

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107 (1989)  
**Heft:** 17

## Werbung

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

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

## Zum Titelbild

Mit der Einführung der Hochdruckinjektionen nach dem RODINJET-Verfahren haben sich im Tiefbau, Tunnel- und Wasserbau neue Möglichkeiten der Bodenstabilisierung eröffnet.

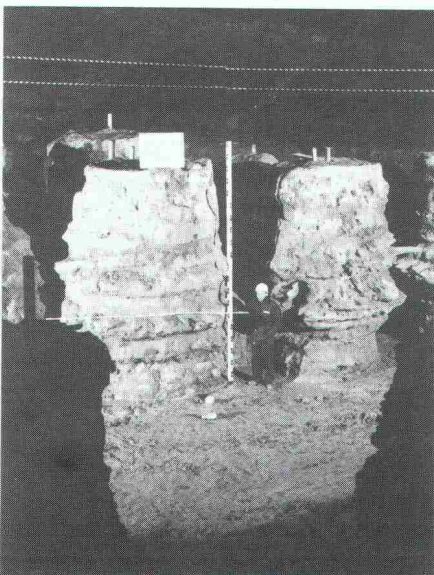
Die spezifischen Vorteile, die diesem System eigen sind, können wie folgt zusammengefasst werden:

1. In bezug auf die Bodenverhältnisse bringt das Verfahren gegenüber den herkömmlichen Injektionsmethoden eine erhebliche Ausweitung des Anwendungsbereiches. Verfestigungen und Abdichtungen werden auch in feinen, undurchlässigen Böden möglich, die bisher überhaupt nicht oder nur mit sehr kostspieligen und ökologisch meistens problematischen Injektionsmitteln behandelt werden konnten.
2. In bezug auf die Form und die Dimensionen der behandelten Zonen lässt sich das Verfahren sehr flexibel anwenden.
3. Die erzielten Materialeigenschaften und der dazu notwendige Aufwand lassen sich im voraus abschätzen, nötigenfalls aufgrund von Versuchen.

Wie bei jeder anderen Methode, die eine Verbesserung der Bodeneigenschaften zum Ziel hat, setzt eine erfolgreiche Anwendung des RODINJET-Verfahrens einen guten Einblick in die geotechnischen Verhältnisse und eine auf Erfahrung beruhende Projektbearbeitung voraus.

**swissboring**

8604 Volketswil, Industriestrasse 6  
 Telefon 01/945 49 11



## Inhalt

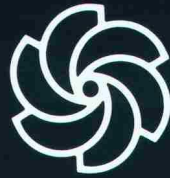
<b>Bautechnik</b>	<b>Fortschritte im Betonbau</b>	437
<b>Tunnelbau</b>	<b>Tunnel: Chancen und Grenzen moderner Technik</b>	440
	<b>Planung langer Eisenbahntunnel</b>	443
<b>Brückenbau</b>	<b>Weiterentwicklungen im Eisenbahnbrückenbau</b>	446
<b>Architektur</b>	<b>Zustandsbewertung grosser Gebäudebestände</b> <i>J. Schröder, Wetzikon</i>	449
<b>Wettbewerbe</b>	<b>Kirchliches Zentrum, Thun-Allmendingen (A). Rehabilitation of the Main Complex Buildings of The World Bank Group, Washington D.C. (A)</b>	460
<b>Preise</b>	<b>Quaternario 90. Prix Rhénan</b>	460
<b>Bücher</b>		460
<b>Aktuell</b>	<b>Deutsches Informationszentrum für erneuerbare Energie. USA eifern Tour de Sol nach. Eine neue Touristikbahn entsteht auf berühmter historischer Bergstrecke</b>	461
<b>SIA-Mitteilungen</b>	<b>Vielfältiges Angebot des SIA</b>	464
<b>B-Seiten</b>	<b>Laufende Wettbewerbe und Ausstellungen. Aus Technik und Wirtschaft. Tagungen. Weiterbildung. Vorträge. Terminkalender 1989/1</b>	B 89-96
<b>Impressum</b>	<b>am Schluss des Heftes</b>	

## Ingénieurs et architectes suisses

<b>Numéro 8/89</b>	Rédaction: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. 021/693 20 98	
<b>Editorial</b>	<b>Cassandra 2000</b> <i>par Jean-Pierre Weibel</i>	107
<b>Informatique appliquée</b>	<b>La CAO appliquée au bâtiment</b> <i>par Amar Bouberguig</i>	109

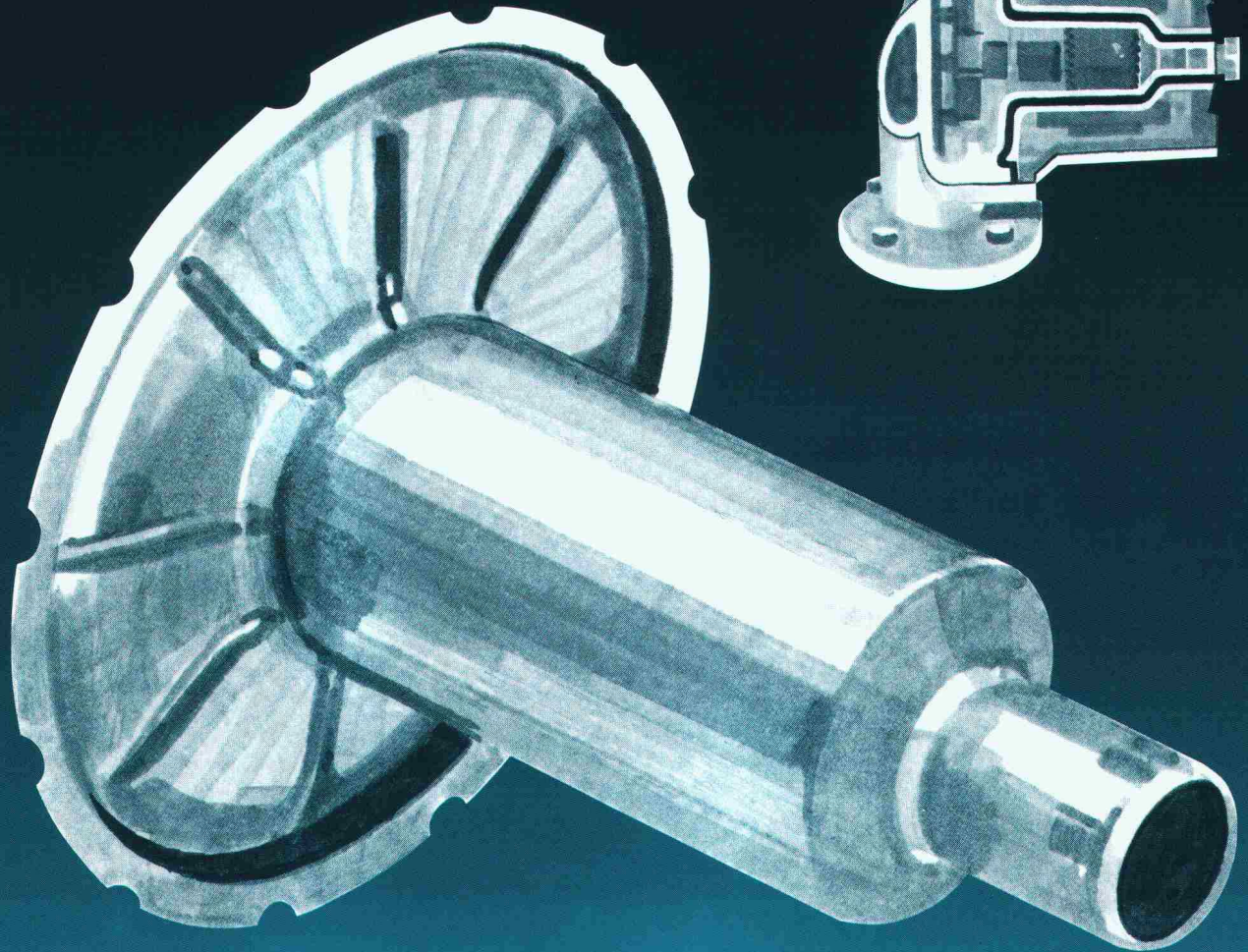


**Was Biral  
Umwälzpumpen  
seit eh und je  
auszeichnet, ist ihre  
perfekte  
Konstruktion**



**Biral**<sup>®</sup>

**Auf die Dauer  
die sparsamste Lösung**



Zu den Pionierleistungen von Biral auf dem Gebiet der Umwälzpumpen-Entwicklung gehört das Spaltrohr-System Biral:

Die sicherste Art, das Eindringen von Wasser aus dem Rotorraum in die Motorwicklung zu verhindern.

Bis ins Detail optimierte, dabei einfache und zweckmässige Konstruktion und eine Serienfertigung von absoluter Präzision zeichnet das gesamte Biral Umwälzpumpen-Programm aus.

Qualität ist und bleibt für uns oberstes Gebot. Das macht Biral Pumpen so betriebssicher, lauf ruhig und – auf die Dauer – zur sparsamsten Lösung.

Der Qualitätsanspruch unserer Produkte gilt selbstverständlich auch für unseren Service, die Planungsberatung und die Verkaufsunterstützung.

Bieri Pumpenbau AG  
Biral International  
CH-3110 Münsingen

Beratung und Verkauf:  
Hoval Herzog AG  
8706 Feldmeilen  
Tel. 01/925 61 11

Basel Tel. 061 76 20 70  
Bern Tel. 031 42 62 66  
Lausanne Tel. 021 24 89 01  
Lugano Tel. 091 23 48 01

**Hoval**

Verantwortung für Energie  
und Umwelt.



Eine Informationsreihe über die Zuverlässigkeit der Produkte von Sarna.



Dr. Juchli 823SK

## ***Sarna half mit, dass über diesen Strassentunnel schon bald wieder Gras gewachsen ist.***

Der Tagbautunnel ist die umweltfreundliche Antwort auf die Frage, wie wertvolles Kulturland geschont und die Bewohner vor Lärm und Abgasen verschont werden können.

Um den Tunnel selbst zu schonen, seine Sicherheit, Lebensdauer und Funktionstüchtigkeit zu erhöhen, sind Abdichtungen eine wirtschaftliche Massnahme, die in verschiedenster Hinsicht positiv zu Buche schlägt: Die Abdichtung schützt die Tragkonstruktion vor eindringendem Wasser, verhindert Schäden infolge Eisdrucks; die Qualität des Bauwerks bleibt erhalten.

Somit vermindern sich die Wartungszeiten, der Verkehr wird weniger durch ausserordentliche Unterhaltsarbeiten beeinträchtigt.

### **Sarna hat für jedes Objekt den geeigneten Sarnafil-Typ.**

Sarna hat im Laufe ihrer jahrzehntelangen Tätigkeit auf dem Gebiete der Tunnelabdichtungen Systeme entwickelt, die höchste Anforderungen erfüllen: Sarnafil kann bei jedem Wetter und selbst auf feuchtem Beton verlegt werden. So sind zeitliche Verzögerungen im Bau ausgeschlossen.

Sarnafil ist auch äusserst dehnfähig, besondere Vorkehrungen bei Dilatationsfugen sind darum nicht notwendig. Kommt beispielsweise Sarnafil FP 860-40, eine 4 mm starke Dichtungsbahn, zum Einsatz, werden auch keinerlei besondere Schutzschichten benötigt. Die mechanische Durchschlagsfestigkeit liegt über 2,60 m Fallhöhe, die Reissdehnung über 1100%. Die Bahnen von 2,5 m Breite werden überlappt und thermisch verschweisst. Die von den Schweissgeräten hergestellte Doppelnaht lässt sich mit Druckluft prüfen. Rechnet man noch die enorm hohe Verlegeleistung mit Sarnafil hinzu, so wird klar, dass die Verlegetechnik mit Sarnafil die kostengünstige und sichere Lösung bedeutet.

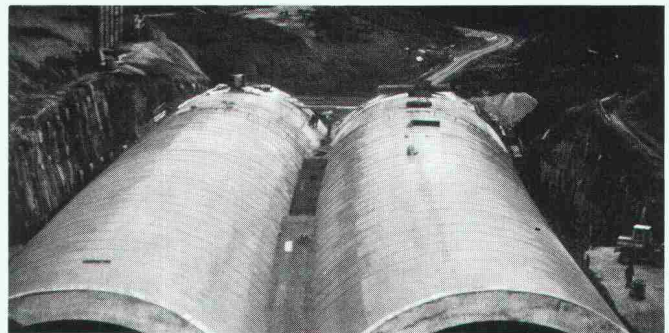
Doch der für alle sichtbare Hauptvorteil liegt darin, dass ein Tagbautunnel mit Sarnafil-Abdichtung direkt im

Anschluss an die Abdichtungsarbeiten zugeschüttet werden kann.

Also Gras darüber wachsen kann.

### **Sarna hat für jedes Objekt die entsprechende Erfahrung.**

Sarna hat nicht allein bei der Entwicklung und Realisierung ihrer weltweit gefragten Produkte die Nase vorn. Auch ihr Servicegedanke ist beispielhaft. Zum Leistungspaket gehören eine umfassende Beratung während der Projektbearbeitung und bei der Gesamtplanung sowie die direkte Unterstützung auf der Baustelle. So dass auch beim Tunnelbau keiner im Dunkeln tappt.



Tunnel Aichelberg, Autobahn A8 Karlsruhe-München, abgedichtet mit 7000 m<sup>2</sup> Sarnafil Typ FP 4 mm.

Möchten Sie von unserer Erfahrung profitieren, orientiert Sie über alles weitere die Sarna Kunststoff AG, 6060 Sarnen/Schweiz, Telefon 041-66 99 66.

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





# Sicherheit

**Sacac  
Schleuderbetonpfähle:  
Kontrollierbarkeit  
Schnellkupplung  
(+Pat. +ang.)  
Grosse Lagerhaltung  
Geprüfte Qualität**

**Sacac-Schleuderbeton-Rammpfähle** werden mittels Zentrifugieren bei 40facher Erdbeschleunigung verdichtet. Schleuderbeton zeichnet sich aus durch Porenarmut, hohe Festigkeit und beste Oberflächenqualität.

**Sacac-Schleuderbetonpfähle** sind das einzige Pfahlsystem mit serienmässig hergestelltem innerem Hohlraum. So kann die Integrität der Pfähle auch nach dem Rammen überprüft werden. Die neue Schnell-Presskupplung erübrigt Stillstandzeiten durch Schweissarbeiten.

Kurzfristig und kostengünstig fabrizieren wir ebenfalls verstärkte Rammpfähle mit grösseren Querschnitten.

**Norm-Typenprogramm:**  
Durchmesser 24 cm, 35 cm, 45 cm  
Elementlängen bis 14 m  
Grundpfähle konisch oder zylindrisch

Rufen Sie uns an: Lassen Sie sich durch den Sacac-Spezialisten beraten.

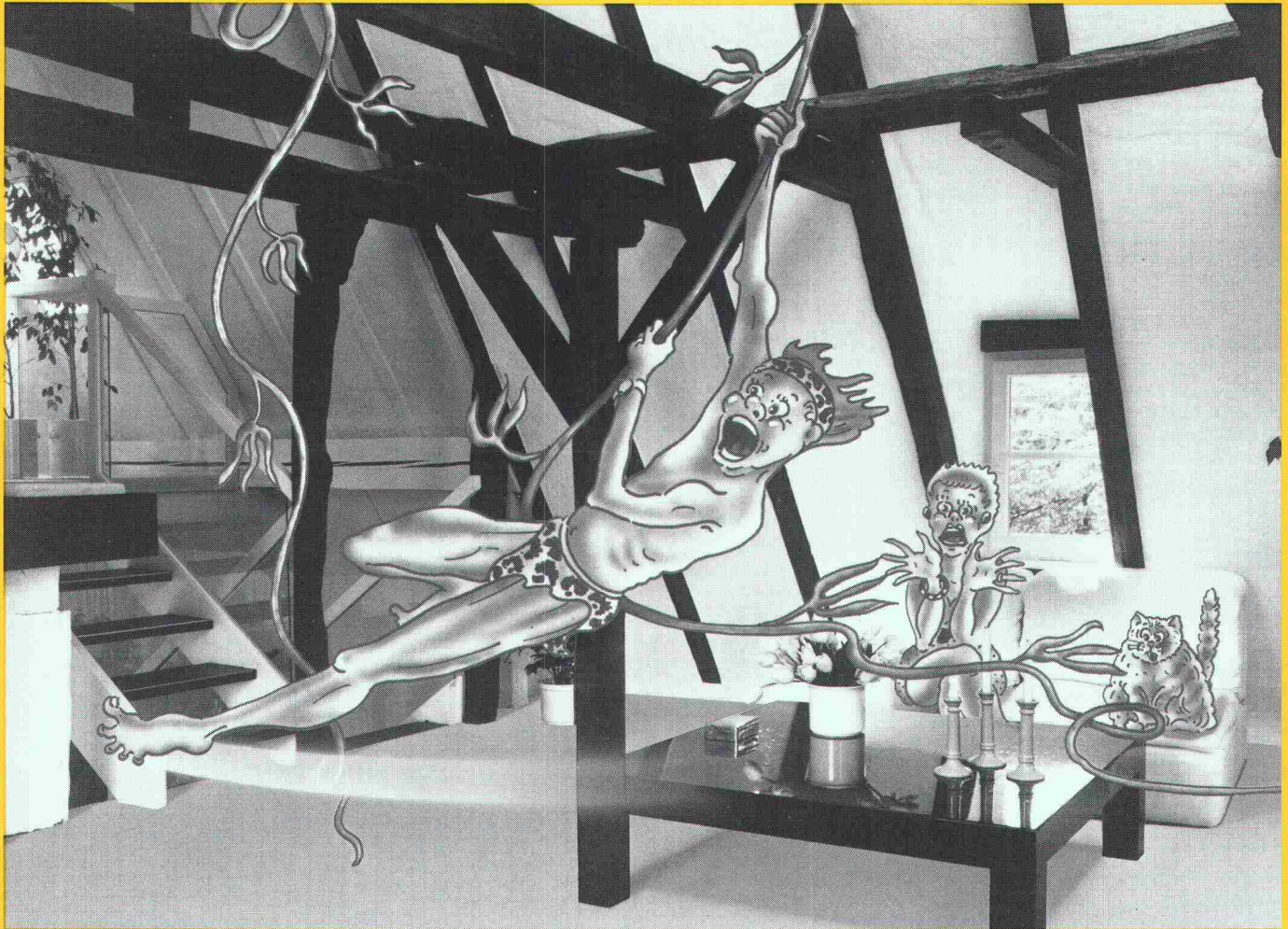
**Schleuderbetonwerk AG**  
Postfach, 5600 Lenzburg  
Telefon 064 51 18 82  
Telefax 064 51 85 93



**Wir fabrizieren Schleuderbeton seit 1946**



Wir machen  
aus Ihrem Dachboden  
ein Fitness-Studio.



Wir schaffen Ihnen Freiraum, wo Sie sich quälen und entspannen können. Unter Ihrem Dach, wo Sie solches Potential gar nicht vermuten. Oder wünschen Sie sich ein Kinderparadies? Oder eine separate Zweitwohnung, die Ihnen Einnahmen bringt?

Ihre Wünsche,  
unser Holzverstand.

Wir kennen jede mögliche Dachkonstruktion und sagen Ihnen rasch, was möglich ist und was es kostet. Wir bieten Ihnen Qualitätsarbeit und rationelle Ausführung. Herkulesarbeiten erledigt unser Mobilkran. Reden Sie mit uns. Unverbindlich.

**piatti**

Ja, ich möchte aus meinem Dachstock mehr machen.

SIA

Einsenden an:  
Alfredo Piatti AG, Abteilung Holzbau,  
Riedmühlestrasse 8, 8305 Dietlikon

Name                      Vorname                      Strasse                      PLZ/Ort                      Telefon



# Wer macht was?

## Abdichtungen

Starr im Dünnschichtverfahren

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

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

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich  
Abt. Bausanierung  
Hallwylstrasse 71, Tel. 01 / 241 95 05

STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01 / 252 56 22

TRITON AG, 8048 Zürich  
Badenerstrasse 849, Tel. 01 / 62 55 22  
Wasserdichte Verputze und  
Fugenbandsysteme

## Abdichtungen

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

## Abfallbehandlung

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

## Akustik

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

SCHNEIDER DÄMMTECHNIK AG  
8401 Winterthur, Tel. 052 / 89 21 21  
Beratung, Messungen, Schwin-  
gungs-/Schallschutzkomponenten  
Sinus Engineering AG, 6010 Kriens  
Amlehnstrasse 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 Hydrologie/Tracerhydrologie

NATURAQUA, Tel. 031 / 44 35 71  
Thunstr. 101a, 3006 Bern

## 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 / 47 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 SCHNÜRIGER, 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 Muttlenz/Basel, Tel. 061 / 61 33 14

DR. HUGO BUSER, GEOLOGE  
8050 Zürich, Tel. 01 / 311 66 93  
4419 Liestal, Tel. 061 / 921 53 81  
8882 Unterterzen, Tel. 085 / 4 10 51

## 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 Aarau, 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

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

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

## Bauphysik

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

IAB INSTITUT FÜR ANALYTISCHE  
BAUPHYSIK AG, Corrodistr. 2  
8400 Winterthur, Tel. 052 / 22 49 49

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

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

VSL BETON-EXPERT  
Zustandserfassung, Expertisen,  
Sanierungskonzepte, Qualitäts-  
sicherung  
8304 Wallisellen, Industriestrasse 48  
Tel. 01 / 830 76 70, Fax 01 / 830 76 71  
3000 Bern 22, Stauffacherstrasse 130  
Tel. 031 / 40 19 00

## Bauschäden und Expertisen

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

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 BETON-EXPERT  
Expertisen, unabhängige Beratung,  
Sanierungskonzepte  
8304 Wallisellen, Industriestrasse 48  
Tel. 01 / 830 76 70, Fax 01 / 830 76 71  
3000 Bern 22, Stauffacherstrasse 130  
Tel. 031 / 40 19 00

## Betonlabor

TFB Wildegg  
Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg  
Tel. 064 / 53 17 71, Telefax 064 / 53 16 27

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

## Beton- und Naturstein- Untersuchung

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

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

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

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

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

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

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich  
Abt. Bausanierung  
Hallwylstrasse 71, Tel. 01 / 241 95 05

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

STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01 / 252 56 22

TRITON AG, 8048 Zürich  
Badenerstrasse 849, Tel. 01 / 62 55 22  
Betonsanierungen

## Beton-Stockarbeiten

GUIDO ALLENSPACH, Baugeschäft  
9533 Kirchberg, Tel. 073 / 31 39 60

## 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

RZW DR. WALDER + PARTNER AG  
Rechenzentrum und Softwarehaus  
3073 Gümliingen, Tel. 031 / 52 69 62  
8032 Zürich, Tel. 01 / 252 86 63

## CAD acadGraph

M-INFORMATIC AG, 8021 Zürich,  
Schöneeggstrasse 5, Tel. 01 / 247 71 11  
Beratung, Schulung, Gesamtlösungen  
(siehe SIA-Systemkatalog CAD)

## CAD-Ausbildung

CDS Bausoftware AG  
Computer Design Sieber  
9435 Heerbrugg, Tel. 071 / 72 66 75  
Andere verkaufen - wir liefern  
Know-how

## 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  
Integrierte Lösung für das  
gesamte Bauwesen.

## CAD für Architekten und Bauingenieure/ Bauadministration

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

## CAD für Bauwesen

ARIGER, MARTY & ZWICKY AG  
9500 Wil, Tel. 073 / 22 56 64  
«Aus der Praxis - für die Praxis»  
Devisierung, Baukostenkontrolle -  
CAD-Lösung - die integrierte Lösung

## CAD vom Architekten

VIFIAN + ZUBERBÜHLER AG  
8904 Aesch, Tel. 01 / 737 38 11  
Das 1987/1988 von Schweizer  
Architekten meistgekauften  
CAD-System! An einer unverbind-  
lichen Demo zeigen wir Ihnen warum.

## CAD vom Architekten für Architekten

H.R. FUCHS, Architektur + CAD  
8330 Pfäffikon ZH, Tel. 01 / 950 16 39  
CADVANCE - das professionelle, leicht-  
erlernbare CAD. Verl. Sie eine Demo!

## CAD mit Autocad für Architekten und Bauingenieure

Ingenieurbüro HEINZ WABER  
8953 Dietikon, Tel. 01 / 740 22 52  
Individuelle Beratung, PC- und  
Netzwerklösungen, Bibliotheken,  
lispunterstützte Konstruktionshilfen,  
Armierungsmodul mit Eisenliste,  
Schulung.

## CAD mit PC.bat für Architekten, Bau- und Heizungsingenieure

Man arbeitet mit PC.bat direkt am  
Eingabetablett  
SACAO S.A.  
1762 Givisiez, Tel. 037 / 26 56 56

## CAD für Bauwesen

Programm STAR: Architektur,  
Topographie, Ingenieurwesen.  
ICP, Gewerbestrasse 12a, 8132 Egg ZH  
Für Demo-Termin: Tel. 01 / 986 24 44

## CAD/STATIK/EDV für Bauingenieure

Programmsystem CAESAR,  
vollständige EDV-Lösungen für das  
ganze Bauingenieurbüro.  
Rony Dahinden  
Ingenieur + Software AG  
8370 Sirmach, Tel. 073 / 26 39 22

## CAD-Schulung und Planproduktion

allcad ag, CAD für das Bauwesen  
8625 Gossau ZH, Tel. 01 / 935 49 27

## Datenverarbeitung

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

## EDV-Baulösungen

Bauadministration und CAD auf PC's  
PTO P. Petillo, 5212 Hausen b. Brugg  
Unterlagen, Vorführung, 056 / 42 12 32

## EDV-Lösungen für den Archi- tekt und Bauingenieur

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

## Endoskopie

Hohlraumkontrollen jeder Art  
SPI AG, Ipsach, Tel. 032 / 51 71 58

## Erschütterungen

SEISMA AG, Frohburgstrasse 85  
8006 Zürich, Tel. 01 / 361 61 77  
Inhaber Dr. K. Staudacher  
Beratende Ingenieure ETH/SIA  
für Baudynamikaufgaben und  
schwimmende Lagerungen



## Erschütterungen

DR. A. ZIEGLER, dipl. Ing. ETH/SIA  
Schaffhauserstrasse 333, 8050 Zürich,  
Tel. 01 / 311 52 02  
Bauwerk- und Baugrunderdynamik  
Erschütterungsmessungen,  
Expertisen für Erschütterungs-  
ausbreitung und -Isolationen.

## Erschütterungs-Messungen

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

## Explosionsschutz

Projektion von Explosionsschutz-  
massnahmen, Untersuchungen des  
Explosionsverhaltens von  
Brenngasen und brennbaren Stäuben  
DR. PELLMONT, Explosionsschutz  
Dorenbachstr. 81, 4102 Binningen  
Tel. 061 / 39 78 13

## 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

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

## Felslabor

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

## Feuchtigkeitsmessgerät

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

## Frischbeton-Prüfung

VSL BETON-EXPERT  
8304 Wallisellen, Industriestrasse 48  
Tel. 01 / 830 76 70, Fax 01 / 830 76 71  
3000 Bern 22, Stauffacherstrasse 130  
Tel. 031 / 40 19 00

## Geologie – Geotechnik – Geophysik

CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)  
GEOTEST AG  
3052 Zollikofen, Tel. 031 / 57 20 74  
9008 St. Gallen, Tel. 071 / 24 87 10  
8955 Otwil a.L., Tel. 01 / 748 26 85  
6048 Horw LU, Tel. 041 / 47 10 24  
1785 Cressier FR, 1033 Chéseaux-s./L.

## Geotechnik

Dr. H. HALTER, dipl. Ing. ETH/SIA  
Grund- und Dammbau, Erdbaulabor  
Ekkehardstr. 25, 8006 Zürich  
Tel. 01 / 362 56 28  
Filiale Chur: Tel. 081 / 22 43 29

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

## Graphische EDV-Bearbeitung

J. AFLISCH + PARTNER  
Zugerstrasse 46, 8805 Richterswil  
Tel. 01 / 784 34 80 / 784 35 18

## Grundbautechnik

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

## 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, Kunstharzbeläge und  
Bautenschutz. Bändlistrasse 31,  
8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

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

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

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich  
Abt. Bausanierung  
Hallwylstrasse 71, Tel. 01 / 241 95 05

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

STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01 / 252 56 22

## 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

## Klebearmierungen

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

## 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  
Lärm- und Schwingungsberechnungen, 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  
Lärm- und Schwingungsberechnung und Akustik  
Beratung, Messung, Expertisen

## Lärmschutz

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

## Luftreinhalung

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

## Materialprüfung

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

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, Kunstharzbeläge und  
Bautenschutz. Bändlistrasse 31,  
8064 Zürich, Tel. 01 / 432 50 24

IMPREGNA GmbH, 8036 Zürich  
Abt. Bausanierung  
Hallwylstrasse 71, Tel. 01 / 241 95 05

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

STUMP BOHR AG, 8032 Zürich  
Abt. Bautenschutz  
Mühlebachstr. 20, Tel. 01 / 252 56 22

## Mauertrockenlegungen

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

## Metallbau

Surber-Metallbau AG, 8004 Zürich  
Hohlstrasse 211, Tel. 01 / 242 25 25  
Telefax 01 / 291 04 25  
Metallfassaden, Metallfenster,  
Schallschutzfenster, Metalltüren,  
Brandschutzabschlüsse

## 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

## 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

K. Rüttschi AG, Pumpenbau, 5200 Brugg  
Tel. 056 / 41 04 55, Telex 825 130

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 Baulemente

Das Fachwerk «Schalldämmung»  
zeigt einfach, klar und sicher wie man:  
Türen, Trennwände, Holzbalkendecken,  
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, Industriest. 2  
8618 Otewil am See, 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

## Schaumstoff-Streifen

zur Fugen-Hinterfüllung  
Schaumstoff AG, 8303 Bassersdorf  
Geerenweg 4, Tel. 01 / 836 61 14

## Spreng-Info-Tagungen

GEFAS (s. Sprengtechnik)

## Sprengtechnik

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

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  
schallsoliert, feuerbeständig  
BLÄTTLER AG, Holz- und Metallbau  
Industriest. 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

## Umweltverträglichkeitsprüfung

Büro für Kies + Abfall AG  
3118 Uttigen, 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

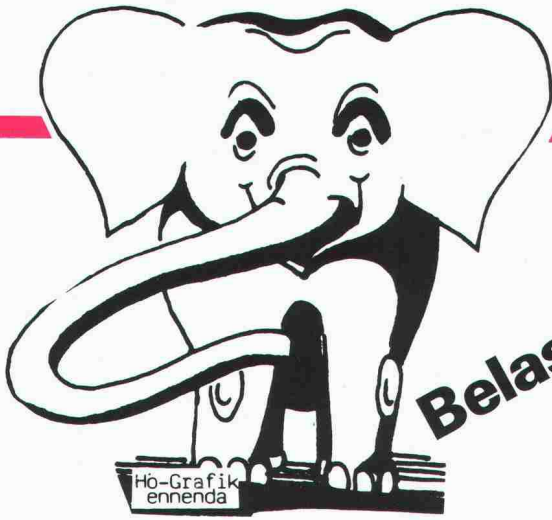
## Vorfabrizierte Armierungen

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

## Zustandserfassung von Bauwerken

Unabhängige Untersuchungen,  
Expertisen, Sanierungskonzepte  
VSL BETON-EXPERT  
8304 Wallisellen, Industriestrasse 48  
Tel. 01 / 830 76 70, Fax 01 / 830 76 71  
3000 Bern 22, Stauffacherstrasse 130  
Tel. 031 / 40 19 00





**Belastbar**

**DURACON®**

**Der Kunstharzboden  
für Industrie und Gewerbe  
von**



**Nach 2 Stunden voll belastbar**



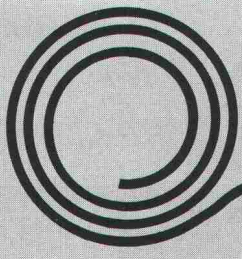
**Heiner Kubny AG**

**8037 Zürich**  
Im Sydefädeli 28  
Tel. 01 / 44 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



**SODOCA**

**das technisch ausgereifte und bewährte Geotextil**

**Ihr Bauvlies**

**SODOCA-  
Vliesmatten**

aus 100%igen Polypropylen-Endlos-Fasern hergestellt, mechanisch verfestigt und UV-stabilisiert, garantieren überdurchschnittliche mechanische und hydraulische Eigenschaften wie:

- hohe Ein- und Weiterreissfestigkeit
- hervorragendes Filtriervermögen
- absolute Widerstandsfestigkeit gegen: Verrottung, Mikroorganismen, chemische Einflüsse

 **mühlebach**

Mühlebach AG, Lupfig/Birrfeld  
Abteilung Industrievliese

Postfach, 5200 Brugg  
Telefon 056/94 51 11



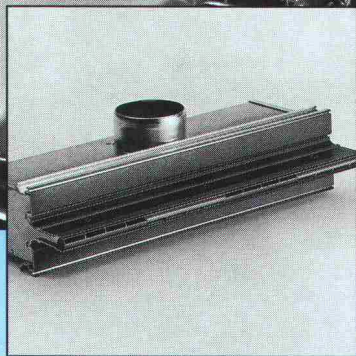
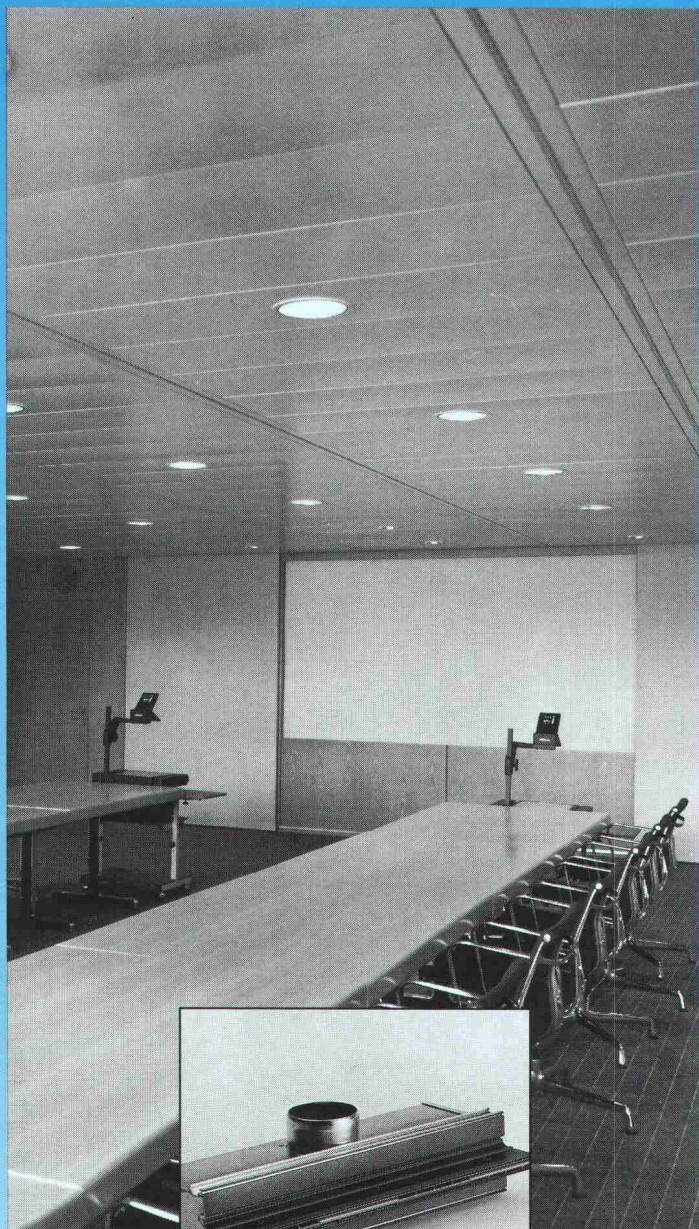
*Wir sind auch Lieferant von  
Isolationsschutzvliesen*

**Lager und Verkauf durch die Baumaterialienhändler:**

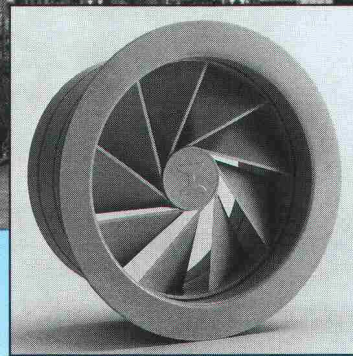
Altstätten SG	Baumaterial AG	071/75 50 40	Flüelen	B. Ziegler	044/ 2 12 95	Seewen SZ	Kaweba AG	043/21 11 37
Biel	Sabag AG	032/22 58 44	Gebenstorf	Baubedarf	056/23 35 55	Sion	Proz Frères SA	027/22 71 31
Cham	Baubedarf	042/41 89 89	Giubiasco	Edilcentro SA	092/27 18 31	Thun	Baumaterial AG Thun	033/21 44 55
Chur	Baubedarf	081/24 83 83	Illanz	Baubedarf	086/ 2 39 29	Wil SG	Baumaterial AG Wil	073/23 54 54
Delémont	Matériaux Sabag SA	066/21 12 81	Präffikon SZ	Baubedarf	055/48 48 68	Winterthur	Streiff Baumaterial AG	052/28 22 21
			Regensdorf	Baubedarf Zürich AG	01/840 27 27	Zernez	Baubedarf	082/ 8 12 80
			Sargans	Baubedarf	085/ 2 38 31	Zürich	Baubedarf Zürich AG	01/ 44 03 11



# Wenn die Luft von oben kommt...



**HESCO Schlitzauslässe**



**HESCO Dralldiffusoren**

...soll sie optimal, in Menge und Richtung reguliert in den Raum eingeführt werden. Die dazu geeigneten HESCO-Deckenauslässe fügen sich nahtlos in Ihre Architektur ein. Für jede noch so anspruchsvolle Einbausituation und für jede Deckenkonstruktion finden Sie die idealen Schlitzauslässe und Dralldiffusoren im exklusiven, breiten HESCO-Angebot.

Den Beweis treten wir gerne an. Verlangen Sie Unterlagen.

**Wenn die Luft von oben kommt...  
Wo dicke Luft keinen Zutritt hat...  
Wenn Luftmenge und Temperatur  
stimmen müssen...**



**Hesco Pilgersteg AG**  
CH-8630 Rüti/ZH  
Tel. 055/33 71 11  
Fax 055/33 73 10  
Tx 875 608 hess.ch

**Der Weg der Luft**



# Büro

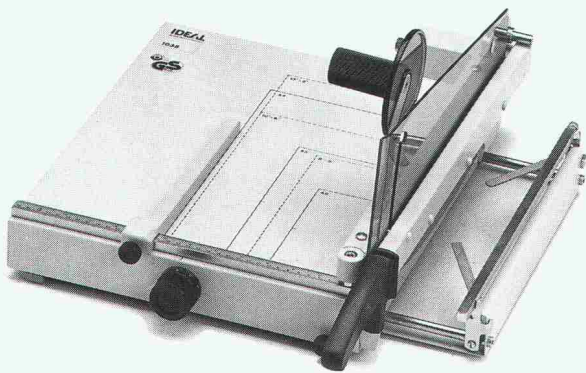
Nichts bringt im Büro die Dinge so sicher und sauber aufs richtige Mass wie Ideal. Denn alle Ideal-Modelle vom handlichen A4 Hebelschneider bis zum elektrischen Stapelschneider zeichnen sich durch optimale Bedienungssicherheit und hohe Präzision aus.

Eine Präzision, die Jahre überdauert, denn als Generalvertreter gewährleisten wir einen schnellen, fachgerechten Service mit Originalersatzteilen.

In unserer Ausstellung in Bassersdorf können Sie in Ruhe prüfen, welches Modell für Sie das richtige ist. Vereinbaren Sie einfach einen Termin. Der Verkauf erfolgt über den Fachhandel.

## IDEAL

Damit Sie immer gut abschneiden.



Ja, auch wir möchten gut abschneiden. Senden Sie uns darum Ihre Ideal-Dokumentation mit Preisliste.

Firma \_\_\_\_\_

zHv. \_\_\_\_\_

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

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

Telefon \_\_\_\_\_

SIA 17

## KUHN

Hermann Kuhn Zürich, Grindelstrasse 21,  
Postfach 434, CH-8303 Bassersdorf,  
Telefon 01/836 48 80, Fax 01/836 48 37

## JORDAHL® Ankerschienen

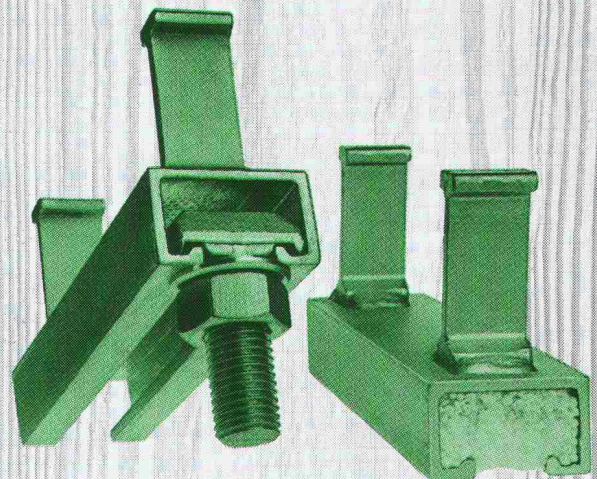
Lieferbar mit verschiedenen Anker-typen oder glatt, ohne Anker für den Stahlbau, aus Stahl oder nichtrostendem Edelstahl.

Zulässige Einzellasten:

$F_{zul.}$  3.0 kN bis 27.0 kN

z.B. W50/30/3.0 JTA feuerverzinkt

$F_{zul.}$  10.0 kN, 4 Lasten/Meter



Dort, wo es auf die Sicherheit ankommt.

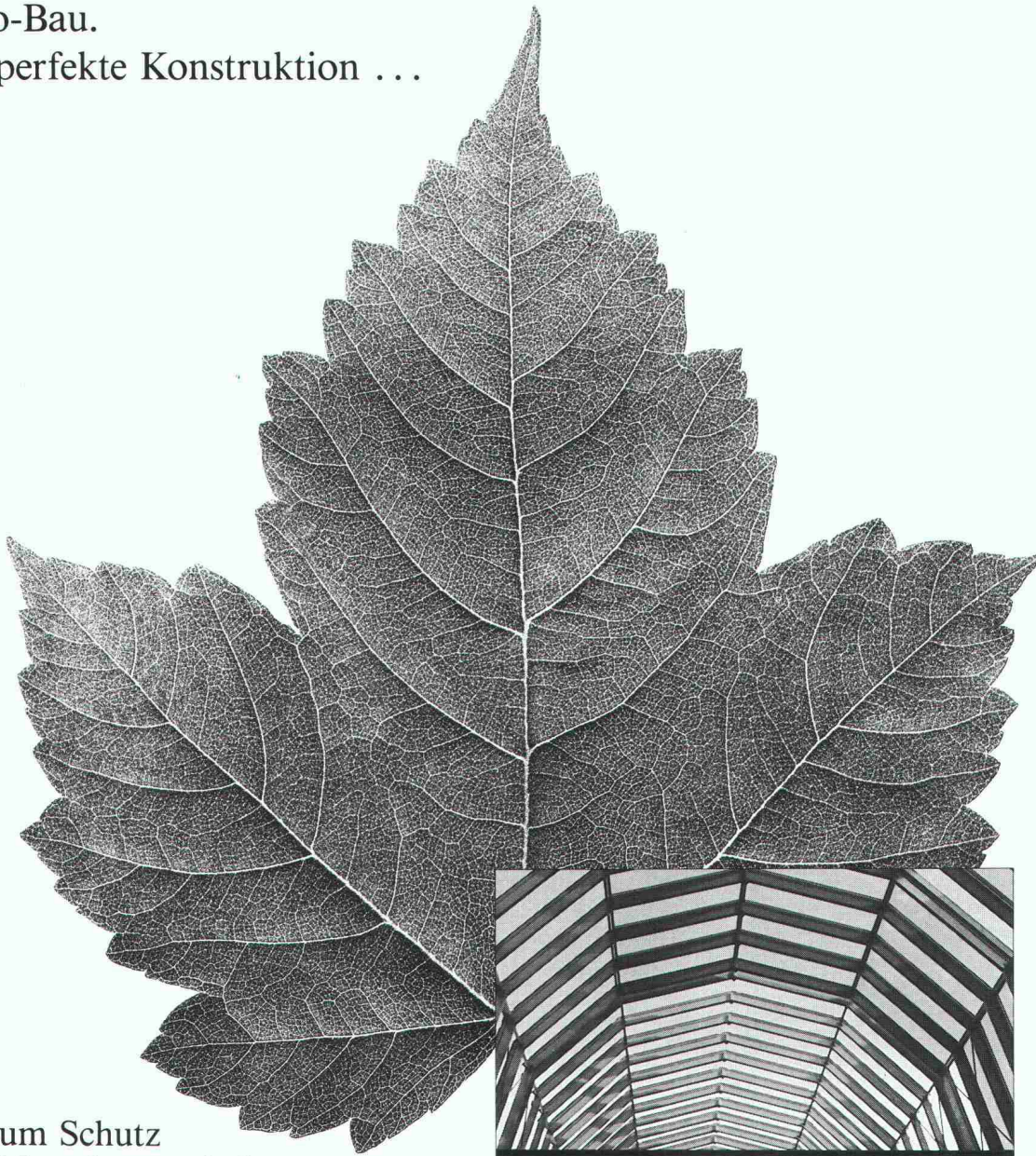
## ANKABA

ANKABA  
Ankertechneik + Bauhandel AG  
Brandbachstrasse 6  
CH-8305 Dietlikon  
Telefon 01/833 32 33  
+ 833 29 33  
Telefax 01/833 34 75

JORDAHL THERMOELEMENTE  
SCHALUNGSZUBEHÖR  
ECOFAC-SCHALUNG  
PRO BETON



# Meto-Bau. Die perfekte Konstruktion ...



## ... zum Schutz von Menschen und Gütern.

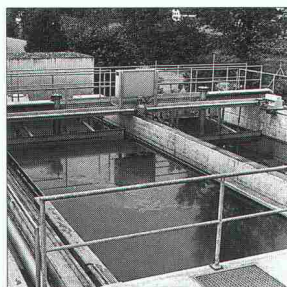
Das Blatt steht zugleich für eine perfekte Konstruktion und den Gedanken des Schutzes. Beidem ist Meto-Bau seit 1947 verpflichtet.

Der Unternehmensbereich STAHLBAU projiziert, fabriziert und montiert, unter Anwendung von CAD/CAM auf allen Stufen, Objekte jeder Art und Grösse, vom einfachen Unterstand bis zum Hallenstadion, vom Hochregallager bis zum mehrstöckigen Geschäftshaus, vom Maschinenfundament bis zur Eisenbahnbrücke.

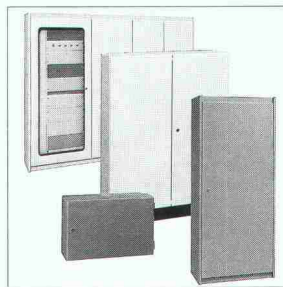
Konstruieren Sie mit Meto-Bau. Rufen Sie uns an.



Stahl- und Industriebau



Kläranlage  
(Unternehmensbereich KTA)



Normkasten u. Spezialschränke  
(Unternehmensbereich Menor)

Stahl- und Industriebau  
Maschinenfundamente  
Tank- und Silobau  
Rohrleitungen  
Klär- und Schlamm-trocknungsanlagen  
Menor-Gehäusetechnik

Meto-Bau AG  
5303 Würenlingen  
Telefon 056 98 26 61  
Telefax 056 98 10 23  
Telex 827420 meto ch

**Meto-Bau**  
Stahl ist unsere Stärke.



## ... sofort ... Raumlösungen



**megert III**-Systembauten für die  
Freihand-Bibliothek in Spiez.

**megert III**-Systembauten sind vielfältig  
nutzbar und lassen Ihnen grösste  
gestalterische Freiheiten.

Ob als Schulraum, Büro, Werkstätte,  
Clubhaus, Unterkunftsgebäude oder wie  
abgebildet als öffentliche Bibliothek, mit  
**megert III**-Systembauten lösen sich  
kompromisslos Ihre Raumprobleme.

Die Breite, Länge und Höhe des  
Gebäudes bestimmen Sie.

Prüfen Sie unsere Leistungsfähigkeit.

# **megert III**

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 III** Megert und Frutiger Holzbau AG

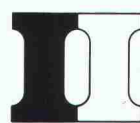
Töpferweg 16, 3613 Steffisburg Station

# Ihre verbandseigene Personalvorsorge hat sich über Jahre bewährt.

Die Pensionskasse SIA STV BSA FSAI ist  
entstanden aus dem Gedanken, dass eine Selbst-  
hilfeorganisation der Verbände die berufseigenen  
Vorsorgebedürfnisse ihrer Mitglieder am  
besten kennt. Dieses Konzept hat sich mehr als  
25 Jahre bewährt. Und seither können wir Ihnen  
als Mitglied eines dieser Verbände eine lücken-  
lose Alters-, Hinterbliebenen- und Invaliden-  
vorsorge garantieren. Individuell abgestimmt  
auf Ihre Bedürfnisse und die Ihrer Mitarbeiter.

Lassen Sie sich von uns beraten oder for-  
dern Sie weitere Informationen an:

**Tel. 031/22 87 81.**



**Pensionskasse  
SIA STV BSA FSAI**

**Eine Selbsthilfe Ihrer Berufsverbände.  
Sicher. Autonom. Leistungsfähiger.**





<b>Mischungsberechnung</b>				<b>euco bcs</b> Euco Bauchemie AG CH-3422 Kirchberg / Switzerland 034 45 34 04 Tlx. 914 121						
Anforderungen		$\beta W 28 \geq$		N/mm <sup>2</sup>						
<input type="radio"/> Wasserdichtigkeit	W / Z $\leq$	<input type="radio"/> Kranbeton	Walz ~							
<b>Biege- und Druckfestigkeit</b>										
Alter der Probekörper	Raumgewicht kg/dm <sup>3</sup>	Abmessungen in mm			Biegefestigkeit		Druckfestigkeit			%
		Breite	Länge	Höhe	Bruchkraft kN	N/mm <sup>2</sup>	Fläche mm <sup>2</sup>	Bruchkraft kN	N/mm <sup>2</sup>	
g	2,35	122	360	120	20,0	5,1	14400	415	28,8	%
							14400	410	28,5	%

0,355	0,71	1,4	2,8	5,6	11,2	22,4	45,0	90,0
-------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------

# Euco Beton Control Service: weil Vertrauen gut, Kontrolle aber besser ist

Beton hat sich zum High-Tech-Produkt entwickelt. Die neue SIA-Norm 162 setzt Massstäbe, die zu erfüllen mehr verlangt als Wasser, Zement und Zuschlagstoffe. Um die Normwerte mit Sicherheit zu gewährleisten, braucht es Qualitätszusatzmittel und vor allem Know-how. Kurz: EUCO.

Die Norm verlangt aber auch Kontrollen. Deshalb gibt es neu den Euco Beton Control Service (BCS). Fünf Laborwagen überwachen die Betonherstellung und -verarbeitung im Transportbetonwerk oder auf der Baustelle! Das Euco-Labor in Kirchberg führt die erforderlichen Prüfungen durch – unabhängig davon, ob Euco- oder Fremdprodukte zur Anwendung gelangen. EUCO-BCS ist neutral. Er bietet Ihnen die Sicherheit, dank genauester Qualitätskontrolle jederzeit normgerechten Beton herzustellen.

Verlangen Sie unsere Unterlagen!



Euco Bauchemie AG

**Kompetenz, die zupackt**

Ein Unternehmen von «Holderbank»

Euco Bauchemie AG Industrie Neuhof 9 3422 Kirchberg Tel. 034/45 34 04 Fax 034/45 35 71  
 Euco Bauchemie AG Furtbachstrasse 5 8107 Buchs-Zürich Tel. 01/844 41 41 Fax 01/844 38 59  
 Euco Bauchemie S.A. Zone Industrielle 1123 Aclens Tél. 021/869 94 77 Fax 021/869 96 02



# olivetti

## Bauingenieurwesen:

- Platten-, Scheibenberechnungen
- Stabtragwerke (eben, räumlich)
- Durchlaufträger
- Allg. Betonquerschnitte
- Schutzräume (TWP/TWO/TWS)
- Eisenlisten
- Baugrubenabschlüsse

## für Software und Hardware

- Stützmauern
- Elastisch gebetteter Träger
- Standsicherheit
- Setzungsrechnungen
- Kanalisation (GPK)
- Strassenbau
- Devisierung (VSS, CRB)
- CAD Allplot (Schalungs- und Armierungspläne)

- Bauphysik
- Büroadministration

## Architektur:

- Devisierung
- Baubuchhaltung
- Baukostenüberwachung
- Bauabrechnung
- Projektplanung

Abt. ST, Industriestrasse 50, 8304 Wallisellen, Telefon 01/830 6677

# olivetti

# Verbundpfähle

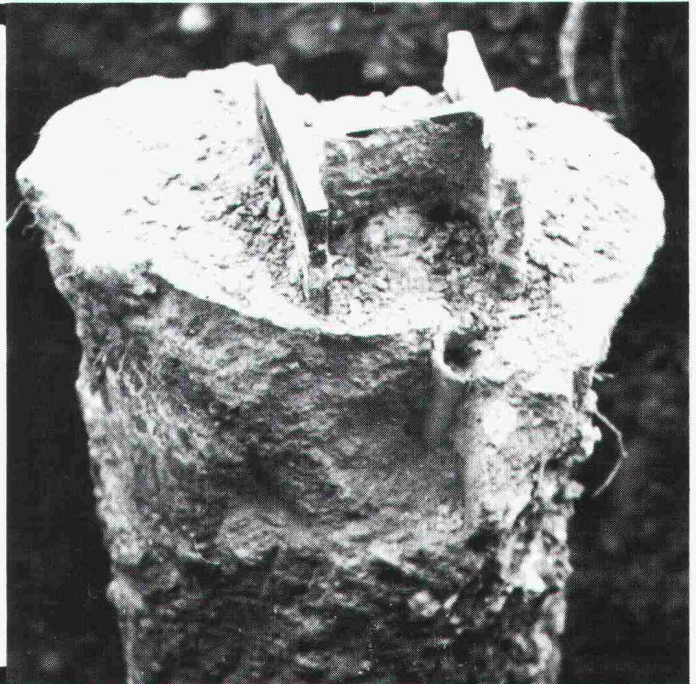
Stahlprofil mit Betonmantel

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

## GREUTER GRUNDBAU AG

8182 HOCHFELDEN  
POSTFACH 26  
TELEFON 01/860 70 78

Pressvortriebe  
Rammvortriebe  
Pfahlfundationen  
Grundwasserabsenkungen



*Wer auf Qualität baut,  
baut feuerverzinkt.  
Denn: Feuerverzinkt hält's länger.*

Wenn Sie  
sich für den Baustoff Stahl  
entscheiden, ... dann Feuerverzinken.  
Stahl wird durch Feuerverzinken vor  
Rost bewahrt. Jahrzehntlang.



**VERZINKEREI AG  
AARBERG**

Feuerverzinkung, 3270 Aarberg  
☎ 032 · 82 23 85, ☒ 934 263 znva

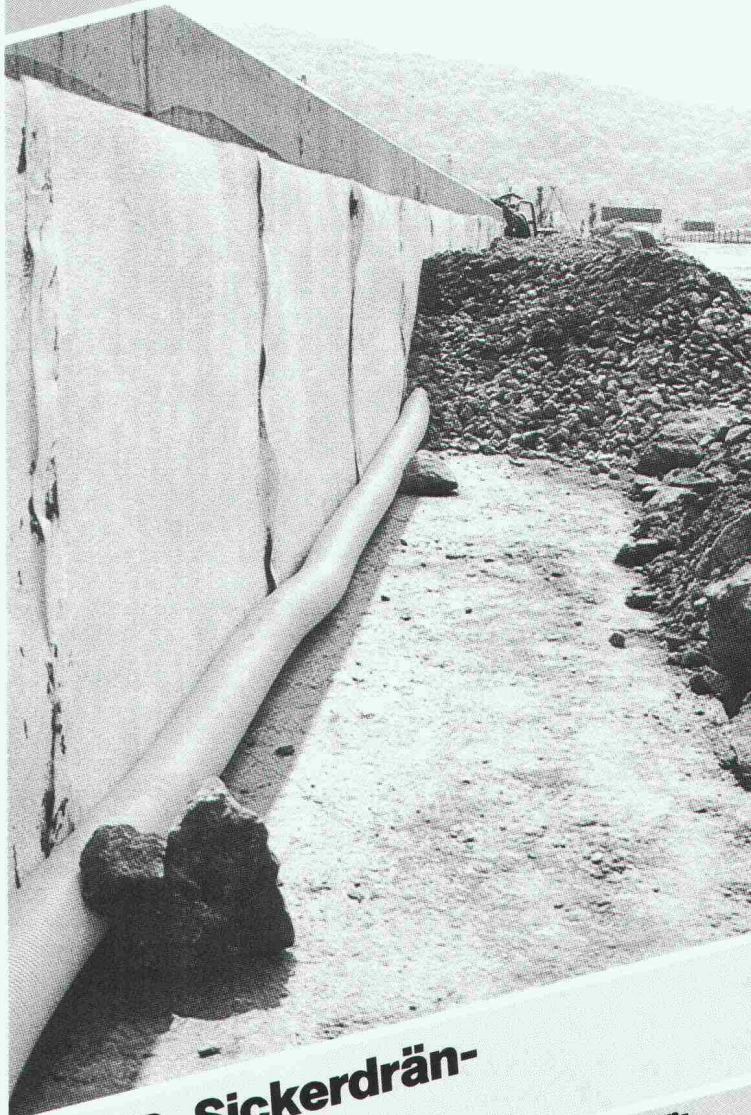




# Von Rolba: der sichere Grund zum Bauen

## TERRAM

## FILTRAM



**z. B. Autobahnen und Hauptverkehrsstrassen**

Hier bewähren sich TERRAM-Geotextilien ganz besonders. Problemloses Verlegen bei allen Verhältnissen, breites Sortiment – das sind die Argumente, die TERRAM weltweit zum führenden Produkt werden liessen.

**z. B. Sickerdrän-Anlagen**

FILTRAM-Filterdrän macht die Verwendung von kornabgestuftem Filtermaterial überflüssig, verringert den Bedarf an Füllmaterial, ist von geringem Gewicht und leicht zu handhaben und behält – unter normalem Druck – seine Filter- und Strömungseigenschaften.

**Rolba – auf uns können Sie bauen!**



**Generalvertretung: Rolba AG, Zürcherstrasse 51, 8620 Wetzikon, Tel. 01/933 01 31**  
**Unsere Depositäre:**

ABENA Schaumstoff AG, 6005 Luzern, 041 44 22 88, Aebi-Kraut & Co., 3114 Wichtrach, 031 98 05 44, AGROL SIERRE, 3960 Sierre, 027 55 93 33, Bugmann AG, 4104 Oberwil, 061 30 32 32, Jungi Armin, 3352 Wynigen, 034 55 18 21, Michel SA, 1700 Fribourg, 037 22 34 61, Richner AG, 5000 Aarau, 064 24 25 51, Schneider AG, 3507 Biglen, 031 90 23 23, Keller Stahl AG, 8500 Frauenfeld, 054 7 21 87, Eisen + Köhnen AG, 6210 Sursee, 045 23 13 53, Baustoffcenter Surselva, 7130 Ilanz, 086 2 30 22, Baustoffcenter Surselva, 7180 Disentis, 086 7 44 20, M. Rezzonico + Co., 6850 Mendrisio, 091 46 16 63, Carl Stürm + Co. AG, 9400 Rorschach, 071 40 61 11, Gebr. Kappeler & Co. AG, 5313 Klingnau, 056 46 15 45, Gebr. Kohler AG, 4402 Frenkendorf, 061 94 26 11, Inderkummen und Schweni, 3904 Naters, 028 23 27 65, Felix Sidler AG, 6312 Steinhausen, 042 41 31 21, Walter Schmutz AG, 3527 Heimberg, 033 37 75 37 (Büro Belp 031 81 45 81), Kiener + Wittlin AG, 3052 Zollikofen, 031 86 11 11, Kiener + Wittlin AG, 3952 Susten, 027 63 15 25, Sudacciai SA, 6834 Bioggio, 091 59 25 31, Camolli AG, 5620 Bremgarten, 057 33 14 14, Gebrüder Kohler AG, 4448 Läufelfingen, 062 69 11 48.





Enkadrain CK-Drainage-/Schalungsmatten haben harte Bewährungsprobe bestanden

## Erfolgreiche Hangentwässerung trotz extremer Bedingungen beim Bau der N9-Umfahrung Brig-Glis VS

Wasser im Boden stellt bei jedem Bauwerk ein Problem dar, das oft nur durch bauliche Massnahmen mit relativ hohem Platzbedarf gelöst wird. Seit 7 Jahren werden auch in der Schweiz Verbundmatten als verlorene Schalung verwendet, mit denen ohne Raumverlust am Gebäude Wasser aus dem Boden aufgenommen und abgeleitet wird: Enkadrain CK. Anhand eines praktischen Beispiels sollen hier das spezifische Problem und die Art seiner Lösung aufgezeigt werden.

### Schwierige Verhältnisse auf der Baustelle Gstipf

Ein Boden aus kiesig-sandig-siltigem Material, zum Teil mit grossen Gesteinsblöcken durchsetzt, im Mittel 28 Grad Hangneigung und fliessendes Grundwasser mit entsprechendem Strömungsdruck, stellt besonders hohe Anforderungen an Stützmauer und Drainage. Heute, rund 6 Jahre nach Erstellung, kann die Bewährungsprobe als bestanden betrachtet werden.

### Flexible Filter-, Sicker- und Schalungsmatte als ideale Lösung

Zur Verhinderung des Wasserdrucks auf die Stützmauer erfolgt die Entwässerung durch die an der Baugrubenwand angebrachte Dreikomponentenmatte Enkadrain CK, bestehend aus einem dreidimensional strukturierten Sickerkörper aus drahtartigen Polyamid-Fadengelegen mit einer vollflächig aufgeschweissten Spinnvlies-Filterlage aus Polyester auf der einen und einer betonierdichten PVC-Schicht als *verlorene Schalung* auf der anderen Seite. Die Druckfestigkeit der Matte trägt den beim Betonieren auftretenden Drücken Rechnung. Selbst bei einer Druckspannung von  $122 \text{ kN/m}^2$  beträgt die Ableitkapazität noch  $1,8 \text{ l/s/m}$ , was eine mehr als dreifache Sicherheit gegenüber dem in der Praxis bekannten extremen Wasseranfall von  $0,5 \text{ l/s/m}$  darstellt (die üblichen Frisch-

betondrücke liegen wesentlich unter diesen  $122 \text{ kN/m}^2$ ).

Für die Stützmauern und Ankerwände wurden rund  $5000 \text{ m}^2$  Enkadrain CK appliziert.

### Grosse Kosten- und Zeiteinsparung

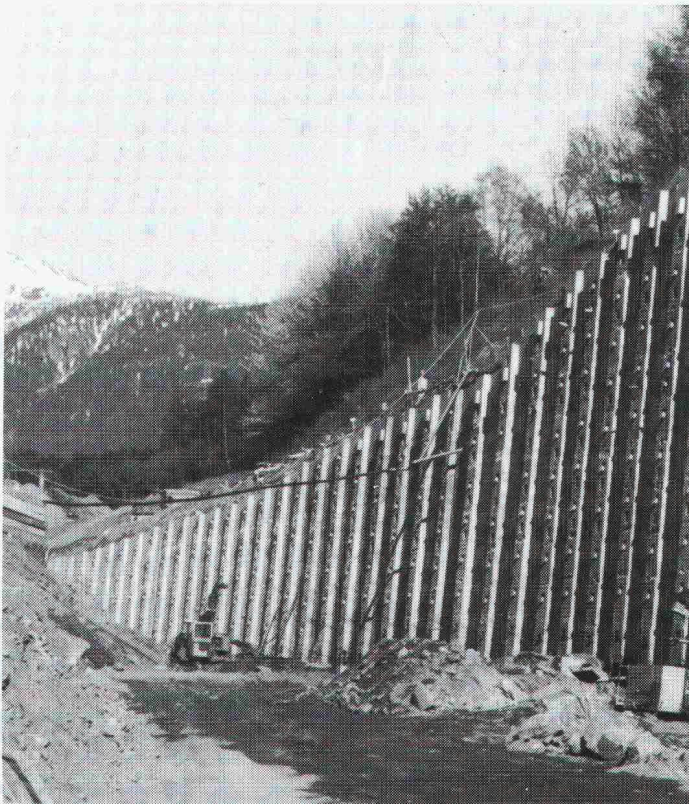
Der spürbare wirtschaftliche Faktor von Enkadrain CK ergibt sich einerseits durch die Einsparung einer sonst erforderlichen Schalung, andererseits durch die einfache und schnelle Montage sowie durch die Anpassung der Matten auch an schwierige Oberflächen. Das Material ist unverrottbar und widersteht den im Boden vorkommenden Huminsäurekonzentrationen.

### Produktprogramm und Vertrieb von Enkadrain

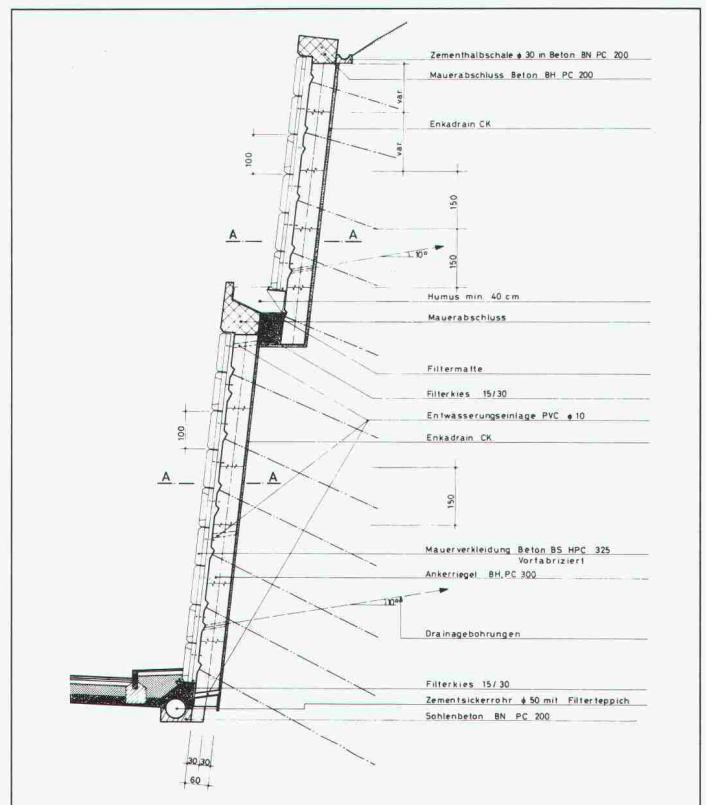
Typ CK als Multifunktionsprodukt (Filter-, Sickermatte und verlorene Schalung), Typ ST für Vertikal- und Horizontaldrainagen im Hochbau und Typ TP für Vertikaldrainagen im Tiefbau und Horizontaldrainagen mit hoher Auflast.

Zuständig für Beratung und Verkauf ist der Generalimporteur **SCHOELLKOPF AG**, Schaffhauserstr. 265, 8057 Zürich, Telefon 01/312 16 16, Telex 823 214, Telefax 01/312 16 26. Alle Enkadrain-Typen sind auch über den Baumaterialhandel erhältlich.

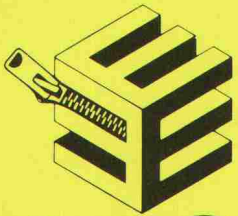
Stützmauern im Bereich des im Tagbau erstellten 215 m langen Gstipf-Tunnels



Normalprofil der verankerten Mauer







**ELPOL**

**INFO**

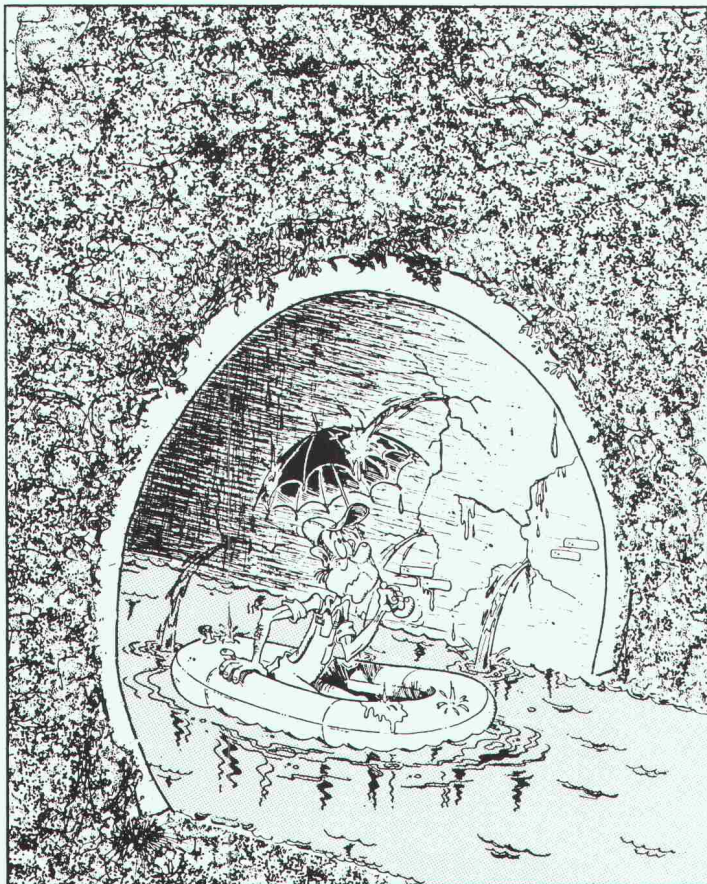
NUR DAS WICHTIGSTE - UND DAS IN KUERZE

# Neubau S-Bahn in Zürich

# Sanierung eines Fern- heizkanals

## Editorial: Keine Angst vor Unterterrain-Kunstabauten

Es liegt auf der Hand, dass solche Aufträge bei unseren Mitarbeitern nicht gerade oben auf der Hit-Liste rangieren – Stollenarbeit bleibt Stollenarbeit.



Technisch hingegen bedeuten diese Objekte eine Herausforderung, an der sich jeder Branchenkollege orientieren muss. Hier wird die Erfahrung gesammelt, welche den «Fachmann» ausmacht.

Dazu geben uns solche Arbeiten eine weitere Bestätigung der überlegenen Injektionstechnik mit Kunstharz. Hier wurde der Kunstharz – sehr differenziert auf den Einsatzzweck abgestimmt – unter hohem Druck in die schadhaften Betonpartien eingepresst. Ergebnis ist eine sichere und dauerhafte Abdichtung zu vergleichsweise geringen Kosten.

Die hier vorgestellten Unterterrain-Bauten – ein Neubau und eine Sanierung – sind in ihren Merkmalen exemplarisch.

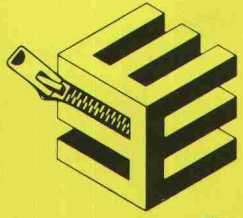
Beim Neubau des S-Bahn-Tunnels beim Zürcher Hauptbahnhof bewährt sich ein Abdichtungskonzept, das beim Bau des Telekurs-Gebäudes entwickelt wurde:

- Erstellung der Betonbauten in wasserdichtem Beton (Sperrbeton)
- gezielte – punktuelle bis kleinflächige – zusätzliche Abdichtung mit Kunstharz-Injektionen, und
- wo nötig (sensible Räume) innere Beschichtung mit Kunstharz (innenliegende Grundwasserabdichtung).

Dem gleichen Konzept folgt die Sanierung des Fernheizstollens: Nur die erkennbar undichten Partien werden mit Injektionen behandelt; eine gezielte, sichere und kostengünstige Sanierungsweise. Sie hat auch den Vorteil, dass später auftauchende Undichtigkeiten quasi im Rahmen von Unterhaltsarbeiten ohne grossen Aufwand beseitigt werden können.

**ELPOL: Auch im Untergrund sicher dicht!**



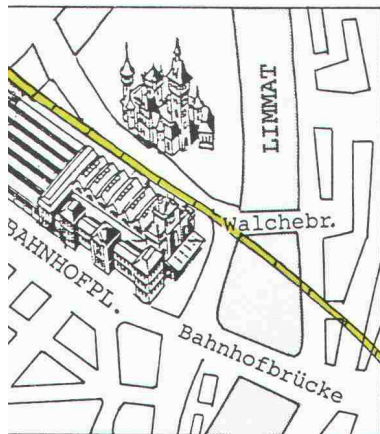


**ELPOL**

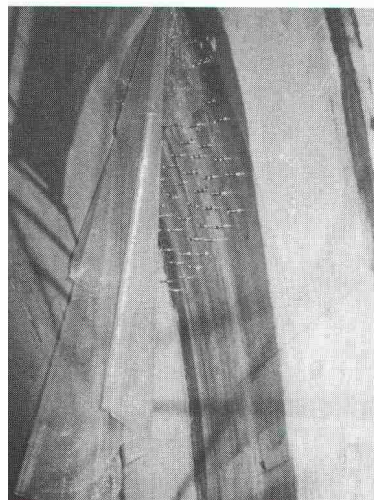
**Aus der täglichen Praxis**

S-Bahn in Zürich

# Nasse Überraschung unter der Limmat



Das Teilstück Hauptbahnhof-zentral der S-Bahn unterquert a. 7 Meter unter der Fluss-ohle die Limmat.



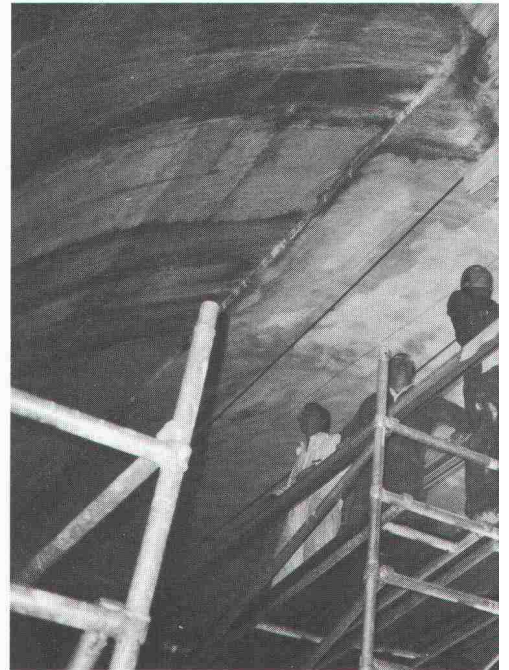
Inner der starken Wassereinträge in der Kämpferzone des unnelgewölbes mit gesetzten Injektions-Packern.

**Objekt:** Die S-Bahn Zürich wächst. Der Ast, der den HB-Zürich mit Stadelhofen verbindet, soll 1990 in Betrieb genommen werden. Der Tunnel unterquert bei der Walche-Brücke die Limmat; ein Bereich mit starkem Grundwasserdruck, der natürlich an die Abdichtung besondere Anforderungen stellt. Die Tunnelröhre wurde zu diesem Zweck aussen mit einer PVC-Kunststoffabdichtung versehen.

**Schadenbild:** Diese äussere PVC-Abdichtung ist undicht. Zudem erwies sich der Beton – zum Teil wegen der starken Armierung – als sehr porös. Der starke Wasserdruck führte daher zu Wasserinfiltrationen, die sich bald zu regelrechten Wassereintrüben mit veritablen Fontänen – vor allem im Bereiche der Arbeitsfugen und der Gewölbedecke – ausweiteten.

**Auflagen:** Es war der Nachweis zu erbringen, dass unser Injektions-Material sich im Grundwasser absolut ungiftig und trinkwassertauglich verhält. Die Injektionen sollten dazu dienen, die bestehende Abdichtung in den Schadenbereichen zu ersetzen. Daher durfte die bestehende Kunststoff-Abdichtung nirgends beschädigt oder chemisch angegriffen werden.

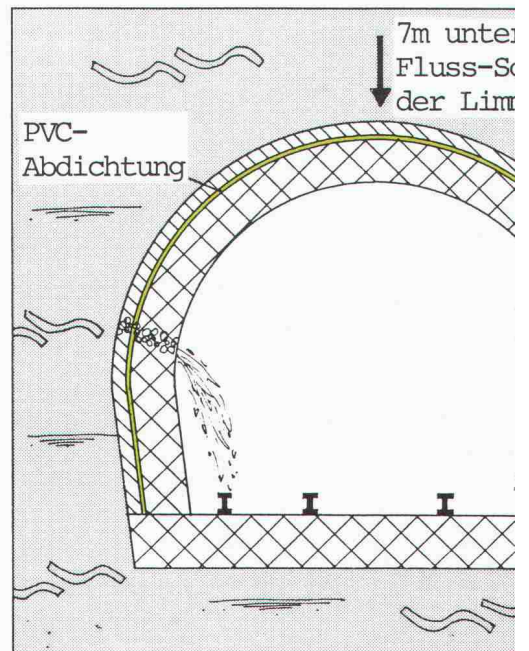
**Vorgehen:** Zum vornherein war klar, dass diesen Schäden nur mit punktuellen Kunstharz-Injektionen beizukommen war. Als Injektionsmittel wurde ein lösungsmittelfreies, trinkwasserverträgliches 2-Komponenten-Polyurethan-Harz gewählt. Es weist einen geringen Expansionswert bei der Reaktion auf



und schwindet im dauernden Wasserkontakt nicht.

Eine erste Etappe von 200 m Länge mit einer Fläche von rund 6500 m<sup>2</sup> konnte innerhalb von 3 Wochen abgedichtet werden.

Das Abnahmeprotokoll stellt fest, dass sämtliche Anforderungen erfüllt worden sind.





## Sanierung Fernheizkanal Aubrugg-Rämibüel in Zürich

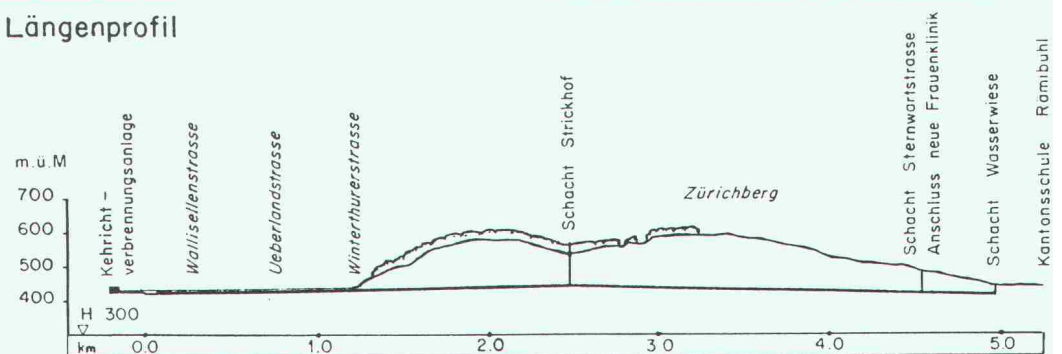
Der Fernheizkanal ist ein Stollen, der vom Heizkraftwerk Aubrugg durch ein Druckröhrensystem den Heissdampf über rund 5,5 km zur Verteilzentrale Wässerwiese leitet. Die Strecke führt ca. 2 km durch ein Normalprofil knapp unter der Erdoberfläche und dann unter dem Zürichberg durch, wo Tiefen unter dem Gelände bis ca. 150 Meter erreicht werden. Der Stollen ist seit 1975 in Betrieb und ist durch Wasserinfiltrationen sanierungsbedürftig geworden. Die Wasser-

ten Polyurethan-PU-Injektionsharze ELPROJECT DC 162 bzw. ELPROJECT 16 F gewählt. Sie zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Reaktion mit Wasser, also auch bei fließendem Wasser anwendbar;
- einstellbare Expansion bei der Reaktion;
- flexibles oder starres Endprodukt mit ausgezeichneter Haftung auf dem Beton sowie
- anwendbar im Trinkwasserbereich.

Die Arbeiten gestalteten sich zur echter

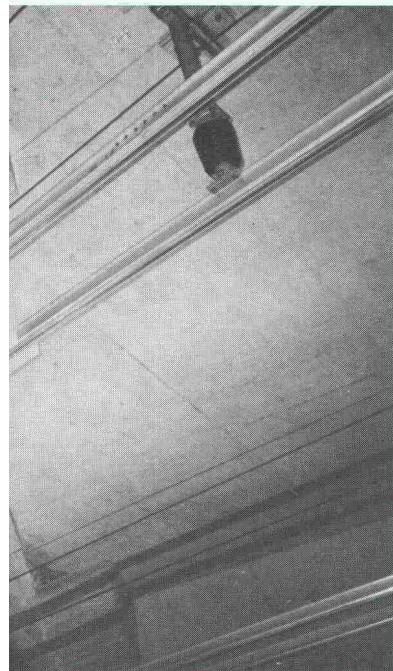
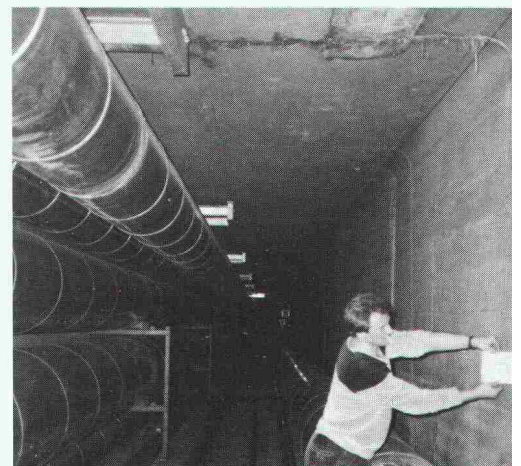
### Längenprofil



schäden hatten begonnen, Installationen wie Rohre, Aufhängungen usw. zu gefährden. Rund 160 Schadstellen wurden erfasst und in verschiedene Kategorien eingeteilt. Sie reichen von «stark» (ständig tropfend, Installationen gefährdet: 76 Stellen!) bis «leicht» (gelegentlich feucht, Installationen nicht gefährdet: 26 Stellen). Die restlichen Stellen (62) sind als mittlere Schäden zu qualifizieren. Die Schäden konzentrierten sich hauptsächlich auf die Tagbaustrecke (88 Stellen); die längere Zürichbergstrecke zeigt nur 52 Schadstellen. Meist sind es defekte Dilationsfugen oder Risse in der Betonkonstruktion.

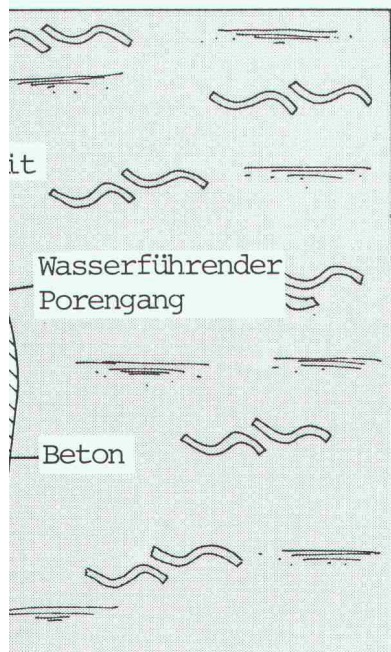
**Vorgehen:** Das Schadenbild ergibt ein klassisches Anwendungsgebiet für die Injektionstechnik: punktuell begrenzte Undichtheiten einer Betonkonstruktion. Als Injektionsmittel wurden hier entsprechend den Gegebenheiten, die bewähr-

«Stollenarbeit»: Anmarsch, Transportverhältnisse, Temperatur (bis 50 °C), Enge, Luftqualität, Feuchtigkeit usw. In einer ersten Etappe wurde der Steig-Schacht «Wässerwiese» saniert, anschliessend – unter Verwertung der objektspezifischen Erfahrungen – der Kanal selbst in Angriff genommen.



**Stollenarbeit: Die ELPOL-  
Equipe im erschwerten Einsatz  
auf mobilem Gerüst «im  
Regen».**

**Der Tunnel im Bereich der  
Limmat, ausgeführt im Gefrier-  
verfahren.**





# ELPOL



## Kaleidoskop:

### Gfreuts

ELPOL-Info hat nun 672 feste «Abonnenten». Auch verzeichnen wir auf jedes Neu-Erscheinen zahlreiche direkte Reaktionen sowie Bemerkungen von Kunden und Partnern im Gespräch. Falls Sie nicht zu diesen gehören: benutzen Sie den aufgedruckten Talon, dann verpassen Sie keine Nummer mehr!

### ELPOL Bern/Zürich/Basel im neuen «Look»

Die ELPOL-Bautechnik AG erhält sowohl personell wie organisatorisch ein neues Kleid!

Die Betreuung und Beratung werden in Zukunft noch mehr intensiviert, um Sie noch direkter und zügiger bedienen zu können. Dazu gehören selbstverständlich unsere neuen Sekretariate in den neuen Büroräumlichkeiten in Wetzikon/ ZH und Schönbühl/BE.

Die Gesamtgeschäftsleitung der ELPOL Bautechnik AG wurde Herrn A. Beutler, bisher Geschäftsführer Basel, übertragen, welcher jederzeit für Ihre Fragen zur Verfügung steht.

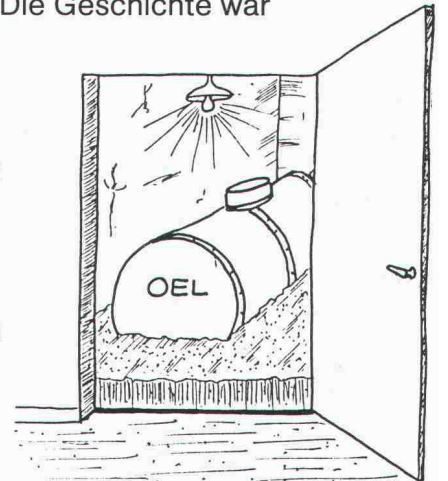


### Das passiert auch uns

#### Büren an der Aare II

Vielleicht erinnert sich der geneigte Leser an den WC-Notstand im selbigen Städtchen anlässlich einer «zu-sanitierten» Kloakenröhre. – Die Geschichte war noch nicht ausgestanden!

Bekanntlich gibt es Räume im Hause, die weniger oft als ein WC aufgesucht werden. Eben da hatte ein Hauswart das Erlebnis der «dritten Art». Ahnungslos trat der Mann in den Tankraum seiner Liegen-schaft, und ein seltsames, niederdrückendes Gefühl überkam ihn. So ein niedriger Raum! – Kein Wunder! Der Boden war vom Zementmörtel – durch die gleiche schadhafte Stelle eingepumpt! – ca. 20 cm höher geworden.



### Möchten Sie ELPOL-INFO

- künftig regelmässig erhalten
- Nachlieferung der Nr. \_\_\_\_\_
- Doku-Blätter «Technik»

Meine Anschrift lautet:

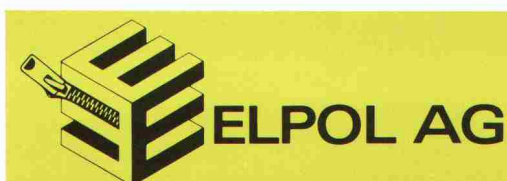
Firma: \_\_\_\_\_

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

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

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_



8005 ZÜRICH	Konradstrasse 18	(01) 276 91 99
8620 WETZIKON	Industriestrasse 5	(01) 930 72 01
4054 BASEL	Birsigstrasse 26	(061) 54 39 94
4416 BUBENDORF/BL	Hauptstrasse 24	(061) 931 12 49
3303 JEGENSTORF/BE	Jungfrauweg 12	(031) 96 18 88
3011 BERN	Marktgasse 9	(031) 22 44 16
1700 FREIBURG	Ch. des Neigles 35a	(037) 28 51 21
1950 SITTEN	Rte. Chandoline	(027) 31 33 57
1217 MEYRIN/GE	Rue du Bois-du-Lan 8	(022) 82 05 05



## Vorschau

ELPOL-Info Nr. 12  
Erscheint im  
Sommer 1989





Spiwell-Rohre

Halbschalen

Multiplate

Güllen- und Kiessilo

Leitplanken

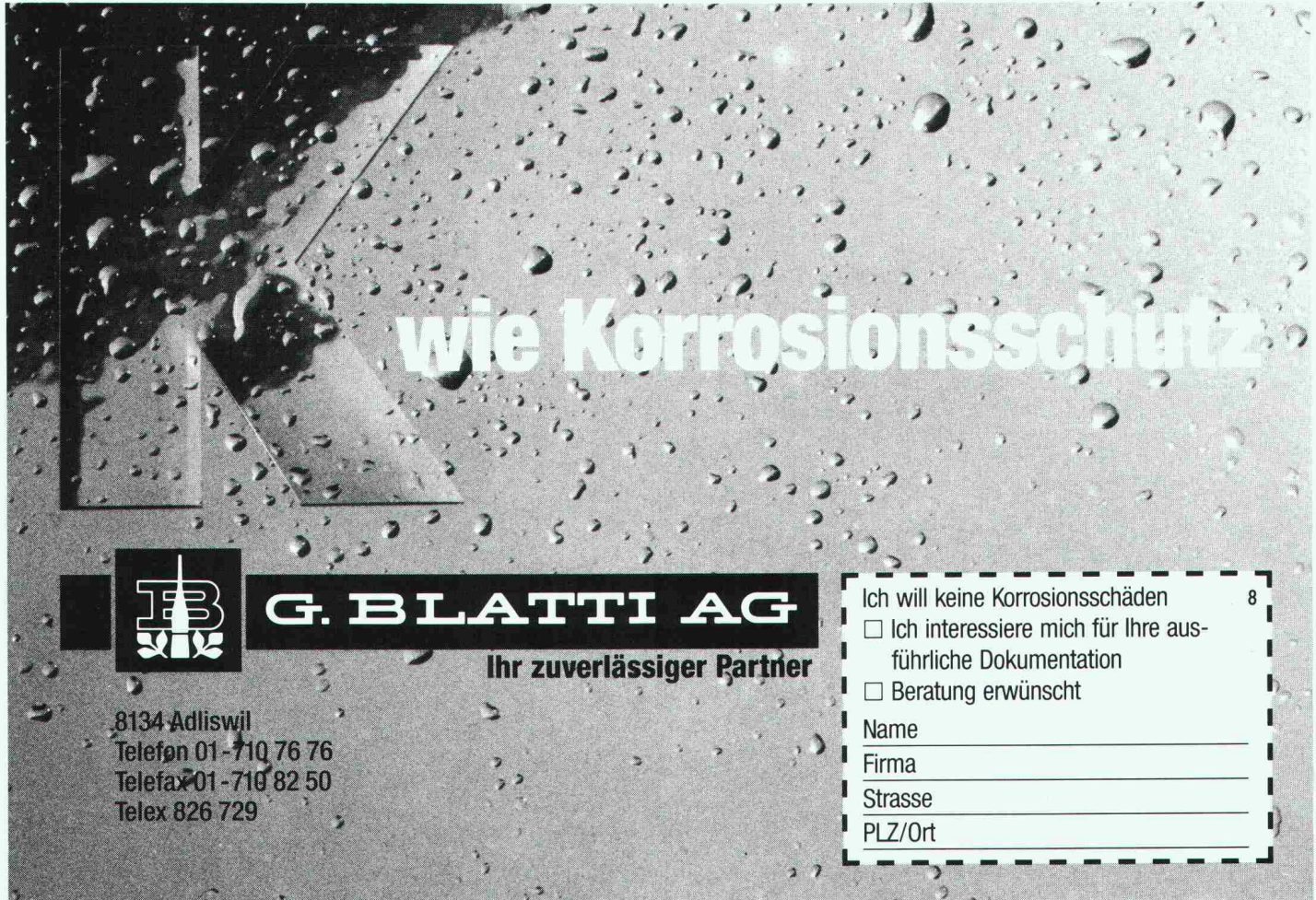
## Tiefgreifendes für den Tiefbau?

... unsere Vielfalt an Tiefbau-Systemen kann sich sehen lassen

seit 1927 ist KOENIG ein bewährter Partner



Dr. Ing. Koenig AG, CH-8953 Dietikon, Telefon 01/743 31 11, Telex 828 305 kbau ch, Telefax 01/741 18 65



## wie Korrosionsschutz



**G. BLATTI AG**

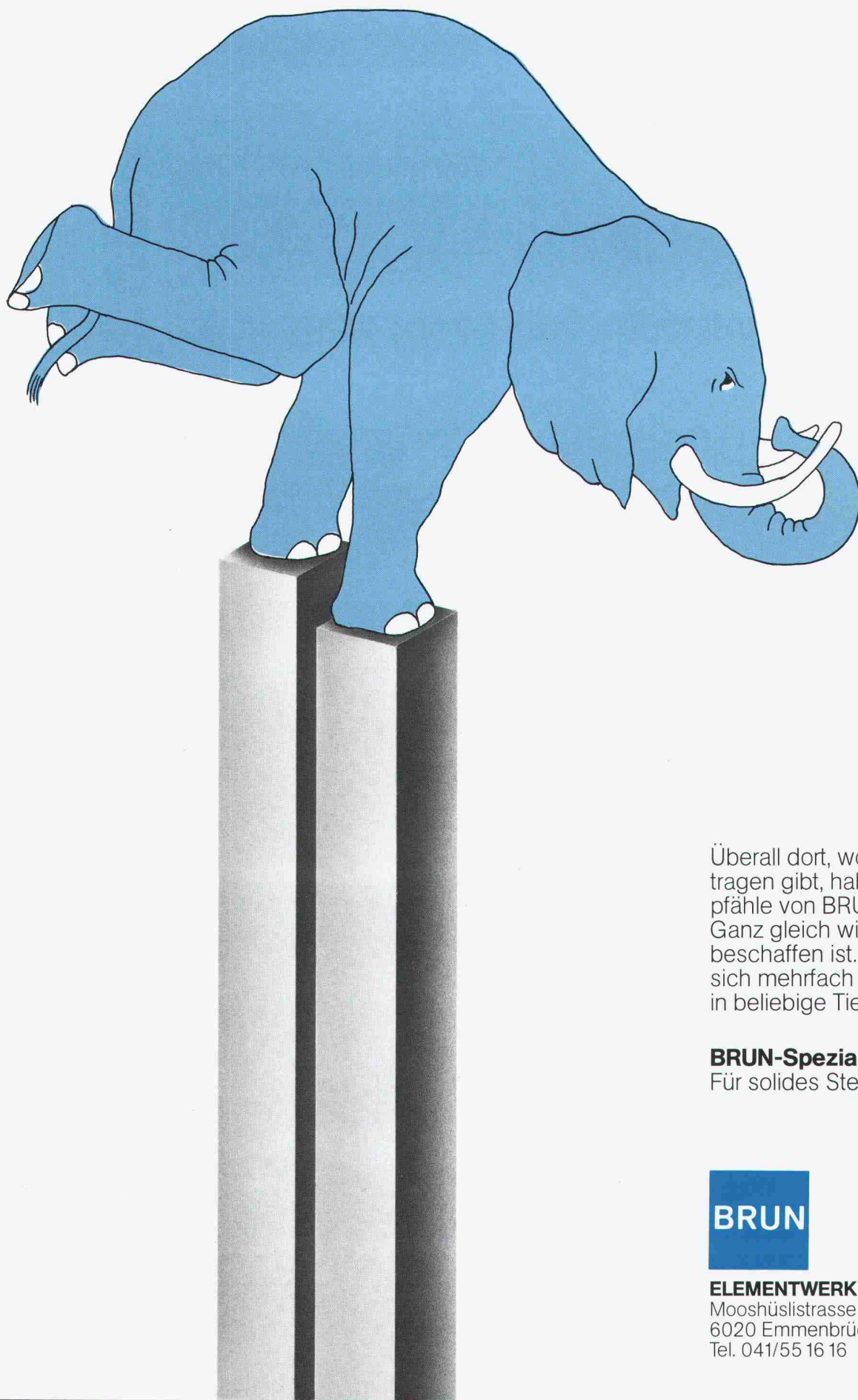
Ihr zuverlässiger Partner

8134 Adliswil  
 Telefon 01-710 76 76  
 Telefax 01-710 82 50  
 Telex 826 729

<input type="checkbox"/> Ich will keine Korrosionsschäden <input type="checkbox"/> Ich interessiere mich für Ihre ausführliche Dokumentation <input type="checkbox"/> Beratung erwünscht	8
Name _____	
Firma _____	
Strasse _____	
PLZ/Ort _____	



**Die Lastübertragung mit BRUN-Betonpfählen bringt Sie nie aus dem Gleichgewicht. Weder statisch noch finanziell.**



Überall dort, wo es etwas zu tragen gibt, haben Betonpfähle von BRUN ihren Platz. Ganz gleich wie der Boden beschaffen ist. Sie lassen sich mehrfach kuppeln und in beliebige Tiefen treiben.

**BRUN-Spezial-Betonpfähle**  
Für solides Stehvermögen

**BRUN**

**ELEMENTWERK BRUN AG**

Mooshüslistrasse  
6020 Emmenbrücke  
Tel. 041/55 16 16    Telefax: 041/55 18 66



# RASCOR®

ist eine Organisation hochqualifizierter Ausführungsbetriebe für Abdichtung, Bautenschutz und Bausanierung.

Ingenieure, Experten und Spezialisten von internationalem Ruf beraten und unterstützen die Unternehmen vor Ort ebenso wie die örtlichen Ingenieure, Architekten und Experten, die mit der Lösung von Problemen beauftragt sind. Zusammen mit zentraler Forschung, Entwicklung und Herstellung von Spezialprodukten, Maschinen und Geräten, und einer zentralen Datenbank technischer Erfahrungswerte, werden optimale Problemlösungen ermöglicht, die RASCOR zu einer führenden Organisation im Bereiche Abdichtung, Bautenschutz und Bausanierung machen.

Die Mitarbeiter der RASCOR Fachbetriebe werden in Theorie und Praxis laufend geschult und auf ihr Fachwissen und Können geprüft. Dafür werden eigene Experten ebenso wie unabhängige Spezialisten und Wissenschaftler zugezogen. ERFA-Gruppen und periodische Tagungen dienen dem Erfahrungsaustausch und der Zielsetzung in Forschung und Entwicklung.

**Kompetenz**  
+  
**Qualität**  
=  
**Sicherheit**  
=

# RASCOR®

**Systementwicklung  
Beratung, Franchising**

# RASCOR® ag

Wehntalerstr. 11  
CH-8165 Oberweningen  
Telefon 01/856 15 60  
Telefax 01/856 15 53

**Projektierung, Objektberatung  
und Arbeitsausführung**

# RASCOR® -systemtechnik

**Schweiz**

**Aarau**

**Aare Bau- und Beratungs AG**  
Bauabdichtungen  
Weinbergstr. 12  
CH-5000 Aarau  
Telefon 064/24 87 17

**Chur**

**Scherrer und Rüttimann AG**  
Hauptstrasse  
CH-7408 Unterrealta  
Telefon 081/81 34 75

**Nieder-Gösgen**

**Aare Bau- und Beratungs AG**  
Bauabdichtungen  
Erlinsbacherstr. 20  
CH-5013 Nieder-Gösgen  
Telefon 064/41 39 19

**Thun**

**Moll AG**

Biergutstr. 11  
CH-3608 Thun  
Telefon 033/36 00 36  
Telefax 033/36 62 00

**Yverdon**

**Moll SA**

Chemin neuf I  
CH-1446 Baulmes  
Telefon 024/59 15 15  
Telefax 024/59 14 22

**Basel**

**Krattiger**

Isolier- und Bautechnik  
Auf dem Wolf 30  
CH-4052 Basel  
Telefon 061/41 66 84  
Telefax 061/42 27 29

**Zürich**

**Bauschutz AG**

Bristenstr. 10  
CH-8048 Zürich  
Telefon 01/432 11 30  
Telefax 01/432 14 39

**St. Gallen**

**Bauschutz AG**

Linsebühlstr. 51  
CH-9000 St. Gallen  
Telefon 071/22 61 81  
Telefax 01/432 14 39

**Frauenfeld**

**Bauschutz AG**

Sulackerstr. 4  
CH-8500 Frauenfeld  
Telefon 054/22 21 46  
Telefax 01/432 14 39

**Weitere Unternehmen in:  
Deutschland, Österreich  
Holland, Jugoslawien.**

**...dichtet,  
schützt,  
verfestigt,  
und verklebt  
Bauwerke,  
verhütet und  
saniiert  
Bauschäden.**

Systemtechnik

# RASCOR®



# Wer umweltfreundlich plant, braucht uns.

Wenn Tiere mit ihren oft hochkomplizierten Wohnbauten die Umwelt nicht negativ beeinflussen, spricht man von Natur.

Wenn Menschen mit ihren viel höheren Wohnansprüchen ebenfalls umweltfreundlich leben, spricht man von ISOVER.

ISOVER ist der grösste Isolationspezialist in der Schweiz. Seit 50 Jahren isolieren wir alles, was nicht wärme-, kälte- und schalldicht ist. Eine optimale Isolation spart Energie, Geld und Nerven. Die Umweltbelastung kann äusserst erfolgreich verringert werden. Die

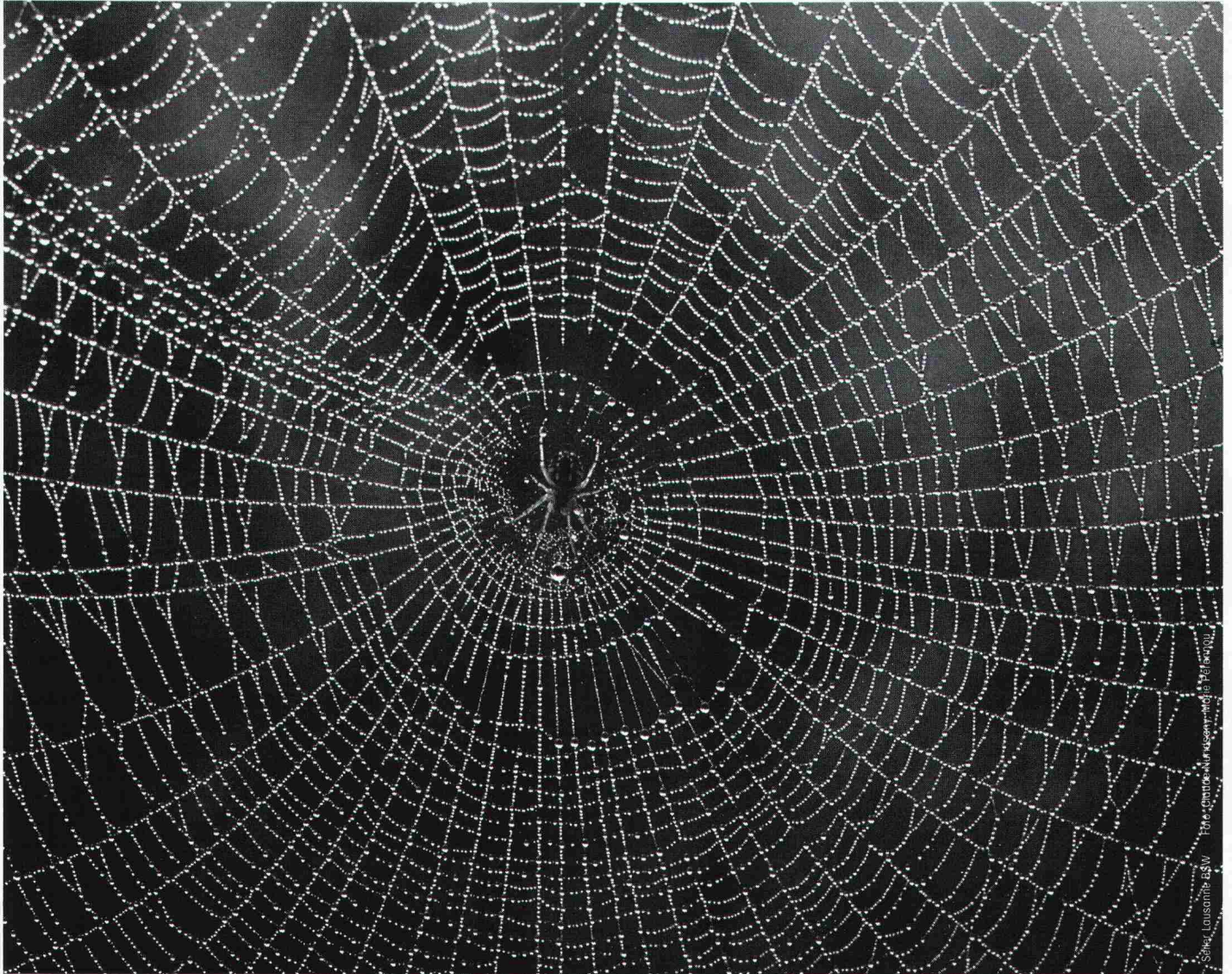
nach den allerneusten Erkenntnissen entwickelten Dämm-Materialien von ISOVER bewirken eine Energieeinsparung von bis zu 40%.

Aber nicht nur Endverbraucher und Natur profitieren von der Leistungsfähigkeit unserer Produkte. Das Zuschneiden und Verlegen der vielfältigen ISOVER-Fabrikate ist verblüffend einfach.

Wenn Sie umweltfreundlich planen, sollten Sie jetzt ausnahmsweise einmal nicht dichten. Sondern uns anrufen.

Telefon: 01/850 24 44.

6200.4



Stiller, Louisa/epa - Foto: Chatto & Ahnemann/epa - Foto: Chatto & Ahnemann/epa



**Die gelbe Isolation.**

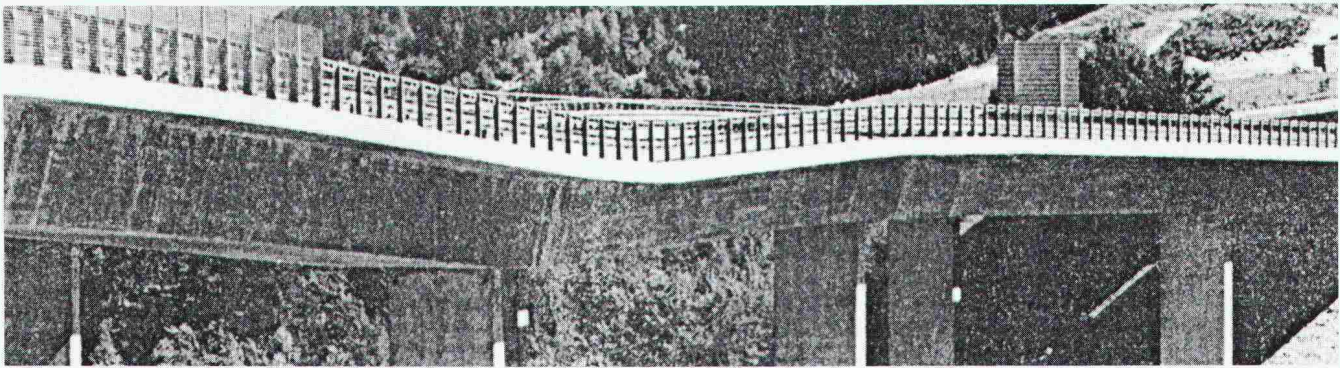
ISOVER AG, Gewerbestrasse 6, Postfach 376, 8155 Niederhasli



Erinnern Sie sich noch?

26. August 1987:

# Gotthard: Jetzt ist das Chaos da!



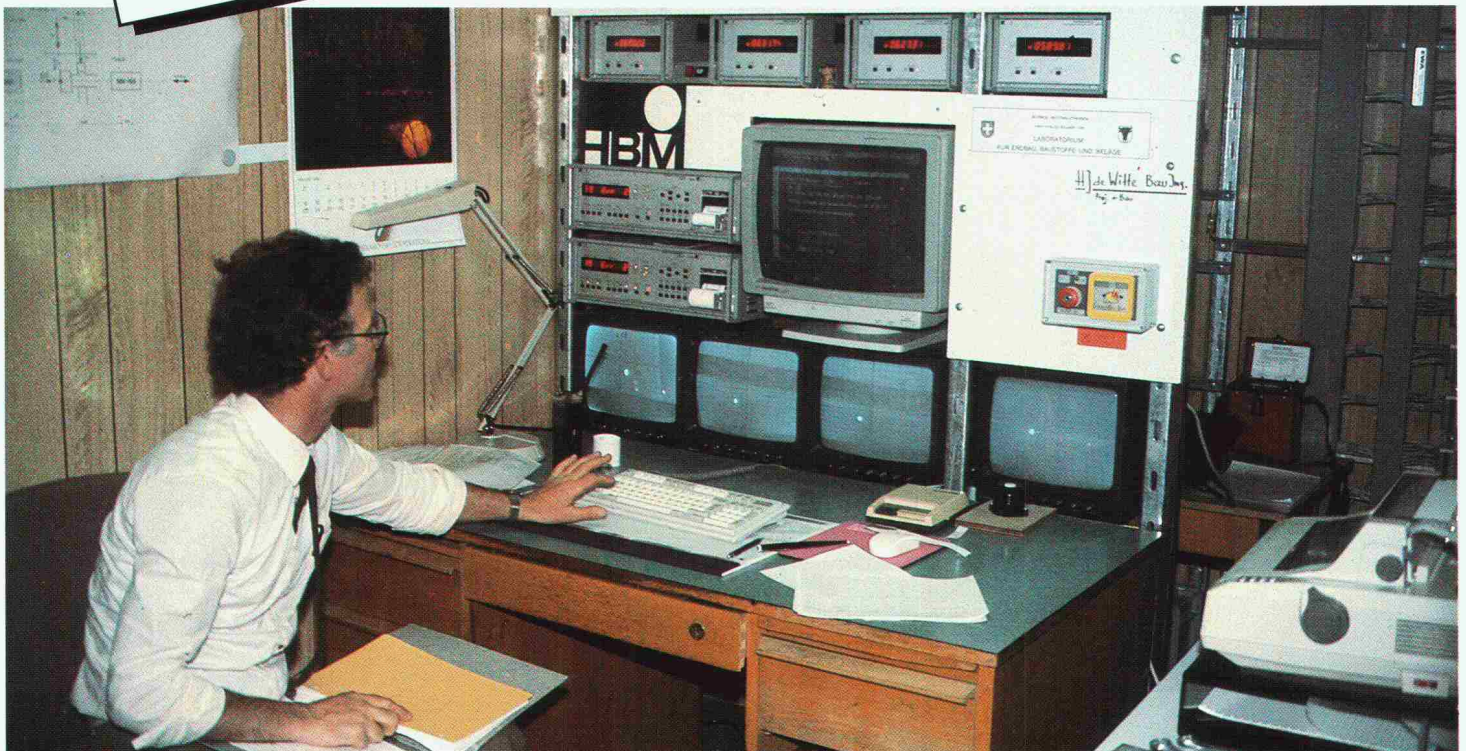
## Der bedrohliche Knick im Autobahn-Viadukt bei Wassen

«Falls diese Brücke nicht selber einstürzt, muss sie voraussichtlich weggesprengt werden», lautete die nüchterne Diagnose des Urner Baudirektors Josef Brücker zur geknickten Talspur des N2-Viadukts bei Wassen. Noch nicht abgeklärt war gestern der Zustand der Bergspur des gleichen Viadukts, sicher sind aber laut Josef Brücker auch da Sanierungsmassnahmen notwendig. Somit muss man sich auf eine langfristige Baustelle auf der Gotthard-Autobahn gefasst machen.

Ausschnitte aus «Blick» und «Vaterland» vom 26. 8. 1987

Heute:

HBM-Messgeräte überwachen die weltweit einmalige Brückensanierung im Kanton Uri



In einer Zentrale wird der Hebevorgang durch zwei HBM-Vielstellenmessanlagen UPM 60 via Computer überwacht.  
Obere Reihe: vier Geräte des Wegmesssystems WMG zur Anzeige des erreichten Hubes.



## Weltweit einmalige Brückensanierung im Kanton Uri

# Millimeterarbeit für 560 Tonnen

Mit einem spektakulären Verfahren wird die in der Unwetternacht vom 24. auf den 25. August vergangenen Jahres eingeknickte Talspur der Autobahnbrücke bei Wassen UR wieder angehoben. In den nächsten Tagen sollte sie ihre ursprüngliche Lage erreicht haben. Bevor die Brücke vorerst provisorisch dem Verkehr übergeben werden kann, müssen allerdings noch neue Spannkabel eingezogen und die entstandenen Risse behoben werden. Das Kantonale Bauamt Uri hofft im Interesse des europäischen Reiseverkehrs, diese Arbeiten noch vor Beginn der Sommerferien abschliessen zu können. Voraussichtlich Ende August wird es dann zu einer weiteren Sperrung kommen, während der ein neuer Belag und eine frische Isolation eingebaut werden. Welche Schwierigkeiten bei diesem beispiellosen Sanierungsprojekt zu lösen waren, wurde der «AR» bei einer kürzlich durchgeführten Baustellenbegehung erläutert.

Furchterregend hat sie ausgesehen, die seit jener folgenschweren Unwetternacht eingeknickte und gegen die Bergspur geneigte Talspur «Lora» der N2-Brücke bei Wassen. Nach anhaltenden starken Regenfällen war die wild gewordene Reuss damals weit über ihre angestammten Ufer hinausgeschossen und hatte den sogenannten J-Pfeiler samt seinem Fundament freigelegt und unterspült. Mit fortschreitender Erosion senkte sich dieser Pfeiler und die darüberliegende Fahrbahn um rund 1,2 m. Ausserdem verschob sich der Pfeilerfuss um fast 70 cm in Richtung Reussbett.

Trotz akuter Lebensgefährdung aller Beteiligten wurde am folgenden Tag damit begonnen, sowohl die Stützmauer als auch den J-Pfeiler mit insgesamt rund 15 000 m<sup>3</sup> Aushubmaterial zu sichern. Am zweiten Tag nach dem Unwetter konnte die Bergspurbrücke «Romeo» dank dieser Sofortrettungsmassnahme bereits wieder dem Verkehr übergeben werden. Die im Bereich des J-Pfeilers von «Lora» besonders stark gefährdeten «Betonelenke» am Überbau der Brücke wurden mit Stahlträgern und Aufhängestangen gesichert. Selbstverständlich musste die Talspur trotzdem für jeglichen Verkehr gesperrt bleiben.

### Sanierung statt Neubau

Nach Abschluss dieser Sicherungsvorkehrungen konnte die Brücke erstmals genauer untersucht werden. Da der Stahl nicht allzu stark beschädigt war, sprach sich der Direktor des Bundesamtes für Strassenbau, Kurt Suter, zugunsten einer schneller realisierbaren und voraussichtlich auch günstigeren Rekonstruktion aus. Diesem Wunsch kam der Befund des Geologen entgegen, der bei Sondierbohrungen rund 10 m unterhalb des vorgesehenen Arbeitsniveaus eine solide Felsoberfläche diagnostizierte.

Obwohl ein Sanierungsprojekt solchen Ausmasses weltweit noch nie durchgeführt worden ist, war das Vorgehen rasch bestimmt. Ohne den Brückenträger abzubauen, sollte das Bauwerk unter Verwendung des bestehenden Pfeilers rekonstruiert werden. Dessen Fundament musste wegen seiner Verschiebung allerdings aufgegeben werden. Statt dessen wurden darum herum vier Schächte für je 1,16 m dicke Betonpfähle in den Untergrund gebohrt, so dass diese mindestens 50 cm tief in den denselben Granit eingebunden werden konnten. Wie eine Bohrinselform wurde darauf ein 3 m dickes Pfahlbankett abgestützt, in

dessen Mitte eine konische Öffnung für den Pfeiler ausgespart blieb. Auf diese Plattform kam ein rund 100 t schweres Hebeegerüst zur Aufnahme der Hydraulikpressen. Installiert wurden deren 16, je 8 mit einer Tragkraft von 350 respektive 200 t.

Mitte Februar dieses Jahres konnte der abgesunkene Pfeiler dann mit diesen Pressen erstmals entlastet werden. Gemessen wurde ein Druck von rund 700 t, was immerhin dem Gewicht von 7 Lokomotiven entspricht. Gleichzeitig rauten Spezialistenteams den Beton auf, weiteten die Risse aus und montierten die für die Hebearbeiten notwendigen Messeinrichtungen. Die drohende Lawinengefahr verhinderte dann während der nächsten zwei Monate jegliche Arbeiten am Pfeilerfuss. Der Pfeiler konnte somit erst Ende April knapp über seinem bisherigen Fundament durchgetrennt werden. Zuvor wurde er mit Pressen in seiner aktuellen Lage fixiert, um ein «Zurückschnellen» zu verhindern. Langsam wurde er entspannt, und die durch die seitliche Verschiebung des Pfeilers entstandene Neigung von rund 3 % wurde ausgeglichen.

Nach Auffahrt konnte mit dem eigentlichen Hebevorgang des noch immer rund 560 t schweren

Brückenteils begonnen werden. Die besondere Schwierigkeit liegt aber nicht im Gewicht, das die immer zur Hälfte im Einsatz stehenden Pressen «spielend» stemmen, sondern im eigentlichen Balanceakt. Um zusätzliche Beanspruchungen des lädierten Brückenkörpers zu verhindern, wird der Hebevorgang deshalb laufend mit einem komplexen Messsystem, bestehend aus 4 Laser-Loten und 75 punktuellen Messstellen, überwacht.

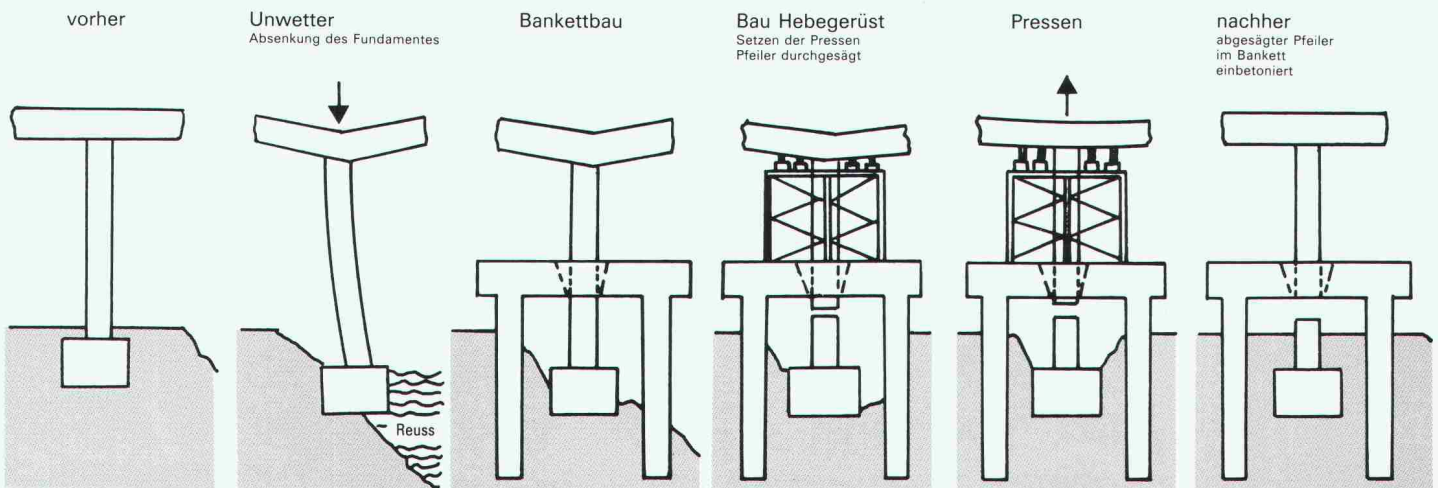
Gemessen werden insbesondere die Systemdrücke in den Pumpenaggregaten, Leitungen und Hydraulikpressen sowie vor allem sämtliche kritischen Risse im Beton. Ausserdem wird mit hochempfindlichen Neigungsmessern die korrekte Lage der Brücke dauernd kontrolliert. An vier Punkten ermöglichen spezielle Wegmesssysteme, die vertikale Bewegung der Brücke über den Gesamtweg von 1,2 m auf 1/100 mm genau zu erfassen.

Alle Messwerte (ausser den Laser-Loten) fließen zusammen in zwei Vielstellenmessanlagen UPM 60 der Firma HBM und von dort in einen zentralen Computer, der die ganze Datenflut mit LOTUS 123 erfasst, ordnet, Berechnungen durchführt, darstellt und protokolliert.

Diese Kontrolle, die grosse Zahl der Pressen und deren Anordnung ermöglichen es, die sukzessive Lageveränderung sowie die sich laufend ändernden Gefällsverhältnisse auszugleichen und die Brücke so ohne Zwängungen in ihre ursprüngliche Lage zurückzubewegen.

### Scheinbar mühelos

Inzwischen hat der Pfeiler seine Soll-Position beinahe erreicht und müsste in den nächsten Tagen in die konisch geformte Aussparung des Pfahlbanketts einbetoniert werden können.

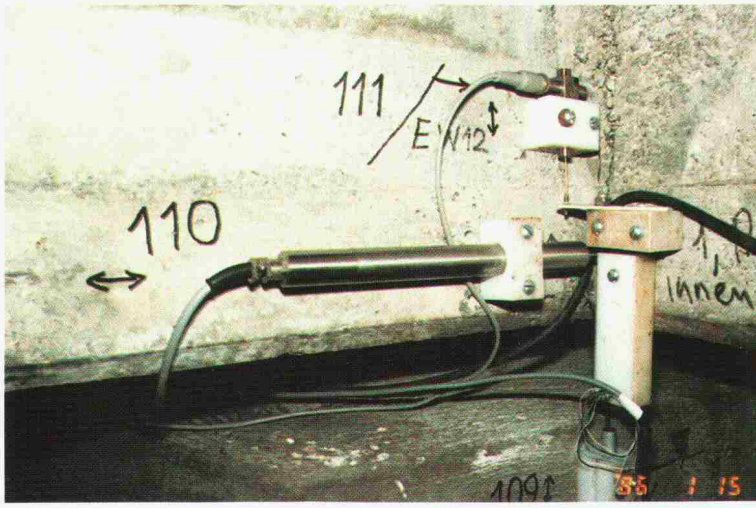


In der Unwetternacht vom 24./25. August vergangenen Jahres unterspült die hochgehende Reuss das Fundament des J-Pfeilers; die Talspur der Autobahnbrücke bei Wassen senkt sich an dieser Stelle um rund 1,2 m. — Anstelle des alten Fundaments werden vier Pfähle im darunterliegenden Fels verankert und darauf ein Pfahlbankett abgestützt, in dem eine konische Öffnung für den Pfeiler ausgespart bleibt. — Auf diese Plattform kommt ein Hebeegerüst mit 16 hydraulischen Pressen. Sobald die Brücke abgestützt ist, kann der Pfeiler vom alten Fundament getrennt werden. — Voraussichtlich noch vor Beginn der Sommerreiseweile hat die Brücke ihre Soll-Position erreicht. Der Pfeiler kann im Pfahlbankett eingebunden und die Talspur wieder dem Verkehr übergeben werden. («AR»-Grafik)



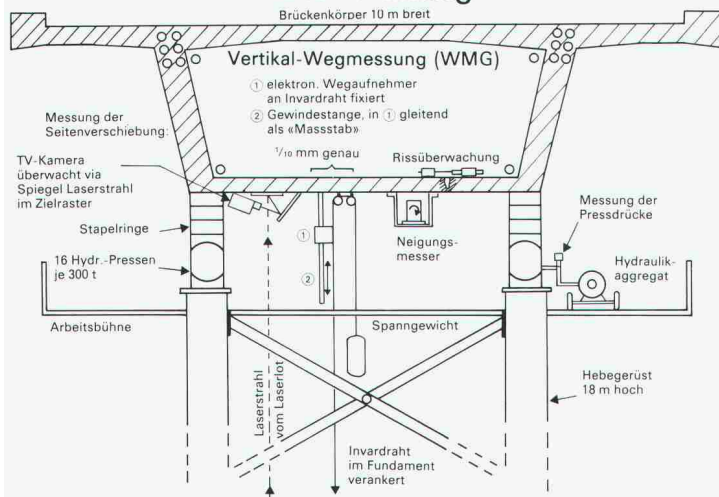
# HBM-Messtechnik im Einsatz:

## Rissüberwachung mit induktiven Weggebern, 3achsrig



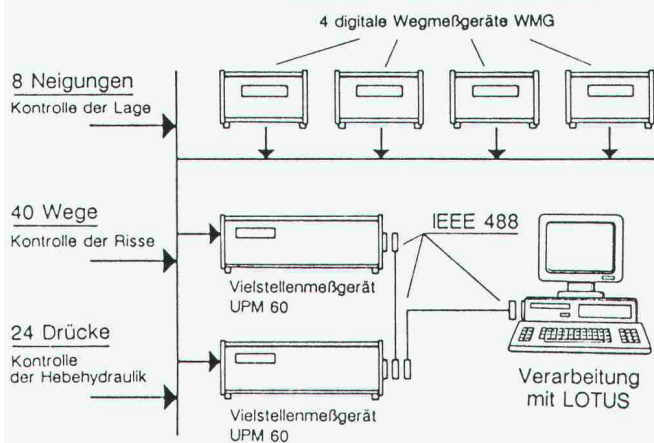
mit freundlicher Genehmigung der Baudirektion des Kt. Uri

### Messanordnung



### Blockschema der HBM-Messanlage

Kontrolle der absoluten Hebehöhe



## Drucküberwachung mit Druckaufnehmern P8



Insgesamt 16 solcher Hydraulikpressen, je 8 mit einer Tragkraft von 350 bzw. 200 t, sind nötig, um den 560 t schweren Brückenteil ausbalanciert zu heben. Im Hintergrund ist einer der bei der Absenkung entstandenen Risse zu erkennen.

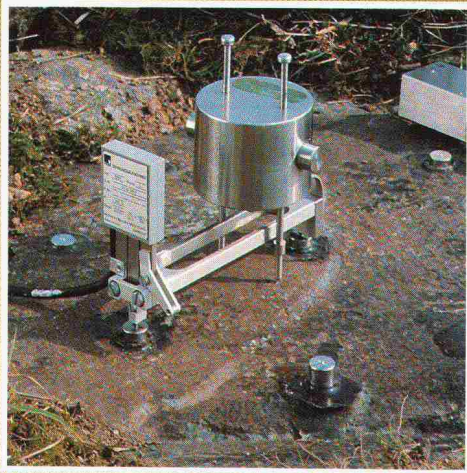
## Neigungsüberwachung und Vertikal-Wegmessung mit hochempfindlichem Neigungsgeber NM2 und digitalem Wegmesssystem WMG



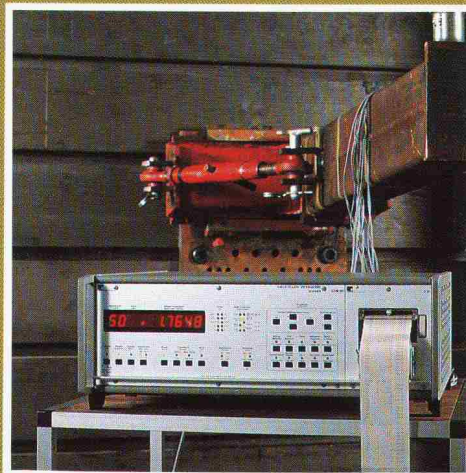


ELEKTRISCHES  
MESSEN  
MECHANISCHER  
GRÖSSEN

# HBM-Geräte in den vielfältigsten Einsatzgebieten



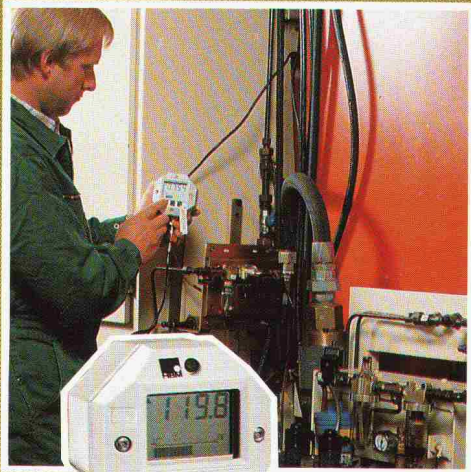
Messen tektonischer Gesteinsdehnungen in Island



Vielstellenmessanlage bei Beanspruchungs-  
messungen



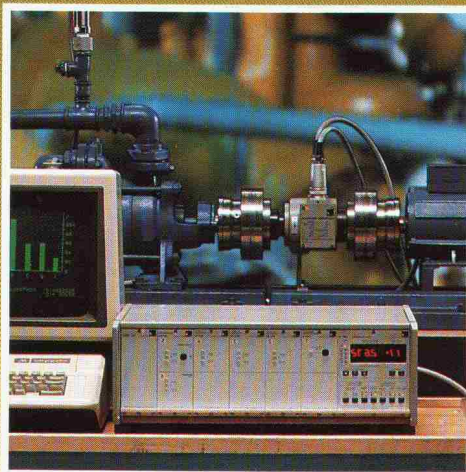
Experimentelle Spannungsanalyse vor Ort mit  
Dehnungsmessstreifen und mobilen Geräten



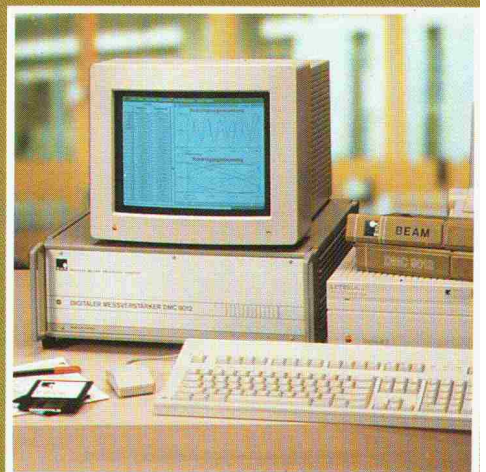
Das digitale  
Druckmessgerät Digibar  
eröffnet neue Wege  
für die industrielle  
Druckmesstechnik.

- langzeitstabil
- schwingungsfest
- präzise
- zuverlässig

Digibar ersetzt konventio-  
nelle Manometer und  
Drucktransmitter



Drehmoment- und Druckmessungen an einem  
Pumpenprüfstand



Bedienergeführte Erfassung und Auswertung  
von Messdaten mit Software «BEAM»

HBM liefert Wägezellen und Aufnehmer für Kraft, Druck,  
Drehmoment, Dehnung, Weg und Schwingung;  
Dehnungsmessstreifen und Sensoren sowie alle für das  
ELEKTRISCHES MESSEN MECHANISCHER GRÖSSEN  
erforderlichen Geräte vom Messverstärker bis zur  
systemfähigen Vielstellenmessanlage.

**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK**

Schenck AG — Division HBM

Stationsstrasse 79 · 8606 Nänikon · Tel. (01) 941 35 45

Case postale 420 · 1401 Yverdon · Tel. (024) 21 74 73



# An unseren Kabeln bleibt alles hängen.



Bau der Ponte Soi-Brücke, Lukmanier-Route.

**D**ie Soi-Brücke vor dem Lukmanier im Blenio-tal, die hier an 18 armdicken Stahlkabeln hängt, ist

nur ein kleiner Vorgeschmack auf die tausend massgeschneiderten Problemlösungen, die Ihnen unsere Abteilung Vorspanntechnik anbieten kann.

Neben diesem spektakulären Einsatz im Bogen-Freivorbau erlauben unsere Spezialspannkabel eine wirtschaftliche, sichere Kraftübertragung beim Umbau von Hochbauten und der Verstärkung von Brücken, wie z. B. Brückenverbreiterungen oder Unterspannungen. Mit Paralleldrahtkabeln für Zugkräfte bis zu 10 000 kN, verschiedenen Verankerungen und der sicheren Beherrschung dynamischer Beanspruchungen machen wir Schrägkabel-Konstruktionen zur Baumethode der Zukunft.

## Sie dürfen mich nicht hängenlassen

Dass modernes Bauen immer mehr und auch bei immer kleineren Bauten, auf die Schrägkabelkonstruktion kommt, glaube ich. Zeigen mir, warum

mit einer ausführlichen Dokumentation

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

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

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

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

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

Intern: \_\_\_\_\_

Einsenden an StahlTon AG,  
Riesbachstrasse 57, 8034 Zürich



**Styrodur®**

**von BASF.**

**Grün und gut.**



### **...das Dämmkonzept für gesundes Stallklima.**

In Ställen herrscht meist extrem feuchtes Klima. Staub und Streu verschmutzen Wände und Decken, deshalb müssen sie dann und wann abgespritzt werden.

Bei Styrodur gedämmten Wänden und Decken ist das leicht möglich, denn Styrodur ist feuchtigkeitsunempfindlich und druckfest. Mit verdichteter Schäumhaut an beiden Oberflächen. Styrodur-Platten dämmen hervorragend, so daß die von den Tieren abgegebene Wärme ausreicht, den Stall ohne zusätzliche Wärmequelle warmzuhalten.

**Generalvertrieb in der Schweiz**  
Kork AG, Kunststoffwerke  
5623 Boswil, Telefon 0 57/47 11 44  
BASF (Schweiz) AG  
8820 Wädenswil/Au

**BASF**

3123.21

**Beton-  
bohren und  
fräsen ist  
nicht so  
problemlos,  
darum gibt  
es die**

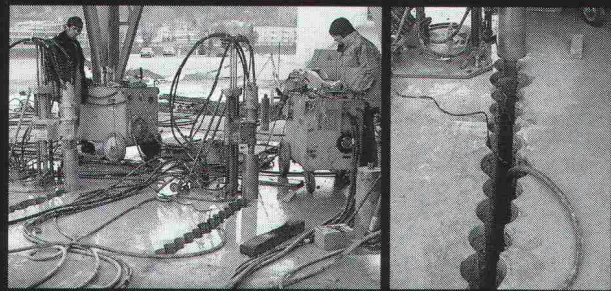
**Kuster Bohrunternehmung AG**

Gubelstrasse 41

8050 Zürich

Telefon 01 / 311 66 33

**zum Beispiel Bohren**



Der Ausbruch einer stark armierten 90cm tiefen Beton-Fundamentplatte konnte nur mit Reihenbohrungen ausgeführt werden.