, Zürich	1193
<b>Bautechnik</b>	1198
Verbundplatten mit erhöhter Tragfähigkeit für vorgehängte Fassaden. Von René Bregenzer, Neuhausen, Mario Grazioli und Thomas Wenk, Zürich	1198
<b>Neue Bücher</b>	1200
Projektmanagement im Bauwesen	1200
<b>Maschinentechnik</b>	1201
NPSH-Messungen an Kreiselpumpen. Von Karl Rütschi, Brugg	1201
<b>Erbau</b>	1204
Rutschsanierung Galgentobel. SBB-Linie Rorschach-St. Gallen. Von Peter Ehmann, Zürich, Paul Grünenfelder, St. Gallen, Werner Heierli und Valdo Longo, Zürich	1204
Richt- und Nutzungsplanung: Eine Chance zum umweltverträglichen Kiesabbau. Von Herbert Bühl, Schaffhausen	1207
<b>Wettbewerbe</b>	1211
Les Vignettes à Montana VS (E). Realschule Altstätten SG (E). Fernmeldegebäude, Wohnungen und Geschäftslokale in Biel (E, Korrektur). Überbauung Oberlöchli, Luzern (A). Saalbau und Gemeindebibliothek Cham ZG (A). Zukunftsdenker gesucht; Honeywell AG (A)	1211
<b>Umschau</b>	1212
Womit heizt der Schweizer Haushalt? Fenster sind die besten Sonnenkollektoren. Geothermalkraftwerk mit 200 MW in der UdSSR geplant. Förderung der Wirbelschichtfeuerung in der BRD. Überschall-Windkanal. DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft. Trinkwasseraufbereitung mit Pflanzensamen. Biologische Abbaubarkeit und Verträglichkeit von Tensiden. Wettbewerb im Satellitenrundfunk. Materialprüfung für Fusionsreaktoren. Druck der Tiefenwässer wird beobachtet	1212
<b>Rechtsfragen</b>	1214
Preisminderungen aus Gewährleistung	1214
<b>SIA-Mitteilungen</b>	1215
Korrosion von Stählen im Bauwesen (Tagung vom 12.11.85). Tarife 1986. Auslandspraxis für Studenten mit der IAESTE	1215
<b>SIA-Fachgruppen</b>	1216
FIB: 7. Engelberger Tagung	1216
<b>ETH Zürich</b>	1216
ETH-Tag 1985. Hans Brechbühler, Ehrendoktor der ETHZ	1216
<b>B-Seiten</b>	B 185-188
<b>Im nächsten Heft</b>	
Energiekennzahlen: Die Schulen des Kantons Luzern Solare Warmwasserbereitung (Änderungen vorbehalten)	
<b>Ingénieurs et architectes suisses</b>	
Adresse: En Bassenges, 1024 Ecublens, Tél. 021/47 20 98	

No 24/1985

<b>Rénovation</b>	
Bâtiment administratif «La Pontaise», Lausanne	
Transformation de l'ancienne caserne	443
<b>EPFL</b>	B 119
<b>EPFZ</b>	B 119
<b>Expositions</b>	B 119
<b>Vie de la SIA</b>	B 119, 452
<b>Informations diverses</b>	B 120
<b>Bibliographie</b>	B 120, 451, B 124
<b>Produits nouveaux</b>	B 122



## 4 Gründe sprechen für die Wirtschaftlichkeit des Hebel Bausystems.

Kurze Bauzeit, rationelle Montage, günstige Folgekosten und unsere 1000fache Erfahrung erfüllen die Hauptforderungen aller Bauherren nach kurzer Kapitalbindung und früher Nutzung des Gebäudes.

Auch nach der Bauphase zeigt der wärmedämmende Hebel Baustoff seine Vorteile: geringe Energiekosten für Heizung und Klimatisierung, ausgeglichenes Raumklima, Brandschutz und Schallschutz.

Auf einen weiteren, kostenrelevanten Faktor können Sie und Ihr Architekt bauen: auf Erfahrung und Service der Hebel Berater.

Wollen Sie mehr wissen? Dann schicken Sie uns den Coupon. Wir antworten prompt.



Mit Hebel erfüllen Sie sich auch Ihren Wunsch nach individuellem Wohnen.

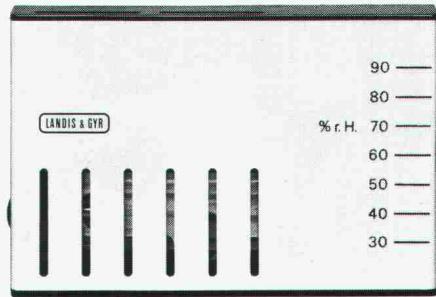
### Bitte informieren Sie mich über Bauen mit Hebel

- Hebel Bausystem für Industrie- und Gewerbe-Bauten sowie allgemeine Informationen über Bauen mit Hebel
- Besuch des Hebel Beraters nach telefonischer Vereinbarung
- Bauen mit Hebel im privaten Wohnungsbau.
- hebel-haus®**

Hebel Sempach · Postfach · 6204 Sempach-Stadt · Tel. 041-99 15 48 · Telex 868 376

SIA

⊗ Name/Vorname \_\_\_\_\_  
Strasse/Nr. \_\_\_\_\_  
PLZ \_\_\_\_\_ Wohnort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_



POLGYR®

## Komfort lässt sich kostensenkend regeln

Nirgends nimmt der Mensch Klimaunterschiede so sensibel wahr wie im Hallenbad. Nirgends entscheidet die Klimaregelung so deutlich über den Besuchererfolg wie hier. Für Verstand und Gefühl muss alles stimmen. Es braucht diesen Komfort, wenn ein Hallenbad auf die Dauer erfolgreich bleiben will.

Damit aber Kosten und Energieverbrauch unter Kontrolle gehalten werden können, gibt es unsere Regelgeräte – vom Raumthermostaten bis zum elektronischen Universalregelsystem für ganze Gebäudekomplexe. Das POLGYR®-Regelsystem für Lüftungs- und Klimaanlagen sorgt für optimale Abstimmung von Belüf-

tung, Raum- und Wassertemperatur und stellt den Komfort automatisch kosten-sparend sicher.

Rufen Sie uns an. Wir unterstützen Sie gerne in allen Fragen der Leit- und Regeltechnik für Heizung, Lüftung und Klima.

**LANDIS & GYR**

LGZ Landis & Gyr Zug AG  
Leit- und Regeltechnik HLK  
Hinterbergstrasse 11  
6330 Cham  
Telefon 042/38 11 81

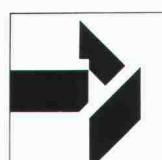
**Energiesparende  
Leit- und  
Regeltechnik**

# **Behalten Sie den Überblick. Ein einmaliger System- und Preisvergleich für Architekten und Planer. Auf der Bau-Fachmesse Nr. 1 in Europa.**



**Die Leistungsschau zum Thema Bau**

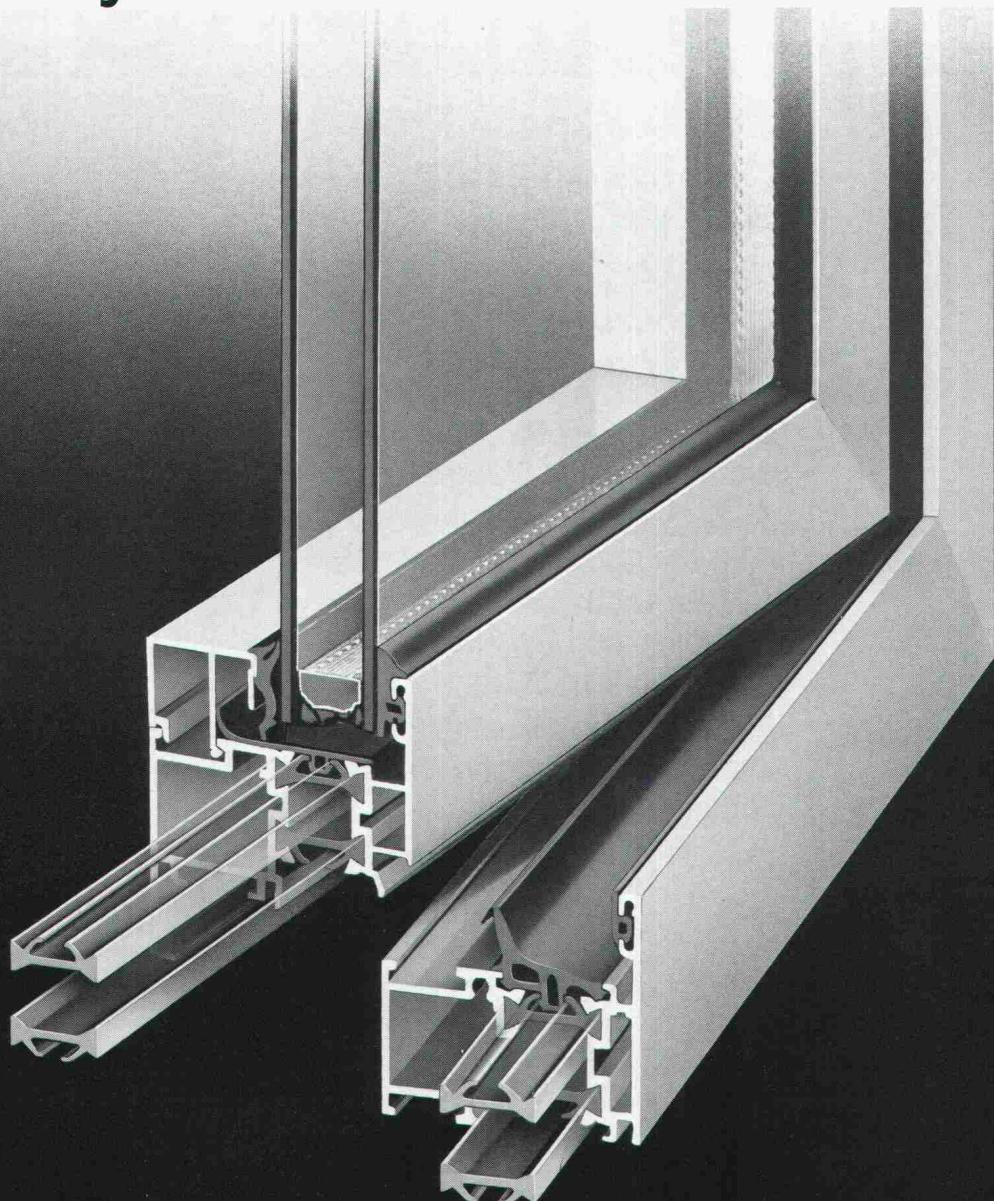
**Mittwoch, 12. – Mittwoch, 19. Februar 1986**



**Internationale Bau-Fachmesse**

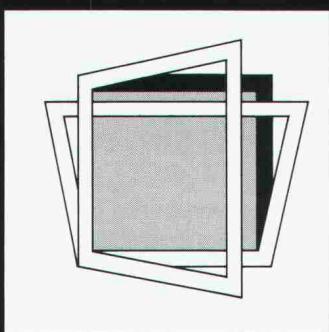
**CONSTRUCTA'86  
HANNOVER**

# ALSEC-2000. Das System mit dem neuen Kern.

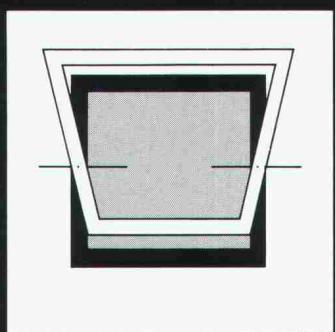


ALSEC von Alusuisse – seit 30 Jahren bewährt. Das Markenzeichen für wärmedämmende Aluminium-Fenster, -Türen und -Fassaden.

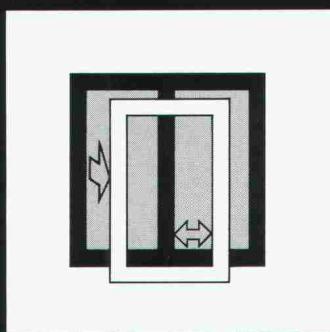
Jetzt mit neuem, durchlaufendem Isoliersteg aus glasfaserverstärktem Polyamid. Und drumherum die unverwüstlichen Aluminium-Systemprofile von Alusuisse. In Naturton oder farbig anodisiert oder einbrennlackiert. ALSEC-2000, ein Schweizer Qualitätsprodukt. Energiesparend. Zukunftsorientiert. Ab Lager ALLEGA.



Drehflügelfenster/Drehtüren  
Kippflügelfenster  
Drehkippflügelfenster



Schwingflügelfenster  
Wendeflügelfenster



Infront-Fenster  
Horizontal-Schiebefenster

Antwort-Talon  
Senden Sie uns Unterlagen  
über ALSEC-2000.

Firma \_\_\_\_\_

Zuständig \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

ALLEGA AG  
Buckhauserstrasse 5  
8048 Zürich

Telefon 01/497 41 11  
Telex 822 339

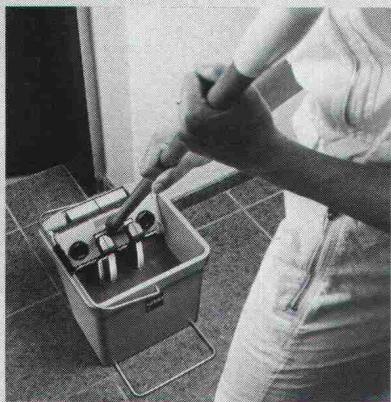
## ALLEGA für Aluminium



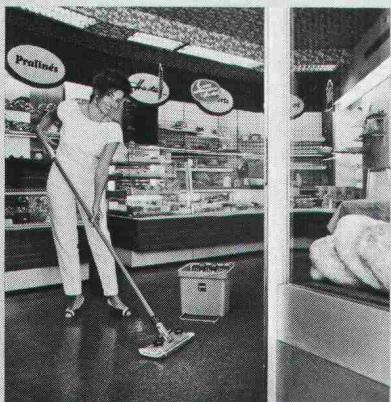
# TASKI mini mop



Ideal für superschnelle Treppenreinigung.



Einzigartige Presse:  
Stiel abkippen – fertig!



Nasswischen auf kleinstem Raum – kein Problem!

**der Treppen-Mop  
der Ecken-Mop  
der WC-Mop  
der Laden-Mop  
der Sauber-Mop  
der Maxi-Mop**

Der Neue, Leichte, Handliche, mit der einzigartigen Presse.

Ihr Nasswisch-Universal-mop für alle kleinen und überstellten Flächen.

Schneller und hygienischer geht's nicht mehr.

Am besten jetzt bestellen, damit Sie es morgen leichter haben!

**Nur Fr. 135.–**



**TASKI**

Für totale  
Saubерkeit



A. Sutter AG  
CH-9542 Münchwilen  
Tel. 073/27 27 27  
Tlx. 883 388 asu ch

# Alba-Wand- und Deckensystem

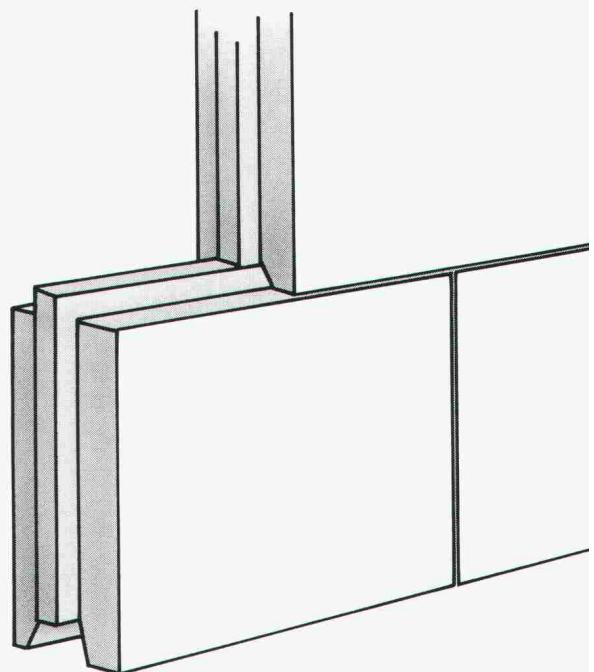
Die bessere Lösung. Von Rigips/Gips-Union

Mit Alba bietet Ihnen Rigips/Gips-Union ein komplettes Wand- und Deckensystem an, das dank einfacher Verarbeitungsweise einen raschen Baufortschritt gewährleistet. Alba-Vollgipsplatten sind feuerbeständig, atmungsaktiv, temperatur- und feuchtigkeitsregulierend. Sie schaffen somit angenehmes Wohnklima. Dank der glatten Oberfläche sind Alba-Platten tapezier- und streichfertig. Deshalb ist auch ein spätmöglichster Einbau denkbar. Sie haben nur bei Rigips/Gips-Union die Auswahl

verschiedener Plattenarten:

- **Alba-Vollgipsplatten** für den normalen Zwischenwandbereich.
  - **Alba-Grün** durchgehend imprägnierte Platten für den gesamten Nassbereich (Bad, WC, Dusche).
  - **Albatherm** Verbundplatten für erhöhte Wärmedämmung.
  - **Albaphon** Verbundplatten für erhöhte Schall- und Wärmedämmung.
- Die hohen Schweizer Qualitätsmerkmale und die verschiedenen Verwendungsbereiche machen Alba zur Nr.1 in der Schweiz.

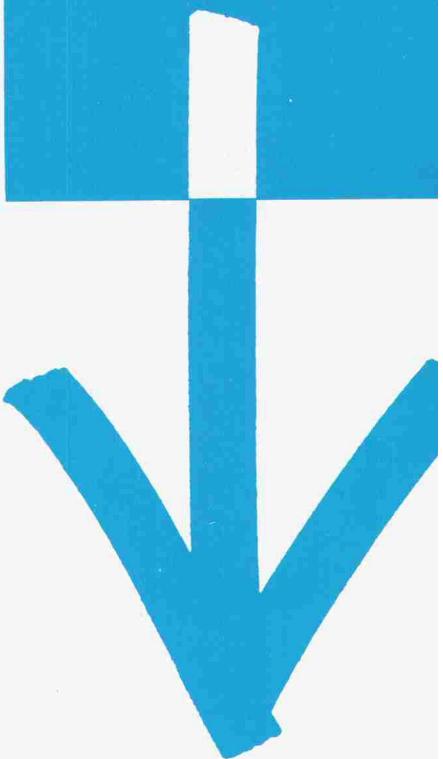
Hinter Alba steckt aber auch das Jahrzehntelange praxisbezogene know-how der Rigips/Gips-Union AG. Deshalb bieten wir Ihnen nicht nur bewährte Produkte, sondern auch unseren Kundenservice: Von den technischen Unterlagen über die fachmännische Beratung (eingeschlossen bauphysikalische Berechnungen) bis zur Ausbildung Ihrer Mitarbeiter stellen wir Ihnen unsere Erfahrung zur Verfügung.



Gips-Union AG, Talstr. 83, Postf., 8021 Zürich, 01-2115140

- Verkaufsbüro Zürich, Talacker 50, 8001 Zürich, 01-2117575
- Verkaufsbüro Thun, Frutigenstr. 62, 3604 Thun, 033-360422
- Bureau de vente Yverdon, Gasparin 5, Case postale, 1401 Yverdon, 024-2118957

**Rigips® Gips-Union**  
**Alba**



Wir möchten mehr über das Alba-Wand- und -Deckensystem erfahren.

Deshalb...

- ... senden Sie bitte die entsprechenden Unterlagen
- ... hätten wir gerne eine persönliche Beratung

Name, Adresse, Tel.-Nr.



## Massgeschneidert Für unsere und die kommenden Generationen

Weil beim Bau des Regenfangbeckens in Knutwil mit Grundwasser gerechnet werden musste, suchte man ein Bausystem mit kurzer Bauzeit und zugleich ein Bau- material mit absoluter Wasserdichtheit. Die Wahl fiel auf Eternit, das heisst auf einen vorfabrizierten Kanal von 25 m Länge und 2000 mm Durchmesser. Dieser besteht aus 5 Elementen von 5 Meter Länge, die mit Normalkupplungen verbunden sind. Die seitlichen Abschlüsse sind mit Deckeln in gleichem Material ausgeführt und weisen die entsprechenden Anschlüsse auf.

Vorfabrizierte Sonderbau-  
werke interessieren uns.  
Senden Sie uns detaillierte  
Informationen über die Vor-  
fabrikationsmöglichkeiten.  
Bitte nehmen Sie telefoni-  
schen Kontakt auf.  
Sachbearbeiter

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

Adresse

SIA

**Eternit®**  
denkt mit

Eternit AG  
Tiefbau  
8867 Niederurnen



**Die wichtigste  
Zielgruppe direkt  
erreichen.**

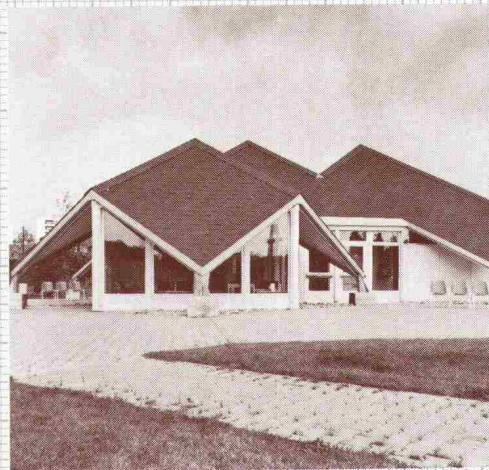
**Als Inserent in der  
Schweizer  
Baudokumentation.**



**SCHWEIZER  
BAU  
DOKUMENTATION**

CH-4249 Blauen, Tel. 061 89 41 41

## **... . sofort . . . Raumlösungen**



Das Tennis-Clubhaus der Volksbank in Bern wurde von **megert III** kurzfristig geplant und erstellt. Ein unkonventionelles Gebäude, welches allen bauphysikalischen Anforderungen entspricht.

**megert III**-Gebäude lösen Raumprobleme rasch und wirtschaftlich. Es müssen keine bauphysikalischen Kompromisse gemacht werden:

- k-Wert unter 0,4
- 3fach-Verglasung
- mehrgeschossig

**megert III** baut individuell – den Bedürfnissen entsprechend – aber mit System.

Prüfen Sie unsere Leistungsfähigkeit, verlangen Sie kostenlos unser verbindliches Angebot.

# **megert III**

Megert und Frutiger Holzbau AG

Töpferweg 16 3613 Steffisburg Station  
Telefon 033 39 77 77

### **Bon**

- Ich wünsche Ihre Dokumentation  
 Ich wünsche Ihre persönliche Beratung

Name/Vorname

Firma

Adresse

PLZ/Ort

Telefon

Einsenden an:

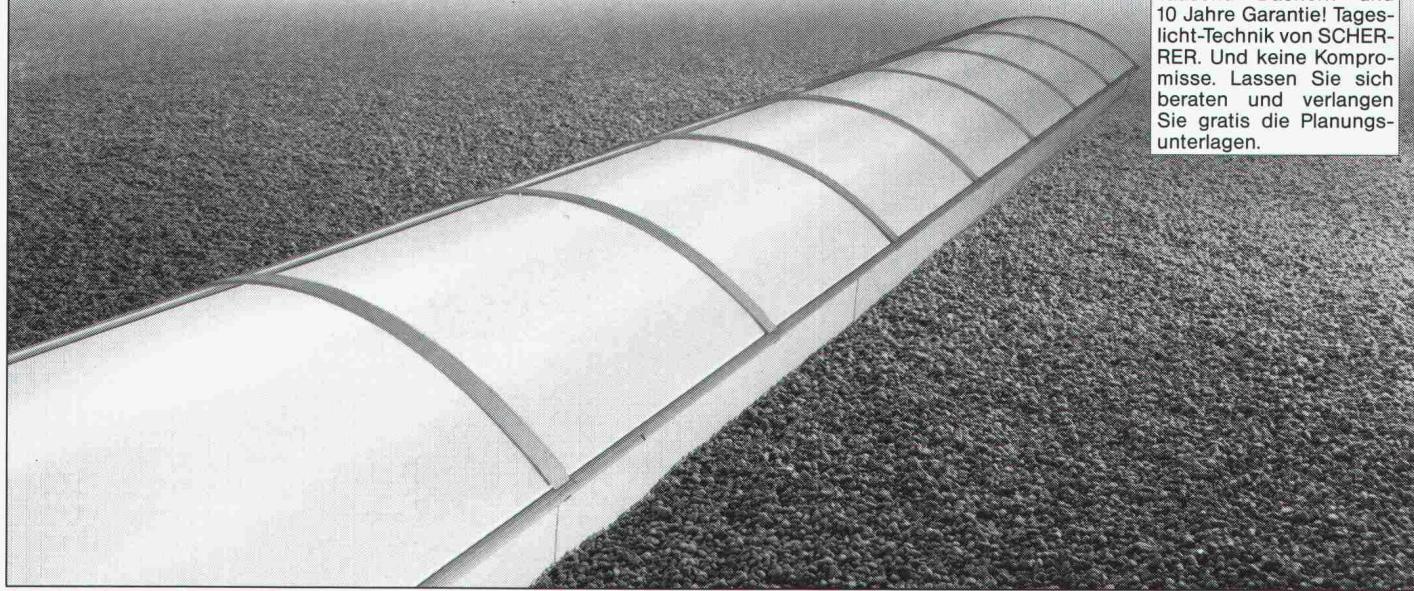
**megert III**

Megert und Frutiger Holzbau AG  
Töpferweg 16, 3613 Steffisburg Station

1

## DER LÄNGSTE TAG

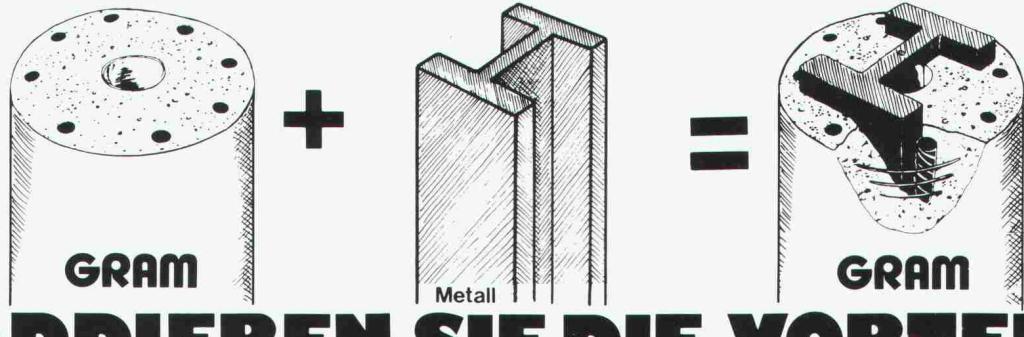
Tageshelle, vom Morgen bis zum Abend! Die Problemlösung kommt von SCHERRER und heisst **CUPOLUX-Lichtbänder**. Für Neubauten und Flachdachsanierungen. Leicht einzubauen, absolut sicher. Spannweiten von 65 bis 325 cm, Länge unbegrenzt. Referenzen auf Tausend Dächern und 10 Jahre Garantie! Tageslicht-Technik von SCHERRER. Und keine Kompromisse. Lassen Sie sich beraten und verlangen Sie gratis die Planungsunterlagen.



Jakob Scherrer Söhne AG, Allmendstrasse 7, 8059 Zürich 2, 01 202 79 80

LAUFER

## MIT DEN GRAM - STÜTZEN



## ADDIEREN SIE DIE VORTEILE

PATENT N° +636156+

Vorteile der Stahlstütze

- KLEINE DIMENSIONEN
- HOHE LEISTUNGEN
- SCHNELLE UND LEICHTE MONTAGE
- EINFACHE INTEGRATION IN JEDEN STRUKTURENTYP



Vorteile der Betonstütze

- FEUERSCHUTZ F 90
- AESTHETIK, GEHÄMMERTE STRUKTUR, FÄRBUNG IN DER BETONMASSE
- SPEZIALAGGREGATE
- BILLIGER

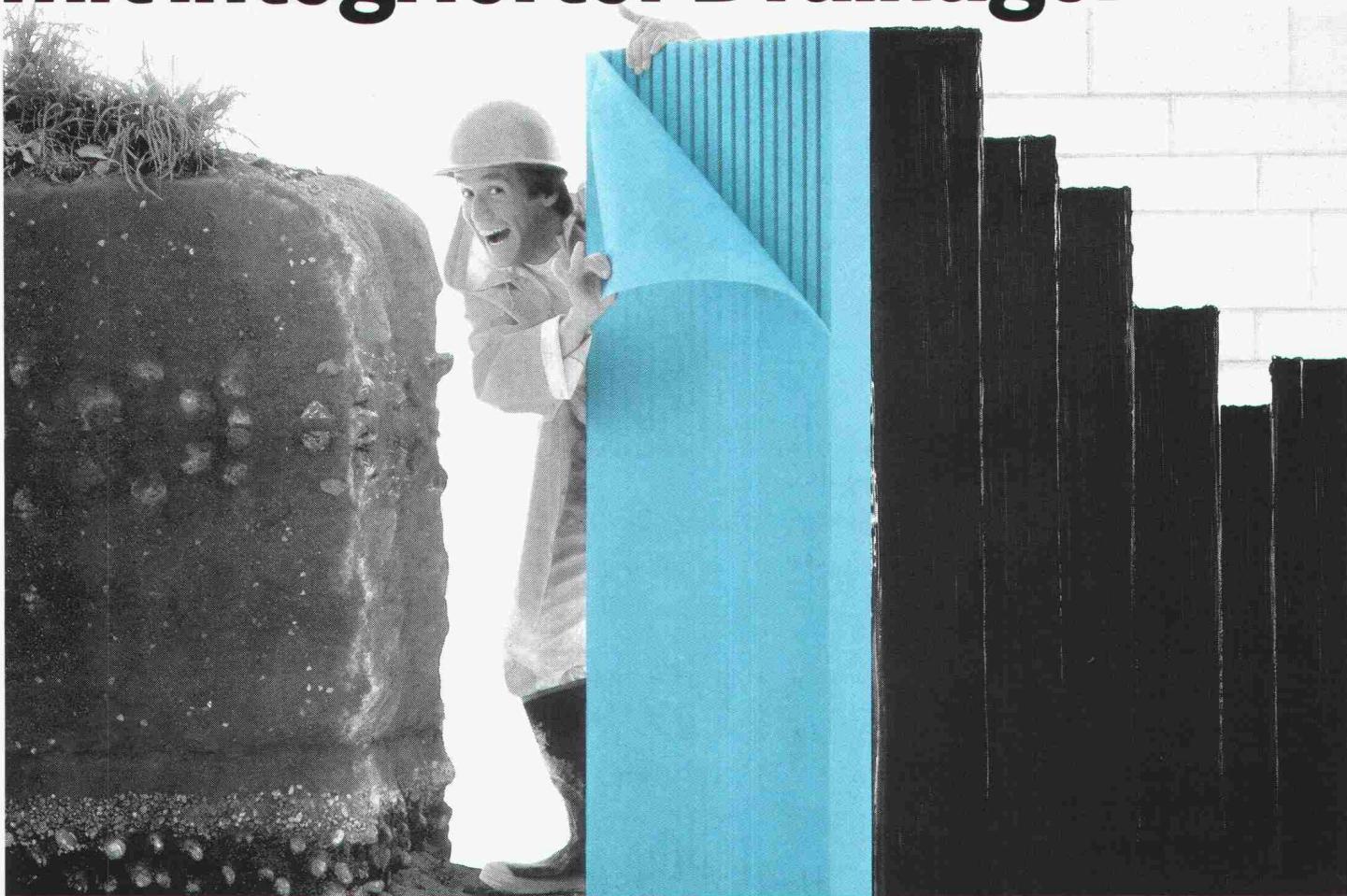


**GRAM SA**

Colonnes en béton armé **centrifugé**  
037 / 64 16 46  
1523 VILLENEUVE près Lucens

ROYAL AGENCY SA 84

# Wählen Sie Perimate DI. Das Perimeter-Dämmelement mit integrierter Drainage.



## Neu im Styrofoam Plan!

Aussenliegende Kellerdämmung und Drainage gibt es jetzt in einem Element - Perimate\* DI.

Perimate DI Elemente bestehen aus extrudiertem Polystyrolhartschaum mit eingefrästen Drainagerillen und aufkaschiertem Filtervlies. Die Rillen sorgen für optimale Drainage; das Vlies verhindert ein allfälliges Verschlammern.

Perimate DI erfüllt alle Anforderungen, die an die aussenliegende Kellerwanddämmung gestellt werden. Es ist erwiesenermassen unempfindlich gegenüber Wasser- aufnahme und weist eine hohe Druckfestigkeit auf. Es ist beständig gegen Humussäuren, Schädlingsbefall und Verrottung. Seine ausgezeichneten Dämmwerte behält es langfristig unvermindert bei.

Perimate DI verhindert das

Entstehen von Wasserdruck auf die Kellerwände und es schützt zusätzlich die empfindliche Feuchtigkeitsabdichtung vor mechanischer Beschädigung.

Sollte für Ihr Projekt keine Drainage erforderlich sein, sind Sie natürlich mit der herkömmlichen Perimeter-Dämmung von Dow bestens beraten. Sie bietet die gleichen hervorragenden Dämm- eigenschaften.

Perimate DI. Eines der neuesten Dämmstoffprodukte im Styrofoam Plan. Dem Wärmedämmkonzept, das für alle Bereiche des Hauses den richtigen Dämmstoff-Typ empfiehlt. Zum Beispiel Styrofoam\*, Roofmate\* oder Perimate DI. Alle aus blauem, extrudiertem Polystyrolhartschaum.

Mehr darüber per Coupon.

Erbitten detaillierte Informationen über  
 Perimate DI  
 den Styrofoam Plan

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

Beruf: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

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

Bitte einsenden an:  
Dow Chemical Europe S.A.  
Badenerstrasse 170, 8036 Zürich

Perimate DI wird in der Schweiz vertrieben durch die WANCOR AG, Regensdorf, Bern und Muttenz.



51128 / SIA / H



\* Warenzeichen - The Dow Chemical Company

# Ihr bestes Stück am Schlüsselbund



Das Schloss für höchste Sicherheitsanforderungen in Industrie und Gewerbe. Das Schloss für sicherheitsbewusste Hausbesitzer und Mieter. Das Schloss für extreme Witterungsverhältnisse. Das Schloss für komplizierte Schliessanlagen. Das Schloss für 1001 Anwendungen: Büromobiliar-Einbauschränke usw.

Unser Beratungsdienst steht Ihnen jederzeit zur Verfügung. Wir setzen uns gerne mit Ihnen in Verbindung. Senden Sie uns bitte Ihre Adresse.

**R. Berchtold AG**  
**Sicherheitsschlossfabrik 3052 Zollikofen Tel. 031 57 06 41**

**sea** – eine sichere Sache, denn: Sicherheit lässt sich nicht kopieren.

## WALO INDUSTRIEBÖDEN

Walo Bertschinger AG



**zum Beispiel**

## KUNSTHARZ

**Beläge**

SYNTOCRET und HAYPANOL Epoxidharz-Mörtelbeläge sind verschleissfest gegen Abrieb und Schlagbeanspruchung; sie sind dauerhaft und gleitsicher. HAYPANOL Epoxidharz-Fliessmörtelbeläge eignen sich speziell im

Kalt- und Warmwasserbereich sowie bei Anfall saurer, alkalischer und öiger Medien; sie sind öldicht und ölfestig. SYNTOLISS und PUROLISS Fliessbeläge sind zähhart, dauerhaft, undurchlässig und füsswarm; sie wer-

den fugenlos verlegt, sind abriebfest, staubfrei und füssfreundlich. KUNSTHARZ-Beläge sind nur eine Sparte aus unserem umfassenden Angebot von Qualitätsprodukten. WALO-Spezialisten beraten Sie gerne.

Abteilung Industrieböden  
Postfach 7534  
8023 Zürich  
Telefon 01/730 30 73

# «Hochbelastbare CRET-Dorne sorgen dafür, dass

## der Ingenieur ruhig bleibt, wenn auf der

### Letzigrund-Tribüne 5000 Fans mal ausser Rand und

#### Band geraten.»



«Da die herkömmliche Bauweise mit einer konsolenartigen Auflagerung der einzelnen Plattenränder äusserst kompliziert und aufwendig bezüglich Schalung und Armierung gewesen wäre, suchte man nach einer einfacheren Variante der Querkraftübertragung im Bereich der Dilatationsfugen. Natürlich musste die Alternative den hohen Anforderungen eines solchen Bauwerks an die Sicherheit und Belastbarkeit der traditionellen Lösung ebenbürtig sein. Mit dem Einsatz von hochbelastbaren CRET-Dornen fand man die optimale Lösung, um rationeller, kostengünstiger und zugleich sicher zu bauen.»

CRET-Querkraftdorne – international ausgezeichnet – sind eine Eigenentwicklung und -produktion von Aschwanden. Darum auch die kurzen Lieferfristen von 1 bis 2 Tagen.

Die nach der Plastizitätstheorie berechneten Belastbarkeitswerte sind zusätzlich in mehreren Versuchsreihen ausgetestet worden, welche deren Richtigkeit bestätigten.

**Neue Zuschauertribüne Stadion  
«Letzigrund» mit 5 343 Sitzplätzen.  
Statik: Ingenieurbüro  
W. Neukomm + P. Zwicky, Zürich**

Laufende Materialprüfungen sowie strenge interne Kontrollen gewährleisten die optimale Sicherheit von CRET-Querkraftdornen.

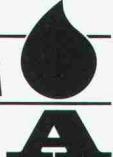
Wer achtjährige Erfahrung auf diesem Gebiet, technische Beratung durch Spezialisten, übersichtliche Dokumentationen und Montage zu schätzen weiß, der spart mit dem CRET-Dornsystem Zeit und Geld.

Verlangen Sie unsere Dokumentation!

F. J. Aschwanden AG  
3250 Lyss  
Telefon 032 84 47 41



**DORNSYSTEM  
CRET®**



**Aschwanden**  
Sicher ist sicher.

**RAIS,**  
**die formschönen,**  
**die robusten,**  
**die materialgerechten,**  
**die kompromisslosen,**  
**die alleskönnen,**  
**die wirkungsvollen,**  
**die sicheren,**  
**die dauerbrenner,**  
**die erfahrenen,**  
**die meistkopierten,**  
**die klassiker,**  
**die sparsamen,**  
**die kochkünstler,**  
**die designten,**  
**die originale,**  
**RAIS.**



**RAIS**

Bent Falk Design Danmark

Vor 15 Jahren erfand Bent Falk den Ofen der gleichzeitig Cheminée sein kann: den RAIS. Heute können Sie mit acht Modellen heizen, backen, kochen, braten oder sich am offenen Feuer freuen. Hoher Wirkungsgrad. Dreiwandiges Konvektionssystem. Kühle Türgriffe. Staubfreie Aschenschublade. RAIS ist mit dem Gütezeichen der Schweiz, Vereinigung für Forstwirtschaft ausgezeichnet und durch die Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen anerkannt mit "Technischer Auskunft 3269 und 4081".

Verlangen Sie ausführliche Unterlagen bei  
Wohnbedarf AG Basel  
Postfach CH 4010 Basel  
Tel. 061/23 06 50 Telex 63 876 WBB.

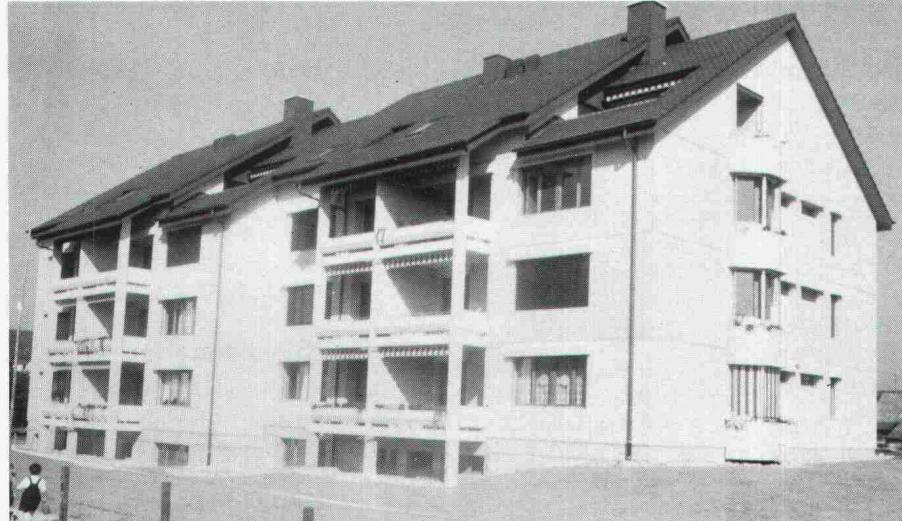


**Es gibt weltweit viele  
Betonenschutz-Probleme,  
aber nur eine Sika.**

# Das Elementwerk mit dem kompletten Bausystem



# Vopor



- Fassadenelemente
- Deckenelemente
- Fassadenverkleidungen
- Balkonbrüstungen
- Fensterelemente

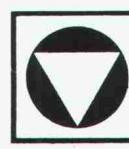
für Wohn-, Industrie- und Geschäftsbauten

Unsere Spezialisten beraten Sie gerne!

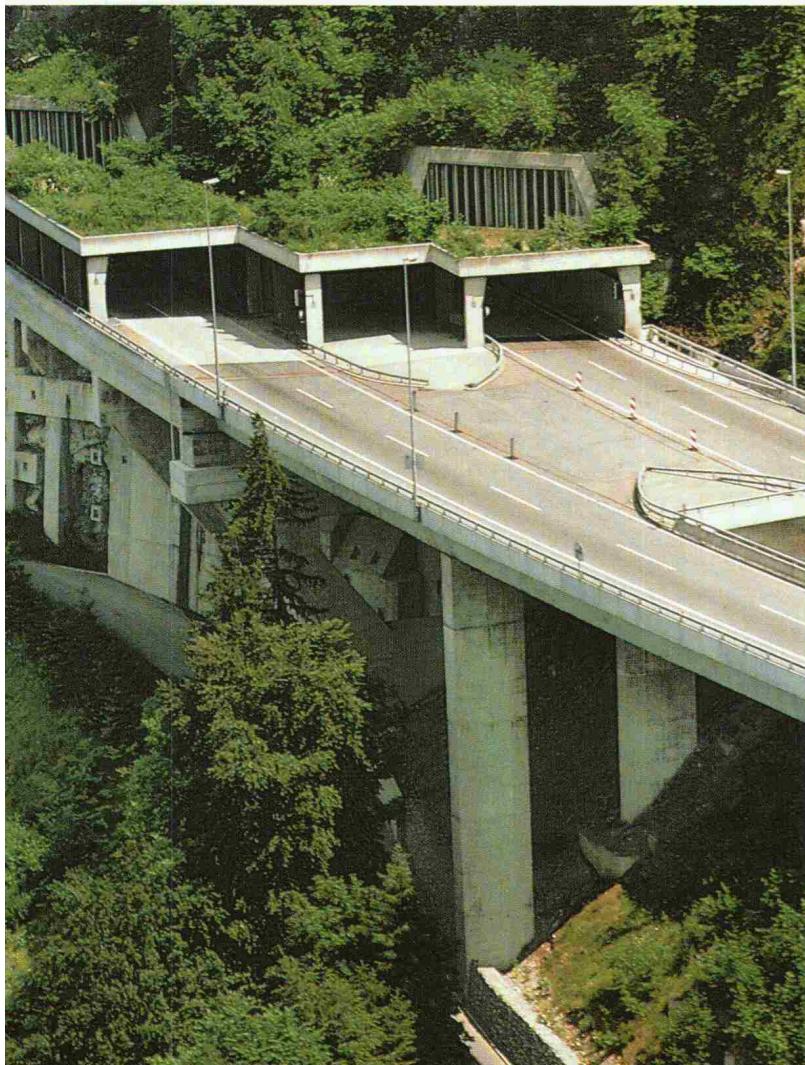
Vopor SA  
Bauelemente  
Elements  
de construction

2802 Develier  
Tel. 066 / 22 30 65

Verkaufsbüro:  
Bureau de vente:  
2540 Grenchen  
Bettlachstrasse 8  
Tel. 065 / 52 86 26



# Vopor



Konstruktionen aus Stahlbeton, aber auch die Baustoffe Stahl und Beton im einzelnen, sind Beanspruchungen und Einwirkungen ausgesetzt, die zu erheblichen Schäden führen. Deshalb muss dem Betonschutz grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Und zwar bereits in der Bauphase. Wir sind darauf spezialisiert. Sanieren, reparieren, schützen heisst unsere Devise.



## SikaBetonschutz

aus Erfahrung sicher

Sika AG, Tüffewies 16–22, 8048 Zürich,

Telefon 01/62 40 40

Sika – ein Schweizer Unternehmen – weltweit führend

# Wer macht was?

## Abdichtungen

Starr im Dünnschichtverfahren  
BAUSCHUTZ AG, 8048 Zürich  
Tel. 01/64 11 30  
BENZ AG, Kunstharsbeläge und Bautenschutz. Bändlistrasse 31, 8064 Zürich, Tel. 01 / 64 50 24

## Angewandte Klimatologie/Meteorologie

METEOTEST, Tel. 031/23 74 17  
Hallerstr. 50, 3012 Bern

## Architekturmodelle

ATELIER 7, M. Fricker  
Klosbachstrasse 123, 8032 Zürich  
Tel. 01/47 92 67  
KREBSER MODELLBAU  
Dorfstrasse 8, 8307 Effretikon  
Tel. 052/32 10 16  
LÜCHINGER Modellbau  
9113 Degersheim, Tel. 071 / 54 15 22  
SCHALK MODELLBAU  
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  
Modellbau Zaborowsky  
Inhaber D. Raffainer  
Neumarkt 10, 8001 Zürich  
Tel. 01/252 22 16

## Bauaustrocknung

Roth-Kippe AG, 8045 Zürich  
Gutstrasse 12, Tel. 01/461 11 55

## Baugrunduntersuchungen

BBL Baulaboratorium AG  
4132 Muttenz/Basel, Tel. 061/61 33 14  
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 Aarau, Tel. 064/24 66 22  
4410 Liestal, Tel. 061/91 24 28  
Geologiebüro Dr. J. F. SCHNEIDER  
8439 Mellstorf AG, Tel. 056 / 53 13 00  
GEOTEST AG  
(s. Geologie – Geotechnik – Geophysik)  
K+S P. KIEFER + R. STUDER AG  
4153 Reinach BL, Tel. 061/76 94 76  
SIEBER CASSINA + Partner  
Beratende Geologen und Ingenieure  
8008 Zürich, Tel. 01/252 75 60  
4600 Olten, Tel. 062/32 15 85  
3073 Gümligen, Tel. 031/44 08 68  
TERREXPERT AG  
Baugrund, Baumaterial,  
Baumethoden  
Stauffacherstr. 130, 3014 Bern  
Tel. 031 / 42 62 22

## Beton- und Naturstein-Untersuchung

GEOTEST AG  
(s. Geologie – Geotechnik – Geophysik)

## Betonsanierung

BENZ AG, Kunstharsbeläge und Bautenschutz. Bändlistrasse 31, 8064 Zürich, Tel. 01 / 64 50 24

## Boden-Isolierelemente

System GANTNER  
H. Gantner, 8888 Heiligkreuz-Mels  
Telefon 085 / 2 24 41 / 2 58 42

## Brandschutzdämmungen

Schneider Dämmtechnik AG,  
8401 Winterthur, Im Hölderli 26  
Tel. 052 / 89 21 21

## Dachstocksanierung/ Holzschutz

RENTOKIL AG, Köchlistr. 28  
8004 Zürich, Tel. 01/242 69 69  
1290 Versoix, Tel. 022/55 49 55

## Datenverarbeitung

INSER AG, Beratende Ing. für EDV  
Rechen- und Zeichenzentrum  
3097 Liebefeld, Tel. 031 / 59 20 88

## Erschütterungs-Messungen

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)  
GEOTEST AG  
(s. Geologie – Geotechnik – Geophysik)

K+S P. KIEFER + R. STUDER AG  
4153 Reinach BL, Tel. 061/76 94 76

## Faltwände – Holzfalttüren

Lienhard Söhne AG, 8038 Zürich  
Albisstr. 131, Tel. 01/482 12 90

## Fassadenplanung

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

## Feuchtigkeitsmessgerät

H. T. Hauenstein AG, Finkelerweg 32  
4144 Arlesheim/Basel  
Tel. 061/72 10 60

## Geologie – Geotechnik – Geophysik

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)

## Geologie – Geotechnik – Geophysik

GEOTEST AG  
3052 Zollikofen, Tel. 031/57 20 74  
9008 St. Gallen, Tel. 071/24 87 10  
8955 Oetwil a.L., Tel. 01/748 26 85  
6010 Kriens LU, Tel. 041 / 45 46 66  
1785 Cressier FR, 1037 Etagnières VD

## Geotechnik

Dr. H. HALTER, dipl. Ing. ETH/SIA  
Beratung- und EDV-Berechnung im  
Grundbau, Erdbaulabor  
Ekkehardstr. 25, 8006 Zürich  
Tel. 01/362 56 28

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

## Hang- und Rutschsanierungen

RÜEGGER AG, Beratende Ingenieure  
für Geotechnik und Baugeologie  
9014 St. Gallen, Tel. 071 / 27 54 84

Geologiebüro Dr. J. F. SCHNEIDER  
8439 Mellstorf AG, Tel. 056 / 53 13 00

SOLTEC AG für Bodenstabilisierungen  
3602 Thun, Tel. 033/23 11 02

## Hard- und Software

Schärer BCT  
Off. Hewlett-Packard Wiederver-  
käufer, Statik-Software Mücke  
sowie Eigenentwicklungen  
4565 Recherswil, Tel. 065 / 35 26 43

## Holzbeizarbeiten

Amstutz & Sahli AG, 8032 Zürich  
Chem. Holzbeizerei und Spritzwerk  
Hofackerstrasse 11 A, Tel. 01 / 53 50 40

## Holzschutzmittel

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

## Injektionen

BAUSCHUTZ AG, 8048 Zürich  
Tel. 01/64 11 30

BENZ AG, Kunstharsbeläge und Bautenschutz. Bändlistrasse 31, 8064 Zürich, Tel. 01 / 64 50 24

## Isolierungen

Schneider Dämmtechnik AG  
8401 Winterthur, Im Hölderli 26  
Tel. 052 / 89 21 21

## Isolierunterdach GANTNER

H. GANTNER, 8888 Heiligkreuz-Mels  
Telefon 085 / 2 24 41 / 2 58 42

## Isolierelemente LEGATHERM Steildach/Estrichboden

LEGANORM AG, 8400 Winterthur  
Feldstr. 31, Tel. 052/25 26 16

## Kanalisationen

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

## Kanal-Technik

KUNSTSTOFF-TECHNIK, 8041 Zürich  
Leimbachstr. 38, Tel. 01 / 482 88 88

## Kunststoff- Dichtungsbahnen

Über 30 Typen Sarnafil für  
Abdichtungen im Tiefbau.  
Sarna Kunststoff AG  
6060 Sarnen, Tel. 041 / 61 01 11

## Landschaftsbegrünung

BEGRÜNUNGEN HUNN AG  
5630 Muri AG, Tel. 057/44 22 25  
Humuslose- und Grossflächen-  
Begrünungen, Liefern von Fertigrasen  
und Erosionsschutz-Matten

## Lärmbekämpfung

Schneider Dämmtechnik AG  
8401 Winterthur, Im Hölderli 26  
Tel. 052 / 89 21 21  
Technische Akustik / Engineering

## Lärmschutz

Siegfried Keller AG, Wallisellen  
Lärmschutz Büro und Lager:  
Zürichstr. 38, 8306 Brüttisellen  
Tel. 01/833 02 81

## Materialprüfung

BBL Baulaboratorium AG  
4132 Muttenz/Basel, Tel. 061/61 33 14

## Mauerentfeuchtungen

BAUSCHUTZ AG, 8048 Zürich  
Tel. 01/64 11 30

## Metallbau

Surber-Metallbau AG, 8004 Zürich  
Hohlstrasse 211, Tel. 01/42 87 87  
Metallfassaden, Metallfenster,  
Schallschutzfenster, Metalltüren,  
Brandschutzabschlüsse

# Fachfirmenverzeichnis

## Metall-Normtüren

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

## Natursteine

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

## Oberlichter/Verglasungen

TUCHSCHMID AG  
8500 Frauenfeld, Tel. 054 / 26 11 11

## Pfahlprüfungen

GEOTEST AG  
(s. Geologie - Geotechnik - Geophysik)

## Plan-Rollen

TUPAK-SERVICE  
4922 Bützberg, Tel. 063 / 43 19 69

## Pumpen

Bieri Pumpenbau AG  
Biral International  
3110 Münsingen, Tel. 031/92 92 11  
GRUNDFOS PUMPEN AG  
8117 Fällanden  
Tel. 01/825 29 25, Telex 59928

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

KSB Zürich AG, Pumpen/Armaturen  
8031 Zürich, Tel. 01/44 99 33

PUMPENBAU SCHAFFHAUSEN AG  
8200 Schaffhausen, Tel. 053/4 30 21

K.Rütschi AG, Pumpenbau, 5200 Brugg  
Tel. 056/41 04 55, Telex 54 233

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

## Schallschutz- und Schwingungstechnik

ANGST + PFISTER, 8052 Zürich  
Thurgauerstr. 66, Tel. 01/301 20 20

PAUL SCHWAB AG, Säntisstrasse 7  
8134 Adliswil, Tel. 01 / 710 02 22

## Software

RZW DR. WALDER + PARTNER AG  
Rechenzentrum und Softwarehaus  
3073 Gümligen, Tel. 031/52 69 62  
8032 Zürich, Tel. 01/252 65 75

## Sprengen

Sprengen! Abbruch, Aushub, Materialgewinnung, Felsanierungen, Sprengberatung, Überwachungen, Beratung bei Devisierungen, Expertisen  
BEREUTER SPRENG AG,  
8604 Volketswil, Tel. 01 / 945 67 59

## Spritzbeton

Gunit, Sandstrahlen  
E. LAICH SA, 6671 Avegno  
Tel. 093 / 81 17 22

## Thermolackierungen

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

## Tore

Bator AG, 3360 Herzogenbuchsee  
Tel. 063 / 60 11 33  
Falt-, Schiebefalt-, Schiebetore  
Automaten-Steuerungen

## Trennwände - Werkkabinen

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

## Treppen

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

## Ungezieferbekämpfung

Ketol AG, Abt. Insecta-Service  
8157 Dielsdorf ZH, Tel. 01/853 05 16  
RENTOKIL AG, Köchlstr. 28  
8004 Zürich, Tel. 01/242 69 69  
1290 Versoix, Tel. 022/55 49 55

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

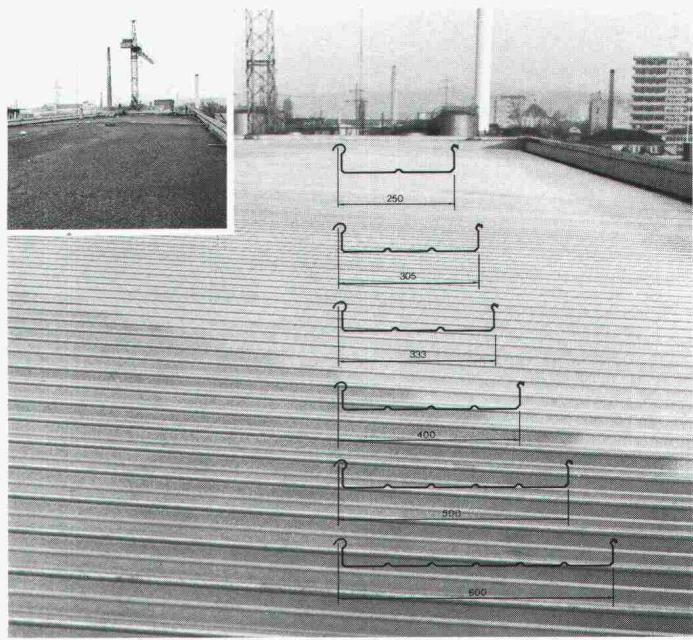
für Kanalisation und Werkleitungen

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

## Vorfabrizierte Armierungen

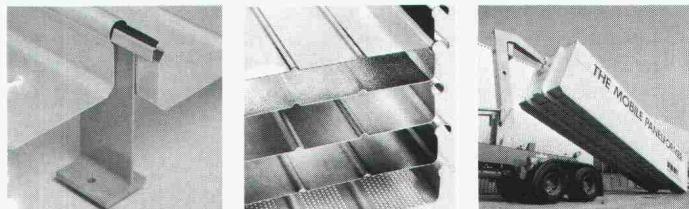
Mit fi-Rista-Elementen armieren Sie  
wirtschaftlicher  
NEU! fi-Ripa-Anschlusskorb  
DRAHTWERKE FISCHER AG  
5734 Reinach  
Tel. 064 / 7115 55, Telex 981 532 dwfi ch

# BEMO-FLAT-ROOF®



## Das neue, kostensparende Abdichtungs-System aus Metall für Dachneigungen unter 1%.

Das BEMO-ROOF®-System ist die gelungene Synthese von altbewährter Falzdach- und moderner Trapezblechtechnik. Für die Montage von BEMO-ROOF®- und BEMO-FLAT-ROOF®-Elementen sind weder Befestigungslöcher noch Querstöße notwendig. Das bewährte Falzsystem kann ab Werk mit einer Gummidichtung ausgerüstet werden. Im mobilen Panelformer können vor Ort Längen von über 50 m fabriziert werden.



BEMO-ROOF®- und BEMO-FLAT-ROOF®-Elemente  
sind in 6 Baubreiten von 250–600 mm in Aluminium,  
Kupfer, Stahl, Zink und Chromstahl lieferbar. EMPA-  
Prüfberichte liegen vor.



## BEMO ELEMENTBAU AG

Rütistrasse 10  
8134 Adliswil / Zürich  
Telefon 01/710 25 50  
Telex 58 321 BEMO-CH

Ich möchte mehr über das BEMO-ROOF®-System erfahren. Senden Sie mir Unterlagen über:

- Flachdach-Sanierungen und -Neubauten  
 Dacheindeckungen und Wandverkleidungen

Name / Firma:

Adresse:

PLZ / Ort:





## **Wie man einen Tunnel selbst unter schwierigsten Umständen mit Sarnafil sicher abdichtet.**

Bei einem Tunnel spielt die Abdichtung bezüglich Sicherheit, Lebensdauer und Konstruktion eine bedeutende Rolle. Insbesondere müssen Verkehrsstörungen durch ausserordentliche Unterhaltsarbeiten vermieden werden. An das Abdichtungs-Know-how werden daher grosse Anforderungen gestellt – so auch beim 1560 m langen Lopper-Tunnel, der Hergiswil mit Alpnachstad verbindet. Einerseits nämlich musste für die Abdichtungstechnik im Verzweigungsbereich bei dem sich stetig ändernden Querschnitt eine spezielle Lösung gefunden werden. Andererseits stellte sich auf der Hergiswiler Seite das Problem der Lockergesteinszone.

Unter Einsatz des in diesem Fall richtigen Sarnafil-Typs und unter Anwendung einer neuen Sarna-Verfahrenstechnik konnten die nicht alltäglichen Probleme gelöst werden.

### **Erstes Problem: Verzweigungsbereich mit ständig wechselndem Querschnitt.**

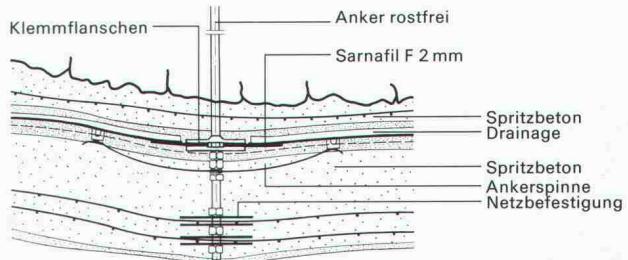
Ein konventioneller Schalwagen konnte in diesem Tunnelbereich nicht eingesetzt werden. Unter Sarna-Regie wurden zusammen mit der Sarnafil-Verlegerfirma in einem Grossversuch alle Elemente der Abdichtung auf ihre Einsatzmöglichkeiten geprüft. Man kam zu dem Schluss, dass die mit Abstand vernünftigste Variante aus einer Verschalung aus Spritzbeton besteht, welche auf einer punktweise befestigten Dichtungsbahn (Sarnafil Typ F 2 mm stark) angebracht wird. Praktische Versuche bestätigten volumänglich dieses Ergebnis.

### **Zweites Problem: Die Lockergesteinszone.**

Lockeres Gestein ist im Tunnelbau vor allem deshalb problematisch, weil unter Umständen hohe Druckkräfte durch das Bauwerk übernommen werden müssen. Das kann dazu führen, dass diese Kräfte auch auf den inneren Betonring wirken.

Die logische Konsequenz daraus: Die zwischen Aussen- und Innenring liegende Abdichtung darf durch die zu übertragenden Kräfte unter keinen Umständen zerstört werden. Deshalb musste man eine Abdichtung finden, die auch eine solch erhöhte Belastung aushält. Im vorliegen-

den Fall war das eine glasvliesarmierte 3 mm starke Sarnafil-Kunststoff-Dichtungsbahn, die eine extrem hohe Flächendruckfestigkeit aufweist (12 N/mm<sup>2</sup>).



Aufbau der Tunnelabdichtung mit Sarnafil F 2 mm im Verzweigungsbereich bei ständig wechselndem Querschnitt.

### **Sarna löst jedes Tunnel-Abdichtungs-Problem: Dank dem Know-how der Sarna-Ingenieure und der Vielzahl der Sarnafil-Typen.**

Sarna verfügt über eine 20jährige Erfahrung in Tunnelabdichtungen. Ausgewiesene Fachleute begleiten als Berater die Projektierung und Ausführung von A bis Z. Von Sarna entwickelte Schweißtechniken sorgen für sichere Nähle und rationelle Verlegung der Sarnafil-Dichtungsbahnen.

Für jedes Tunnelobjekt hat Sarna den geeigneten Sarnafil-Typ. Diese Kunststoff-Dichtungsbahnen haben eine hohe mechanische Festigkeit. Sie sind alterungsbeständig und unverrottbar, selbst unter dem Einfluss von aggressivem Wasser.

Möchten Sie von unserer Erfahrung profitieren, orientieren Sie über alles Weitere die Sarna Kunststoff AG, 6060 Sarnen, Telefon 041-66 0111.

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