

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 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>

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

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

Ingénieurs et architectes suisses

Numéro 8/89 Rédaction: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. 021/693 20 98

Editorial **Cassandre 2000**
par Jean-Pierre Weibel

107

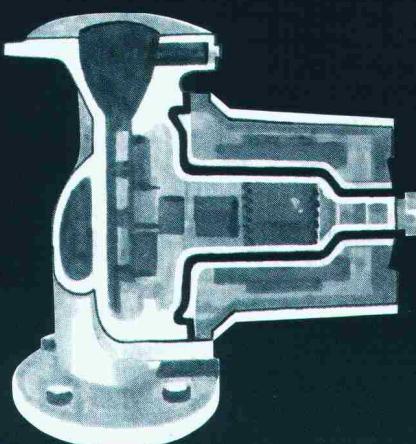
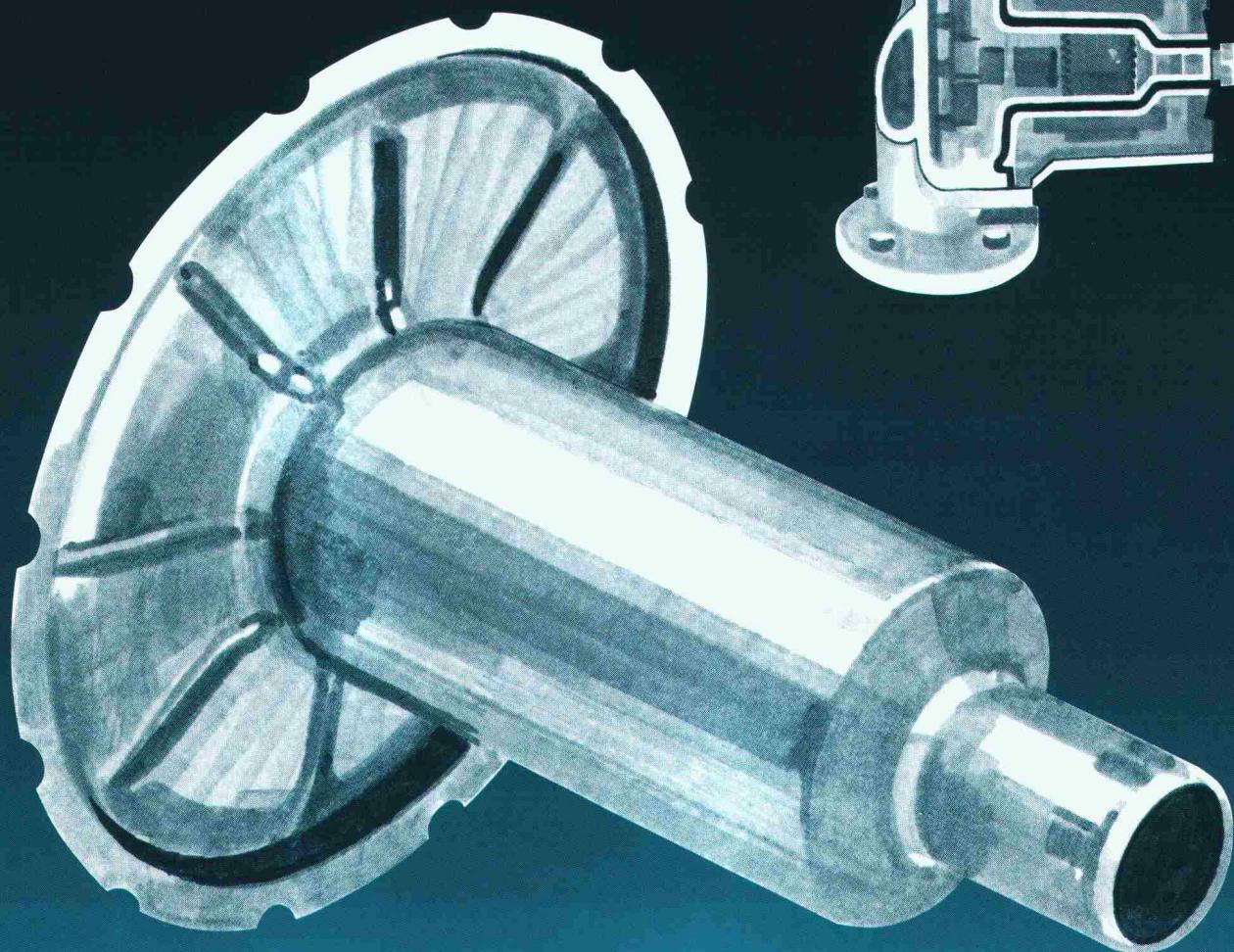
Informatique appliquée **La CAO appliquée au bâtiment**
par Amar Boubergouig

109

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



Biral®
**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, laufruhig 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 762070
Bern Tel. 031 426266
Lausanne Tel. 021 248901
Lugano Tel. 091 234801

Hoval

Verantwortung für Energie
und Umwelt.



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 Eisdruks; 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.

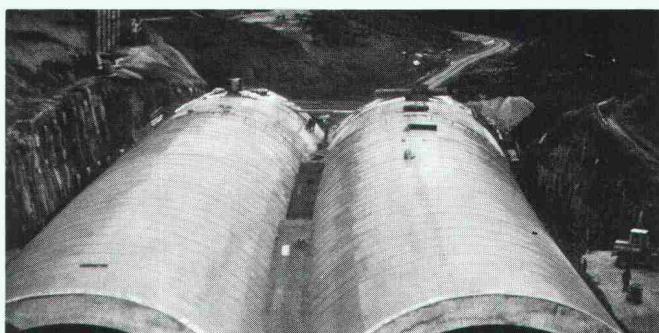
Sarnafil ist auch äusserst dehnfähig, besondere Vorkehrungen bei Dilatationsfugen sind darum nicht notwendig. Kommt beispielsweise Sarnafil FP 860-40, eine 4 mm starke Dichtungsbahn, zum Einsatz, werden auch keinerlei besondere Schutzschichten benötigt. Die mechanische Durchschlagsfestigkeit liegt über 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 von 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.

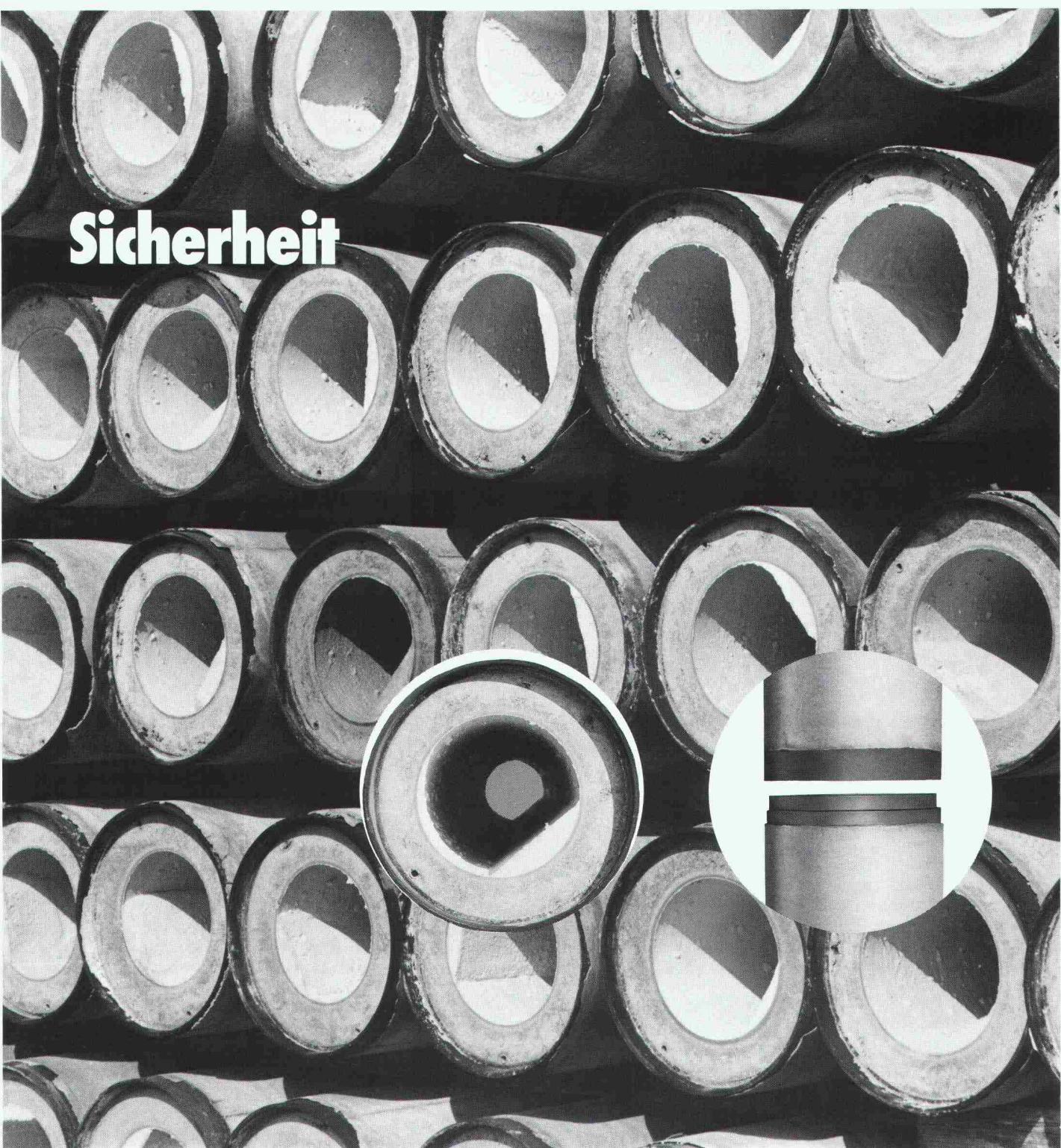
Sarna hat nicht allein bei der Entwicklung und Realisierung ihrer weltweit gefragten Produkte die Nase vorn. Auch ihr Servicegedanke ist beispielhaft. Zum Leistungspaket gehören eine umfassende Beratung während der Projektbearbeitung und bei der Gesamtplanung sowie die direkte Unterstützung auf der Baustelle.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



Tunnel Aichelberg, Autobahn A8 Karlsruhe–München, abgedichtet mit 7000 m² 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 Hohlräum. So kann die Integrität der Pfähle auch nach dem Rammen überprüft werden. Die neue Schnell-Presskupplung erübrigts 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

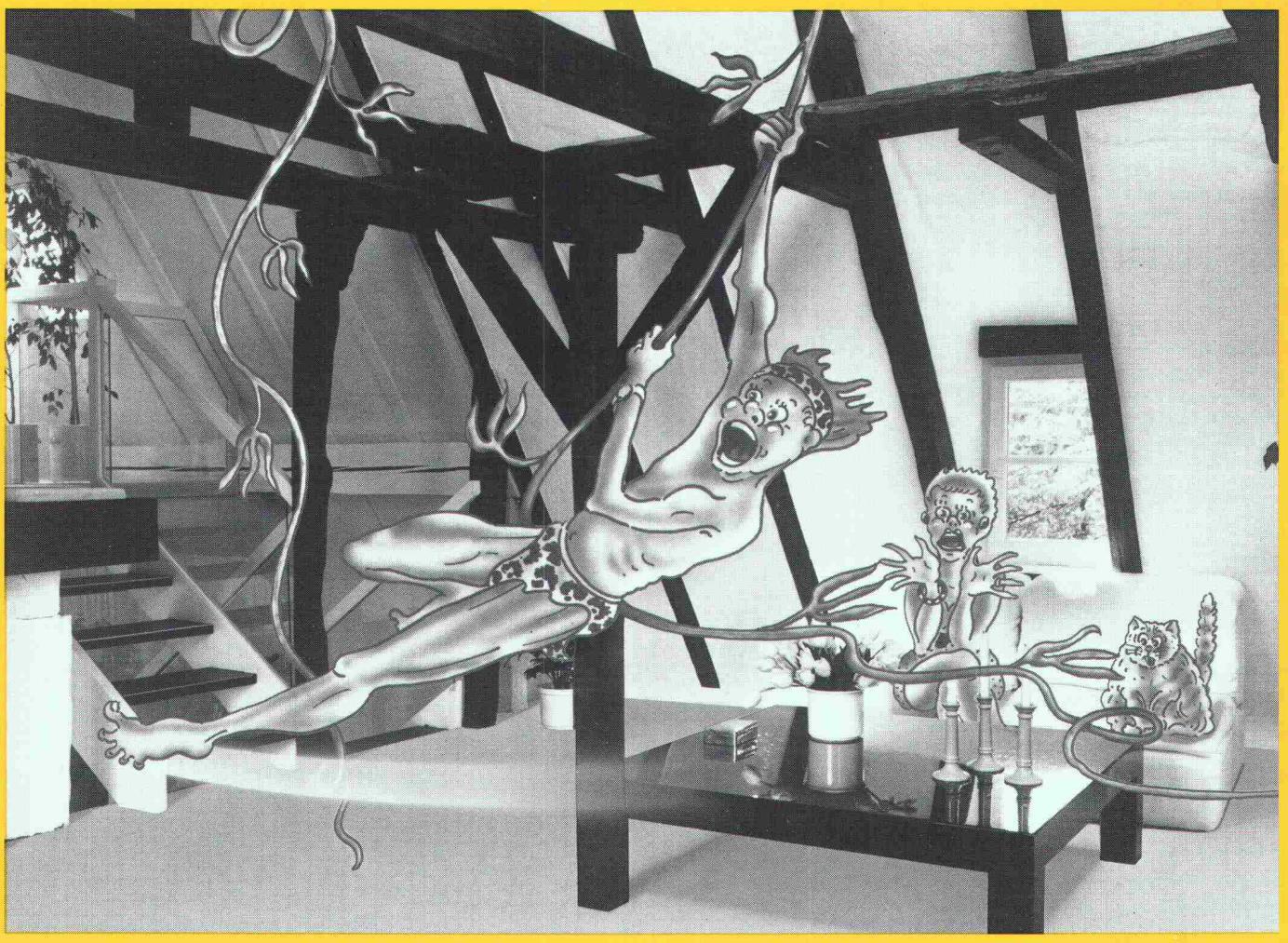
Rufen Sie uns an: Lassen Sie sich durch den Sacac-Spezialisten beraten.

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

 **SACAC**

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.

Name Vorname Strasse PLZ/Ort Telefon

SIA

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

Wer macht was?

Abdichtungen

Starr im Dünnschichtverfahren

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

BENZ AG, Kunstarharzbeläge 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
Wasserdiichte 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, Schwingungs-/Schallschutzkomponenten

Sinus Engineering AG, 6010 Kriens

Amleinstrasse 22, Tel. 041 / 41 79 19

Akustik und Lärmbekämpfung

Beratung, Messung, Gutachten

Altlasten/Deponien

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

Angewandte 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 Wettigen, 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 Muttenz/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 / 410 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

VERSUCHSSTÖLLEN 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, Kunstarharzbeläge 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 Gümligen, Tel. 031 / 52 69 62
8032 Zürich, Tel. 01 / 252 86 63

CAD acadGraph

M-INFORMATIC AG, 8021 Zürich,
Schöneneggstrasse 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 meistgekauft
CAD-System! An einer unverbindlichen
Demo zeigen wir Ihnen warum.

CAD vom Architekten für Architekten

H.R. FUCHS, Architektur + CAD
8330 Pfäffikon ZH, Tel. 01 / 950 16 39
CADCAD – 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,
lspunterstützte 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
Ingenieure + Software AG
8370 Sirnach, 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- tekten 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 / 31152 02
Bauwerks- und Baugrunddynamik
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

Projektierung von Explosionsschutz-
massnahmen, Untersuchungen des
Explosionsverhaltens von
Brenngasen und brennenden 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

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

Felslabor

VERSUCHSTOLLEN 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 Oetwil a.L., Tel. 01 / 748 26 85
6048 Horw LU, Tel. 041 / 47 10 24
1785 Cressier FR, 1033 Cheseaux-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. Schlösslistr. 24a,
8044 Zürich, Tel. 01 / 251 48 62

Graphische EDV-Bearbeitung

J. CALFISCH + 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, Kunstarbeitsbeläge 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

Lärmbewertungen

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
Aussenlärmberrechnungen, Projektie-
rung von Schutzmassnahmen

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

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

Lärmschutz

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

Luftreinhaltung

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

Materialprüfung

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

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, Kunstarbeitsbeläge 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
Hohistrasse 211, Tel. 01 / 242 25 25
Telefax 01 / 291 04 25
Metallfassaden, Metallfenster,
Schallschutzfenster, Metalltüren,
Brandschutzbüschüsse

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

GRUNDOS 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.Rütschi 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
Rammersdierungen

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
Bauten.

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

Schalldämmende Bauelemente

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

Schallschutz- und Schwingungstechnik

AIR-LOC Schrepfer AG, Industriestr. 2
8618 Oetwil 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)

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
Telex 045 / 81 38 15

Trennwände – Werkkabinen

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

Treppen

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

Umweltverträglichkeitsprüfung

Büro für Kies + Abfall AG
3118 Uttingen, 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
4606 Olten, Tel. 062 / 32 15 85
3006 Bern, Tel. 031 / 44 08 68
Sieber Cassina Handke + Partner
7000 Chur, Tel. 081 / 24 10 26
CSD AG (s. Baugrunduntersuchungen)

Ungezieferbekämpfung

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

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

für Kanalisation und Werkleitungen

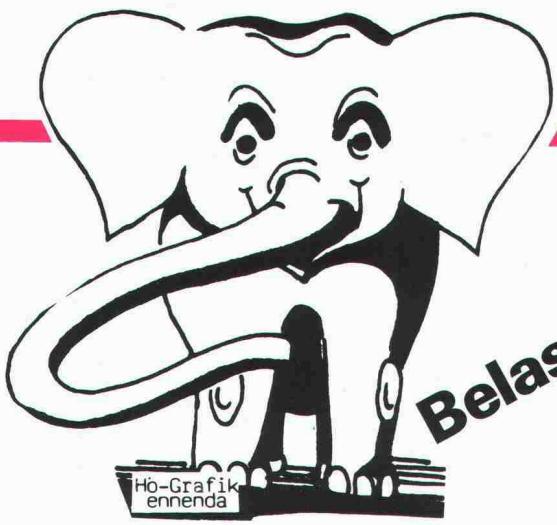
TRENCHAG AG, 8305 Dietlikon
Tel. 01/833 22 05

Vorfabrizierte Armierungen

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



DURACon®

**Der Kunstharzboden
für Industrie und Gewerbe
von**

RPM

Nach 2 Stunden voll belastbar

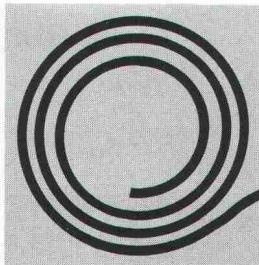
Heiner Kubny AG

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:

Wir sind auch Lieferant von
Isolationsschutzhülsen



mühlebach

Mühlebach AG, Lupfig/Birrfeld
Abteilung Industrievliese

Postfach, 5200 Brugg
Telefon 056/94 51 11



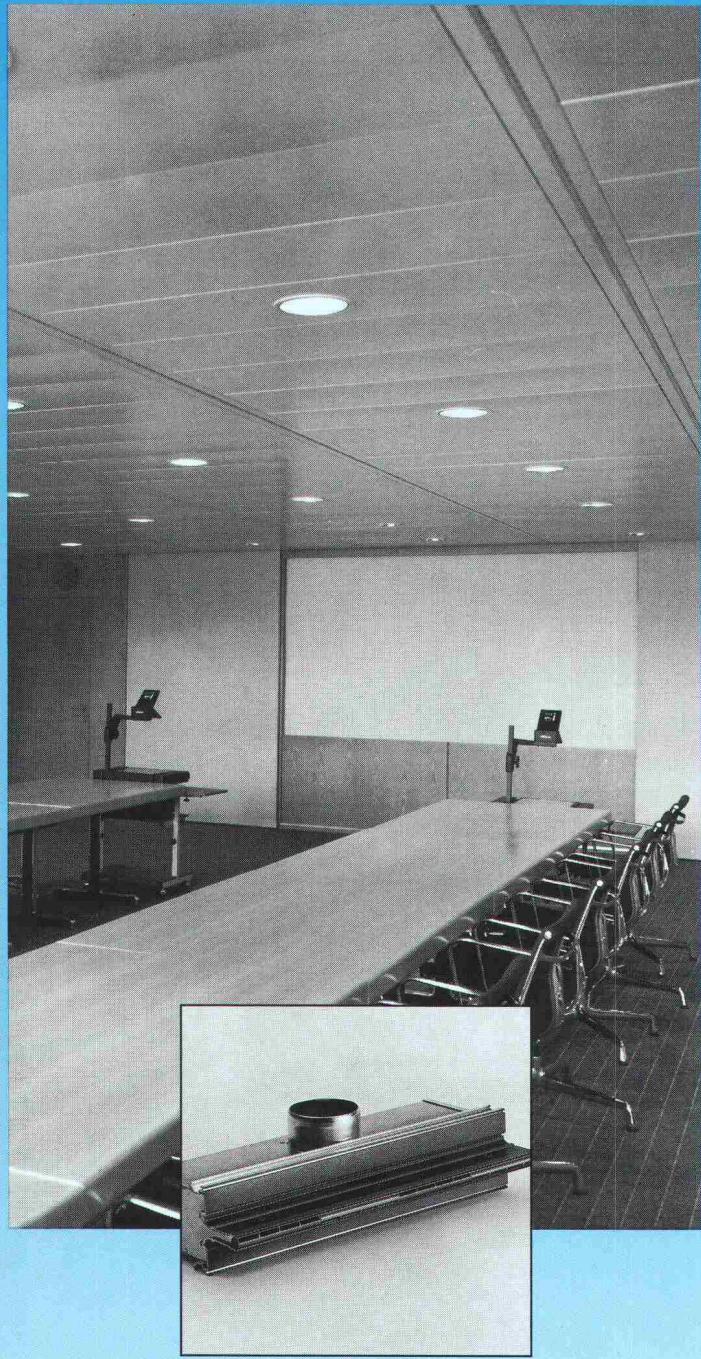
Lager und Verkauf durch die Baumaterialienhändler:

Altstätten SG	Baumaterial AG	071/75 50 40
Biel	Sabag AG	032/22 58 44
Cham	Baubedarf	042/41 89 89
Chur	Baubedarf	081/24 83 83
Delémont	Matériaux Sabag SA	066/21 12 81

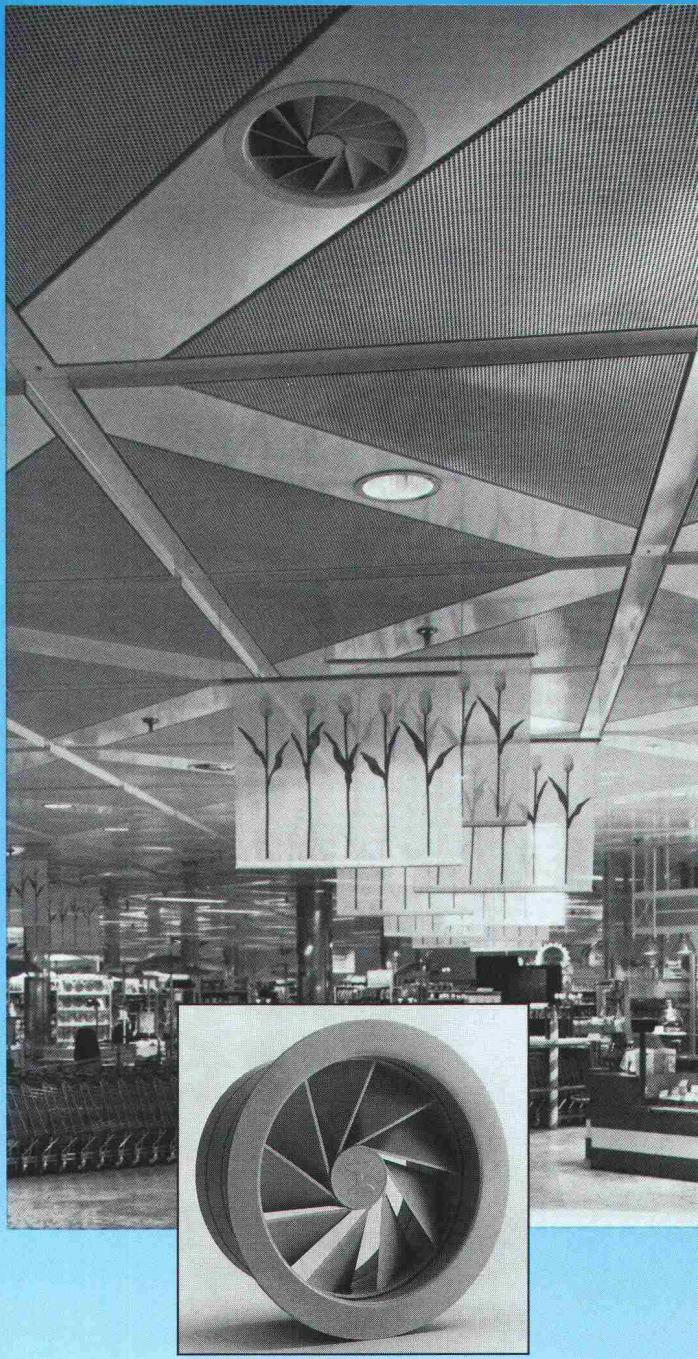
Flüelen	B. Ziegler	044/ 2 12 95
Gebenstorf	Baubedarf	056/23 35 55
Giubiasco	Edilcentro SA	092/27 18 31
Ilanz	Baubedarf	086/ 2 39 29
Pfäffikon SZ	Baubedarf	055/48 48 68
Regensdorf	Baubedarf Zürich AG	01/840 27 27
Sargans	Baubedarf	085/ 2 38 31

Seewen SZ	Kaweba AG	043/21 11 37
Sion	Proz Frères SA	027/22 71 31
Thun	Baumaterial AG Thun	033/21 44 55
Wil SG	Baumaterial AG Wil	073/23 54 54
Winterthur	Streiff Baumaterial AG	052/28 22 21
Zernez	Baubedarf °	082/ 8 12 80
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 7111
Fax 055/33 7310
Tx 875 608 hess ch

Der Weg der Luft

Büro

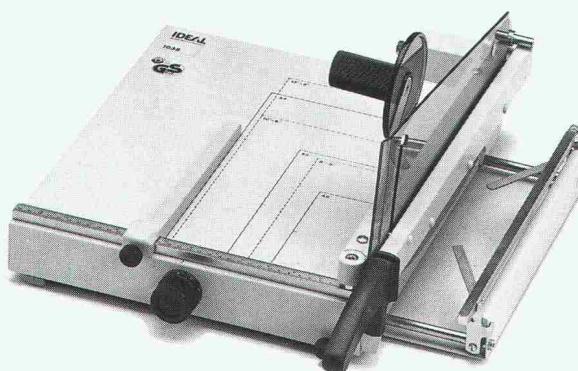
Nichts bringt im Büro die Dinge so sicher und sauber aufs richtige Mass wie Ideal. Denn alle Ideal-Modelle vom handlichen A4 Hebelschneider bis zum elektrischen Stapelschneider zeichnen sich durch optimale Bedienungssicherheit und hohe Präzision aus.

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

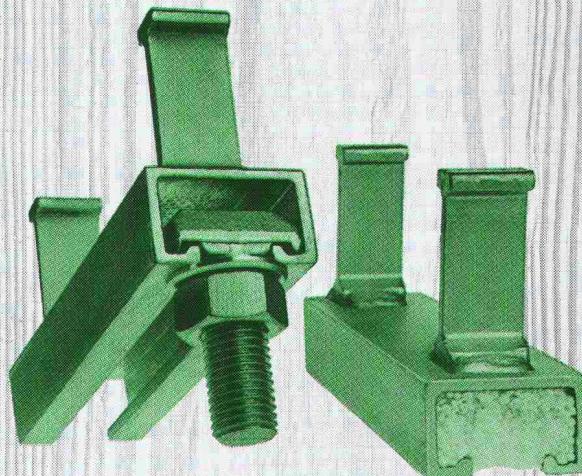
Lieferbar mit verschiedenen Ankertypen oder glatt, ohne Anker für den Stahlbau, aus Stahl oder nichtrostendem Edelstahl.

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

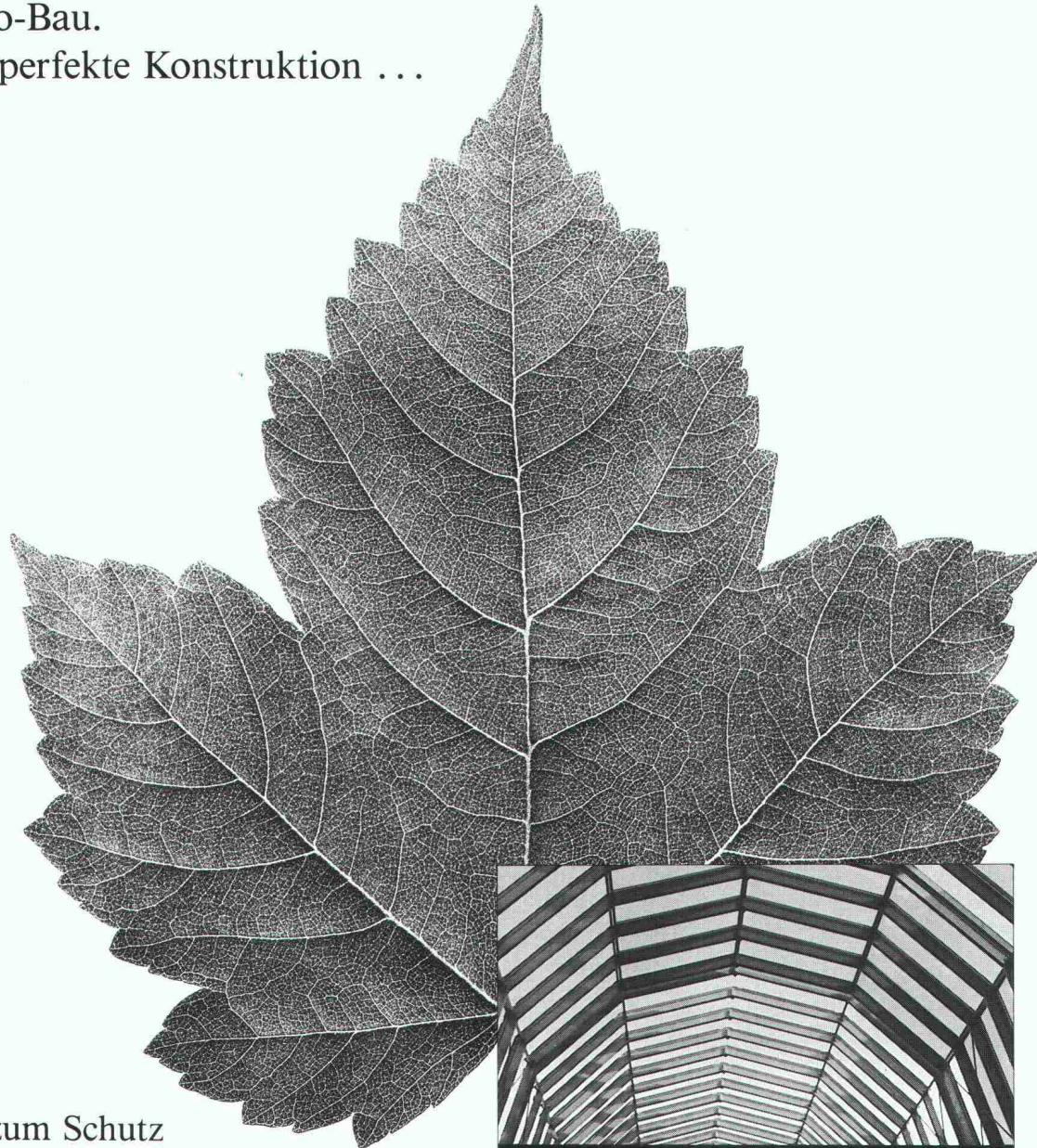
ANKABA
Ankertechnik + Bauhandel AG
Brandbachstrasse 6
CH-8305 Dietlikon
Telefon 01/833 32 33
+ 833 29 33
Telefax 01/833 34 75

JORDAHL
SCHALUNGSZUBEHÖR
ECOBAT-SCHALROHRE
PRO BETON

Meto-Bau.

Die perfekte Konstruktion ...

Hans Rudolf Wehrli S

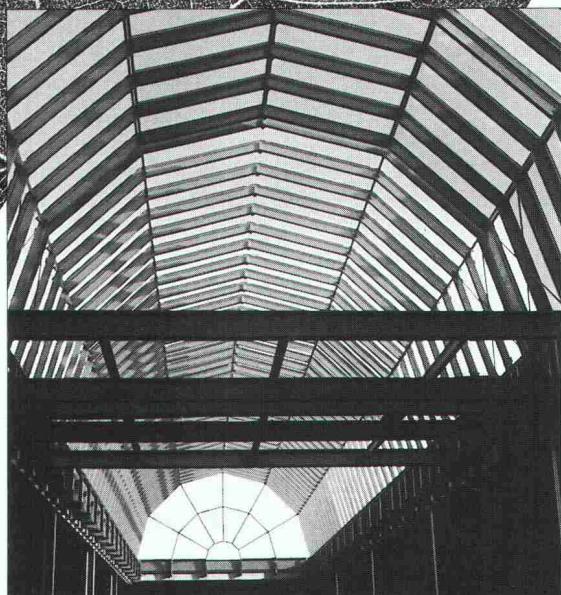


... zum Schutz von Menschen und Gütern.

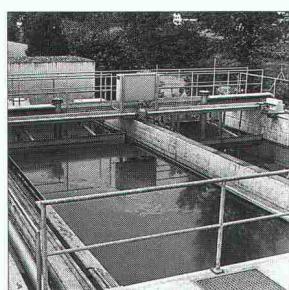
Das Blatt steht zugleich für eine perfekte Konstruktion und den Gedanken des Schutzes. Beidem ist Meto-Bau seit 1947 verpflichtet.

Der Unternehmensbereich STAHLBAU projektiert, 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.

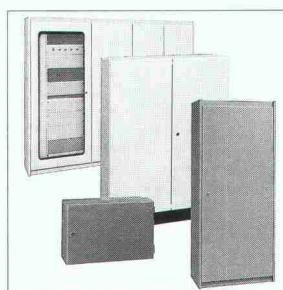
Konstruieren Sie mit Meto-Bau. Rufen Sie uns an.



Stahl- und Industriebau



Kläranlage
(Unternehmensbereich KTA)



Normkasten u. Spezialschränke
(Unternehmensbereich Menor)

Stahl- und Industriebau
Maschinenfundamente
Tank- und Silobau
Rohrleitungen
Klär- und Schlammtocknungsanlagen
Menor-Gehäusetechnik

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

MetoBau
Stahl ist unsere Stärke.

... sofort ... Raumlösungen



megert-Systembauten für die Freihand-Bibliothek in Spiez.

megert-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**-Systembauten lösen sich kompromisslos Ihre Raumprobleme.

Die Breite, Länge und Höhe des Gebäudes bestimmen Sie.

Prüfen Sie unsere Leistungsfähigkeit.

megert

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

Bon

- Ich wünsche Ihre Dokumentation
 Ich wünsche Ihre persönliche Beratung

Name/Vorname _____

Firma _____

Adresse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Einsenden an:

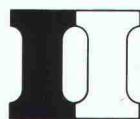
megert Megert und Frutiger Holzbau AG
Töpferweg 16, 3613 Steffisburg Station

Ihre
verbandseigene
Personalvorsorge
hat sich über
Jahre bewährt.

Die Pensionskasse SIA STV BSA FSAI ist entstanden aus dem Gedanken, dass eine Selbsthilfeorganisation 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 lückenlose Alters-, Hinterbliebenen- und Invalidenvorsorge garantieren. Individuell abgestimmt auf Ihre Bedürfnisse und die Ihrer Mitarbeiter.

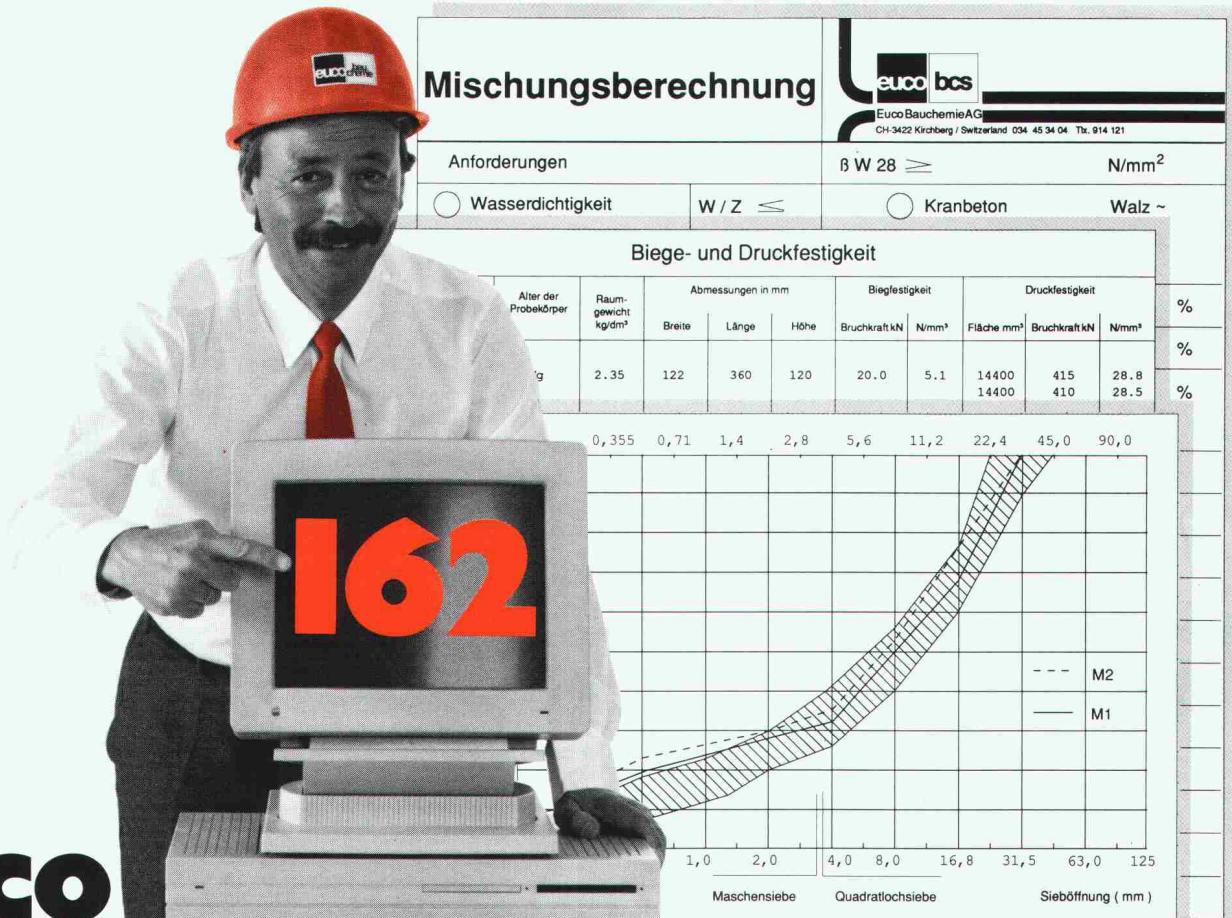
Lassen Sie sich von uns beraten oder fordern Sie weitere Informationen an:

Tel. 031/22 87 81.



**Pensionskasse
SIA STV BSA FSAI**

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



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 genauer 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)
- Durchlaufräger
- Allg. Betonquerschnitte
- Schutträume (TWP/TWO/TWS)
- Eisenlisten
- Baugrubenabschlüsse

für Software und Hardware

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

- Bauphysik
- Büroadministration

Architektur:

- Devisierung
- Baubuchhaltung
- Baukostenüberwachung
- Bauabrechnung
- Projektplanung

olivetti

Abt. ST, Industriestrasse 50, 8304 Wallisellen, Telefon 01/830 66 77

Verbundpfähle

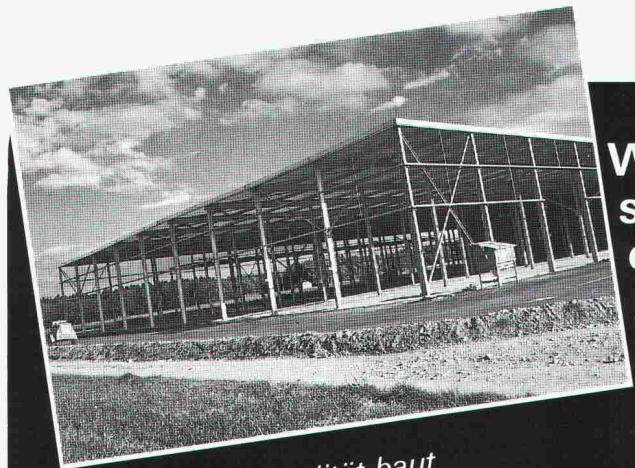
Stahlprofil mit Betonmantel

- Ausführung mit Schreitbagger, Hochbaukran oder Kleinstramme für Fundamentverstärkungen ($h = 1,90 \text{ m}$)
- auch für engste 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. Jahrzehntelang.



VERZINKEREI AG
AARBERG

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



Von Rolba: der sichere Grund zum Bauen

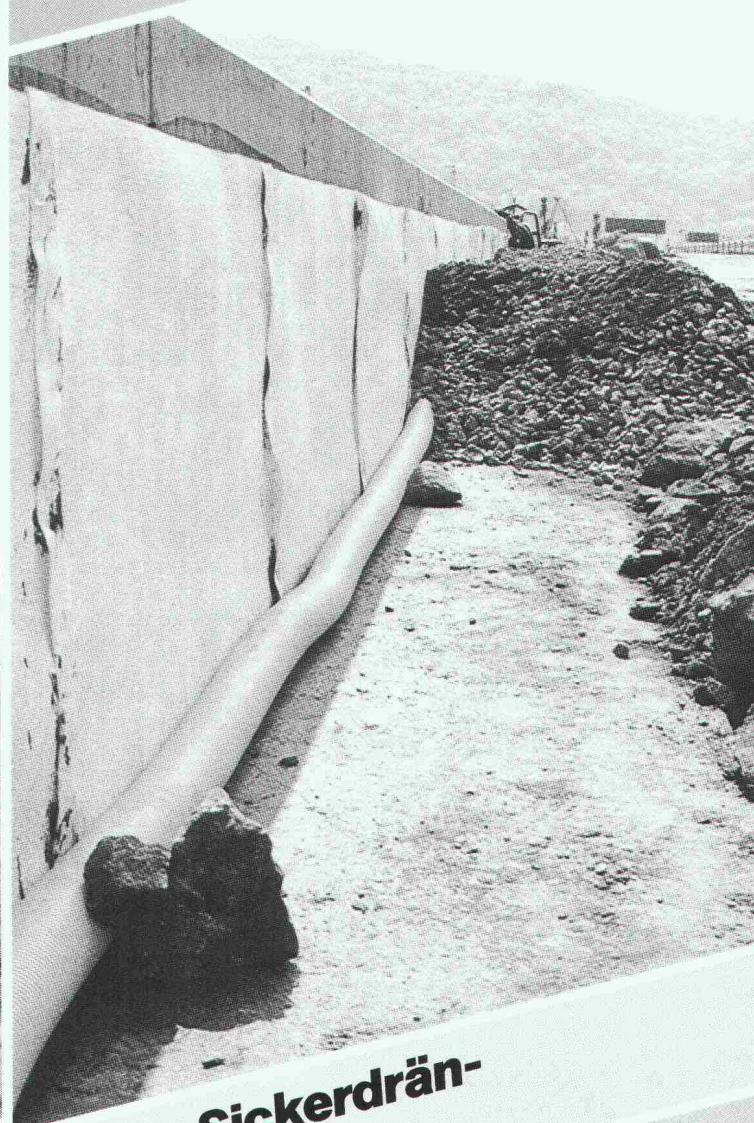
TERRAM



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.

Rolba – auf uns können Sie bauen!



z. B. Sickerdrän-Anlagen

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



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 + Kohien 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 Sturm + Co. AG, 9400 Rorschach, 071 40 61 11. Gebr. Kappeler & Co. AG, 5313 Klingnau, 056 46 15 45. Gebr. Kohler AG, 4402 Frentendorf, 061 94 26 11. Inderkummen und Schweri, 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, 9034 Bioggio, 001 59 25 31. Comolli AG, 5620 Bruggen, 057 33 14 14. Gebrüder Kohler AG, 4448 Läufelfingen, 062 69 11 48.

rolba

Enkadrain CK-Drainage-/Schalungsmatten haben harte Bewährungsprobe bestanden

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

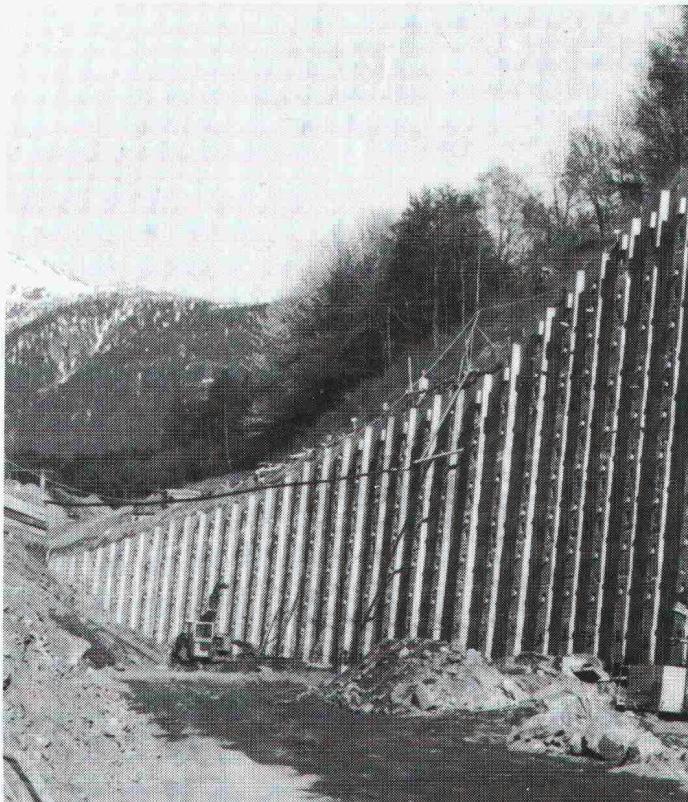
Wasser im Boden stellt bei jedem Bauwerk ein Problem dar, das oft nur durch bauliche Massnahmen mit relativ hohem Platzbedarf gelöst wird. Seit 7 Jahren werden auch in der Schweiz Verbundmatten als verlorene Schalung verwendet, mit denen ohne Raumverlust am Gebäude Wasser aus dem Boden aufgenommen und 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 Ge steinsblöcken 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

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



betondrücke liegen wesentlich unter diesen 122 kN/m^2).

Für die Stützmauern und Ankerwände wurden rund 5000 m² Enkadrain CK appliziert.

Grosse Kosten- und Zeiteinsparung

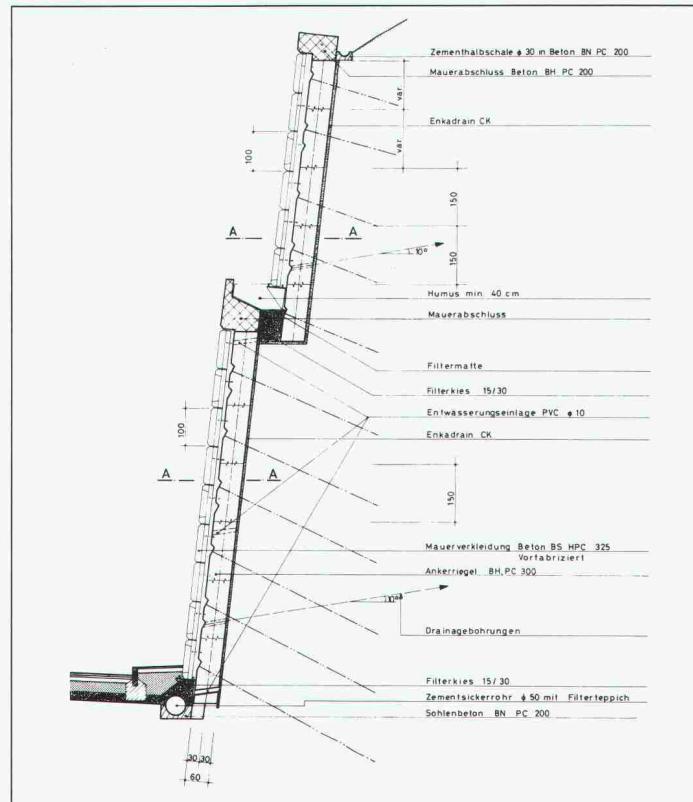
Der spürbare wirtschaftliche Faktor von Enkadrain CK ergibt sich einerseits durch die Einsparung einer sonst erforderlichen Schalung, andererseits durch die einfache und schnelle Montage sowie durch die Anpassung der Matten auch an schwierige Oberflächen. Das Material ist unverrottbar und widersteht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

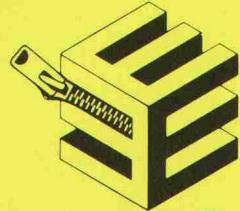
Produkteprogramm und Vertrieb von Enkadrain

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.

Normalprofil der verankerten Mauer





ELPOL

INFO

NUR DAS WICHTIGSTE - UND DAS IN KÜRZE

Neubau S-Bahn in Zürich

Sanierung eines Fern- heizkanals

Editorial: Keine Angst vor Unterterrain-Kunstbauten

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

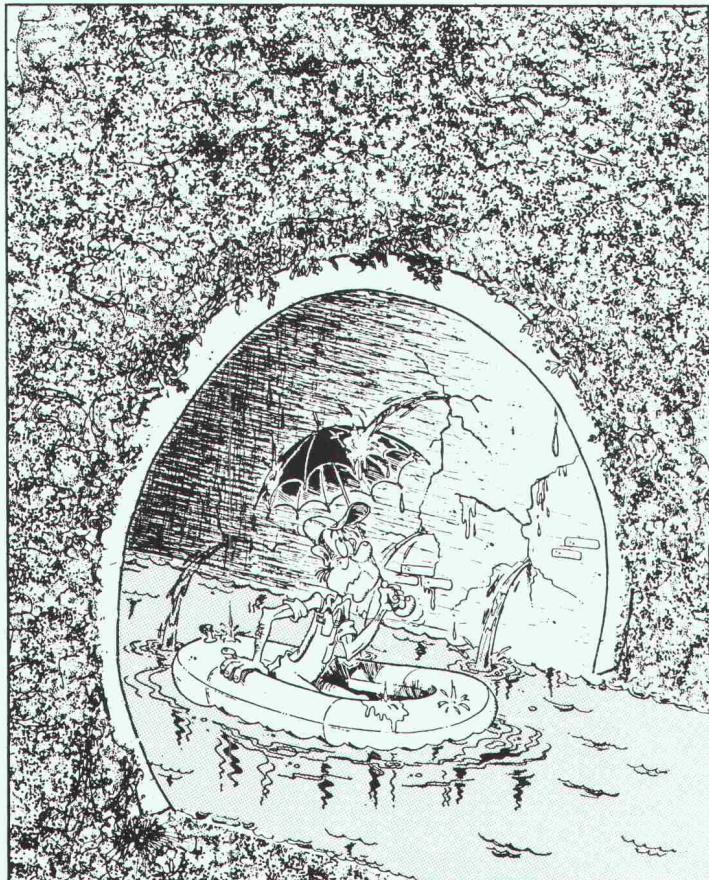
Ergebnis ist eine sichere und dauerhafte Abdichtung zu vergleichsweise geringen Kosten.

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

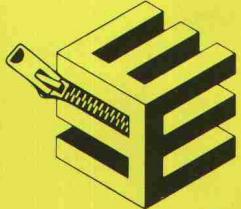
Beim Neubau des S-Bahn-Tunnels beim Zürcher Hauptbahnhof bewährt sich ein Abdichtungskonzept, das beim Bau des Telekurs-Gebäudes entwickelt wurde:

- a) Erstellung der Betonbauten in wasserdichtem Beton (Sperrbeton)
- b) gezielte – punktuelle bis kleinflächige – zusätzliche Abdichtung mit Kunstharz-Injektionen, und
- c) 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!

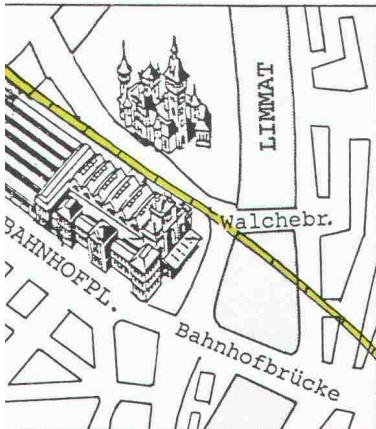


ELPOL

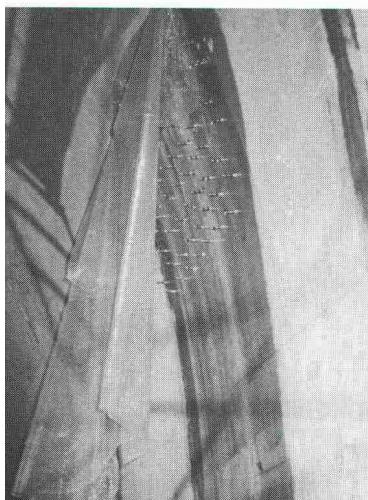
Aus der täglichen Praxis

S-Bahn in Zürich

Nasse Überraschung unter der Limmat



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



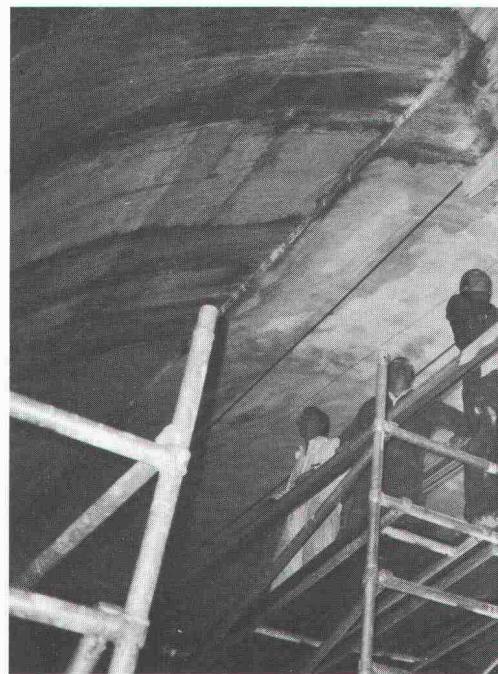
inner der starken Wassereinrüche in der Kämpfervorzeile des unregelmäßigen Gewölbes mit gesetzten Injektions-Packern.

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 Wassereinbrüchen mit veritablen Fontänen – vor allem im Bereich 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 Schadensbereichen zu ersetzen. Daher durfte die bestehende Kunststoff-Abdichtung nirgends beschädigt oder chemisch angegriffen werden.

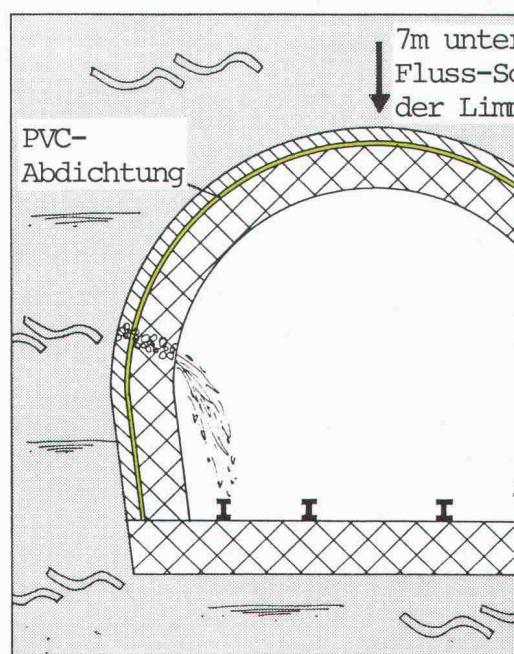
Vorgehen: Zum vornherein war klar, dass diesen Schäden nur mit punktuellen Kunstarz-Injektionen beizukommen war. Als Injektionsmittel wurde ein lösungsmittelfreies, trinkwasserverträgliches 2-Komponenten-Polyurethan-Harz gewählt. Es weist einen geringen Expansionswert bei der Reaktion auf

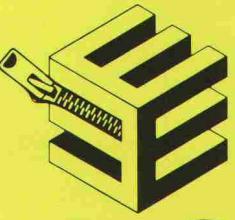


und schwindet im dauernden Wasserkontakt nicht.

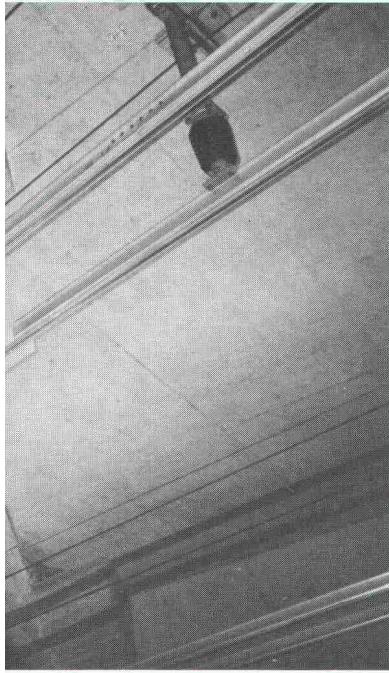
Eine erste Etappe von 200 m Länge mit einer Fläche von rund 6500 m² konnte innerhalb von 3 Wochen abgedichtet werden.

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



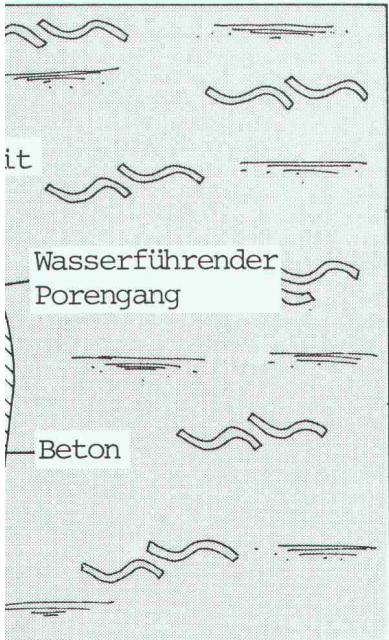


ELPOL



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

Der Tunnel im Bereich der Limmat, ausgeführt im Gefrierverfahren.



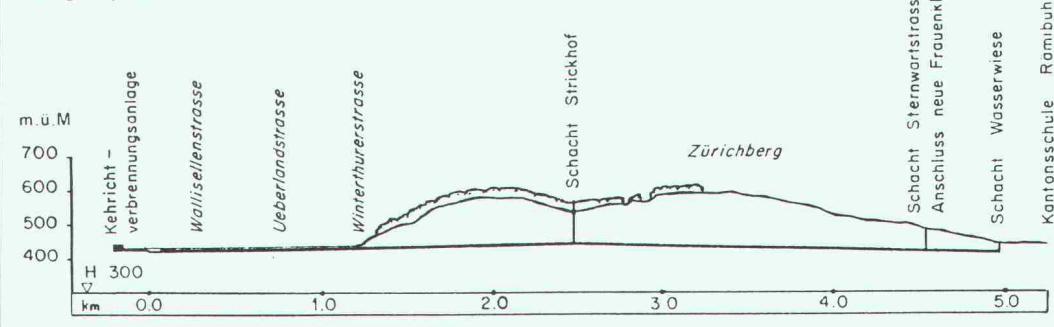
Sanierung Fernheizkanal Aubrugg-Rämibüel in Zürich

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 ELPOJECT DC 162 bzw. ELPOJECT 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 ausgezeichnetner Haftung auf dem Beton sowie
 - anwendbar im Trinkwasserbereich.
- Die Arbeiten gestalteten sich zur echter

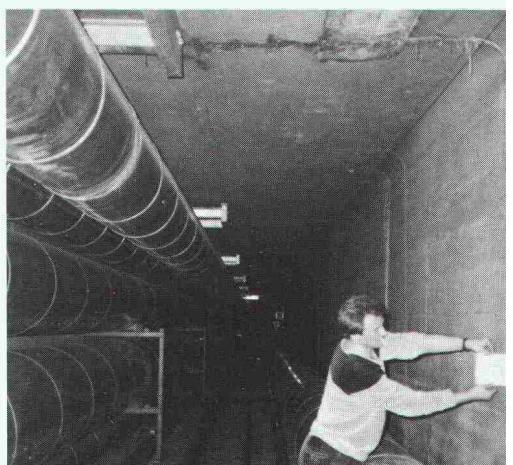
Längenprofil



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, Transportve hältnisse, 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.



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!



Möchten Sie ELPOL-INFO

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

Meine Anschrift lautet:

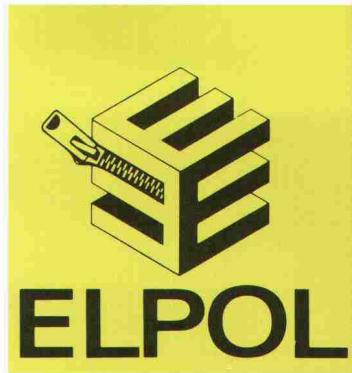
Firma: _____

Name, Vorname: _____

Strasse: _____

PLZ, Ort: _____

Unterschrift: _____



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-sanierten» 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 Liegenschaft, und ein seltsames, niederrückendes 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.



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



Vorschau

ELPOL-Info Nr.12
Erscheint im
Sommer 1989



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

Ich will keine Korrosionsschäden

- Ich interessiere mich für Ihre ausführliche Dokumentation
 Beratung erwünscht

Name _____

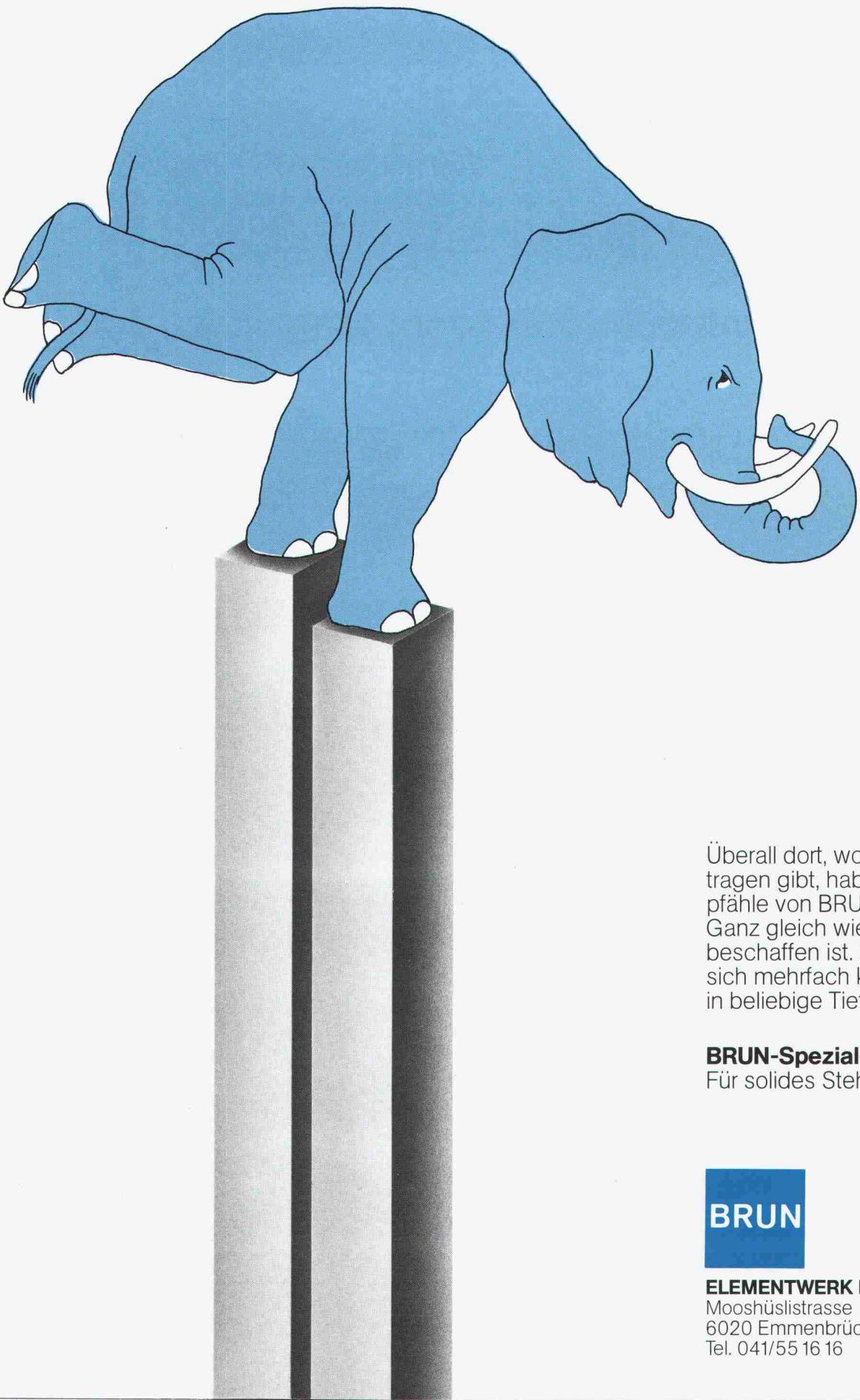
Firma _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

8

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 Bereich 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. II
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 17
Telefon 064/24 87 17

Nieder-Gösgen

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

Thun

Moll AG
Bierigutstr. 11
CH-3608 Thun
Telefon 033/36 00 36
Telefax 033/36 62 00

Yverdon

Moll SA
Chemin neuf 1
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

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

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



Syste
mtechnik

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 Isolationsspezialist 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

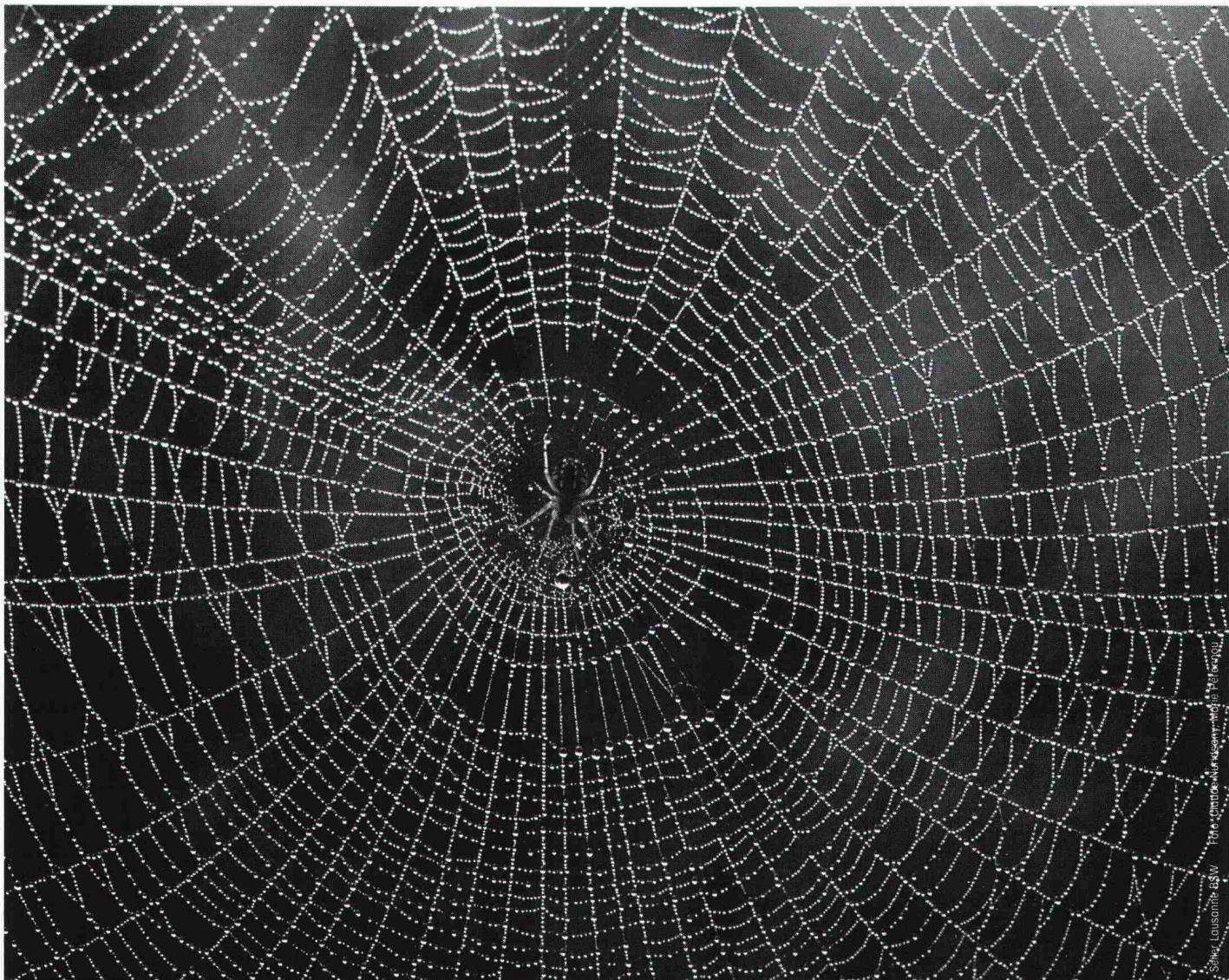
nach den allerneusten Erkenntnissen entwickelten Dämm-Materialien von ISOVER bewirken eine Energieeinsparung von bis zu 40%.

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 dichthalten. Sondern uns anrufen.

Telefon: 01/850 24 44.

6200.4



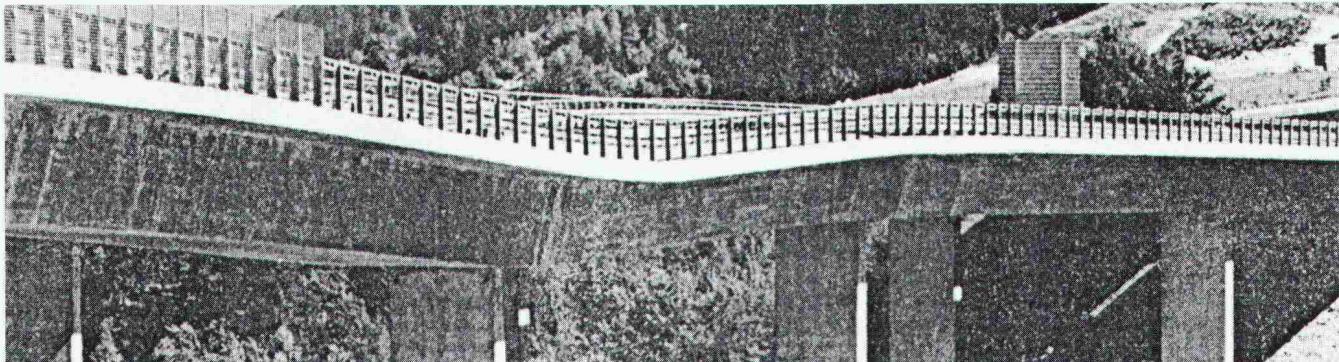
ISOVER

Die gelbe Isolation.

26. August 1987:

Erinnern Sie sich noch?

Gotthard: Jetzt ist das Chaos da!



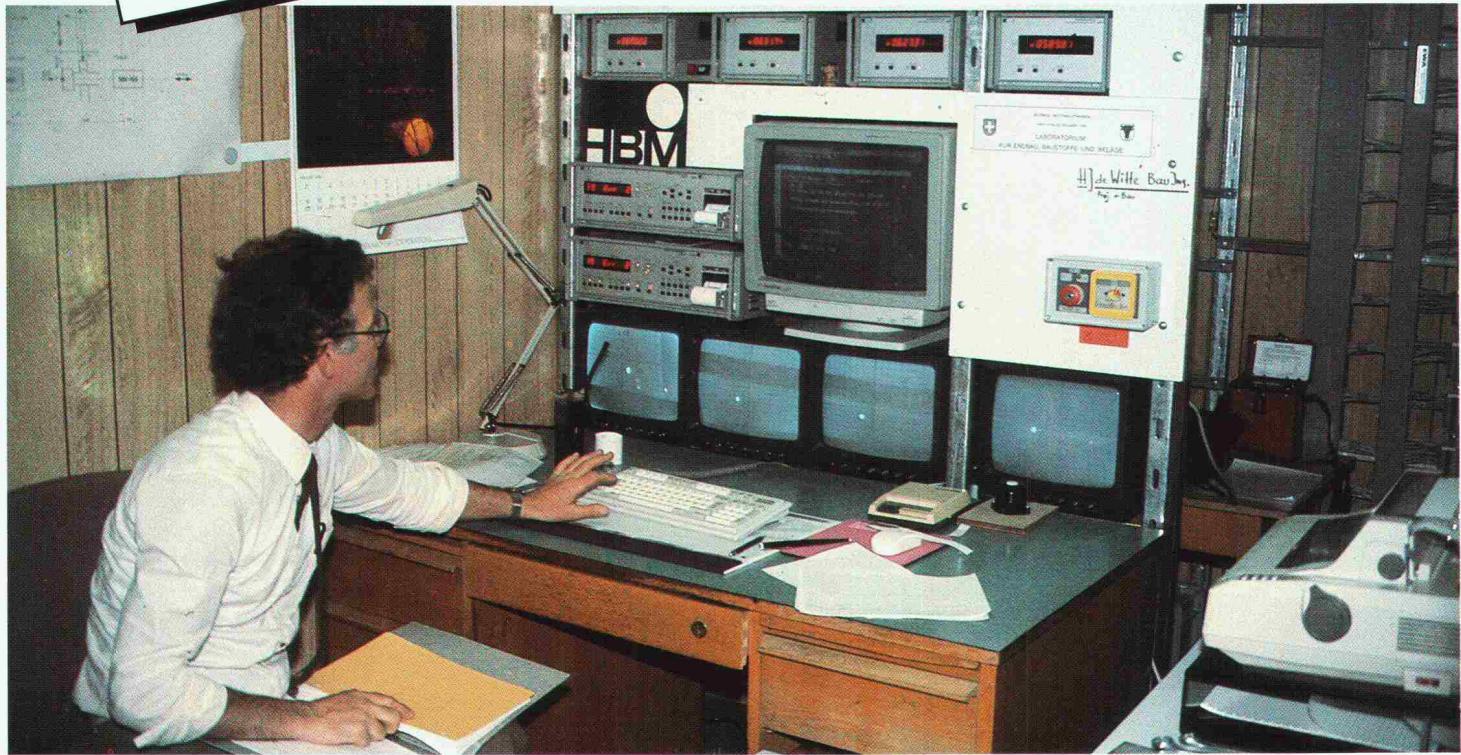
Der bedrohliche Knick im Autobahn-Viadukt bei Wassen

«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 durchgeföhrten 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 m³ Aushubmaterial zu sichern. Am zweiten Tag nach dem Unwetter konnte die Bergspurbrücke «Roméo» dank dieser Sofortrettungsmassnahme bereits wieder dem Verkehr übergeben werden. Die im Bereich des J-Pfeilers von «Lora» besonders stark gefährdeten «Betongelenke» 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 Sicherungsvorkehren 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 abzubrechen, 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 gesunden Granit eingebunden werden konnten. Wie eine Bohrinsel-Plattform 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 Hebegerüst 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 rauhten 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 «spielernd» 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.

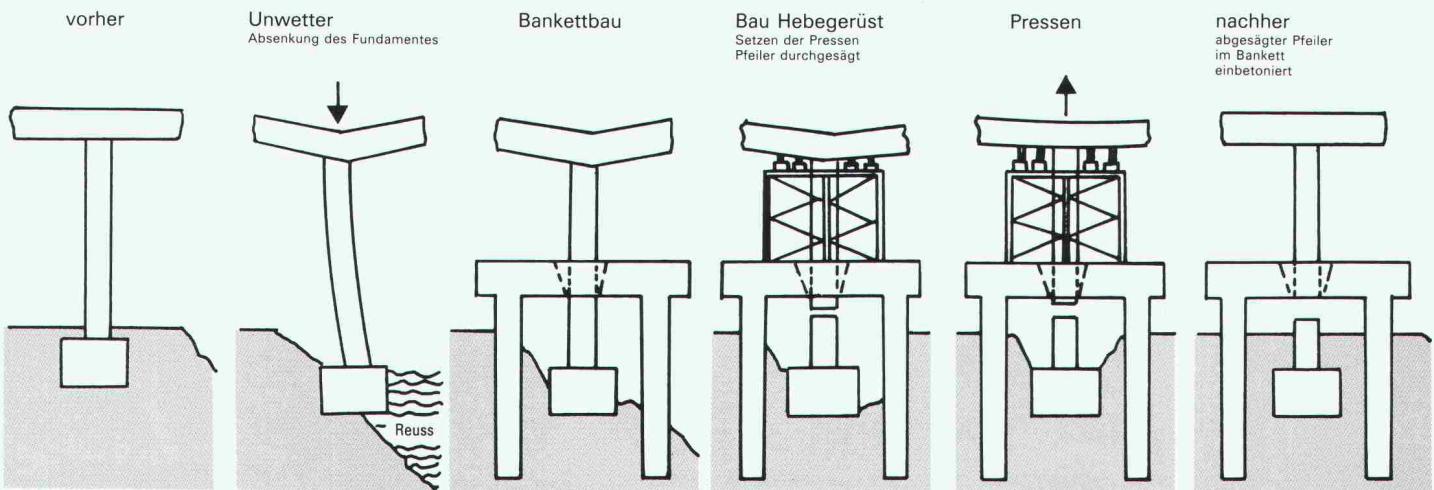
Gemessen werden insbesondere die Systemdrücke in den Pumpenaggregaten, Leitungen und Hydraulikpressen sowie vor allem sämtliche kritischen Risse im Beton. Außerdem wird mit hochempfindlichen Neigungsmessern die korrekte Lage der Brücke dauernd kontrolliert. An vier Punkten ermöglichen spezielle Wegmesssysteme, die vertikale Bewegung der Brücke über den Gesamtweg von 1,2 m auf $\frac{1}{100}$ 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 Lagerveränderung sowie die sich laufend ändernden Gefällsverhältnisse auszugleichen und die Brücke so ohne Zwängungen in ihre ursprüngliche Lage zurückzubewegen.

Scheinbar mühe los

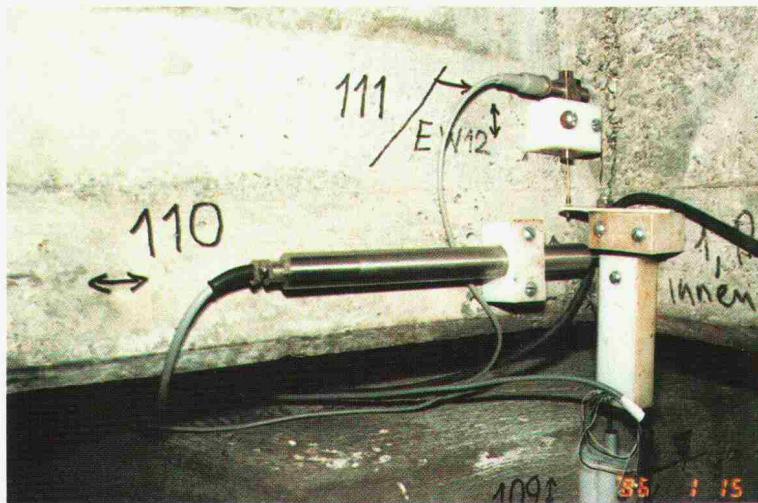
Inzwischen hat der Pfeiler seine Soll-Position beinahe erreicht und müsste in den nächsten Tagen in die konisch geformte Aussparung des Pfahlbanketts einbetoniert werden können.



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 Hebegerüst mit 16 hydraulischen Pressen. Sobald die Brücke abgestützt ist, kann der Pfeiler vom alten Fundament getrennt werden. — Voraussichtlich noch vor Beginn der Sommerreisewelle 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, 3achsig



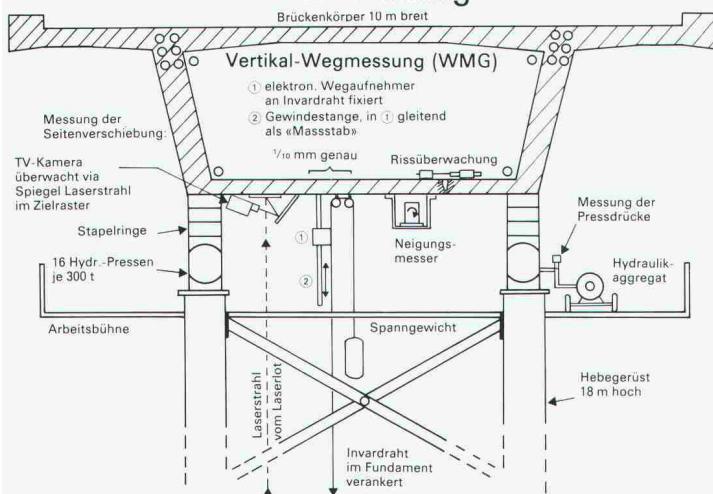
mit freundlicher Genehmigung der Baudirektion des Kt. Uri

Drucküberwachung mit Druckaufnehmern P8



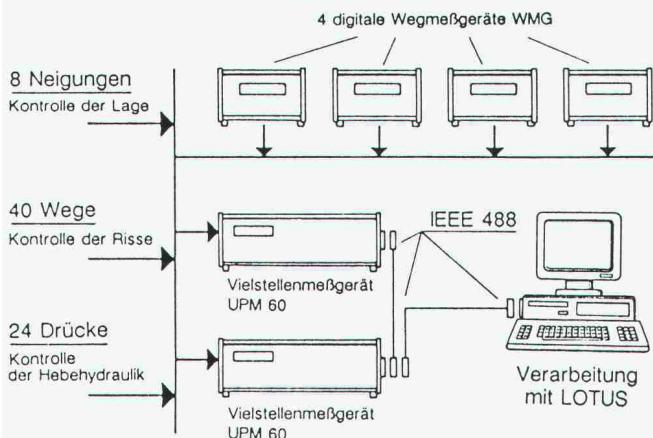
Insgesamt 16 solcher Hydraulikpressen, je 8 mit einer Tragkraft von 350 bzw. 200 t, sind nötig, um den 560 t schweren Brückenteil ausbalanciert zu heben. Im Hintergrund ist einer der bei der Absenkung entstandenen Risse zu erkennen.

Messanordnung

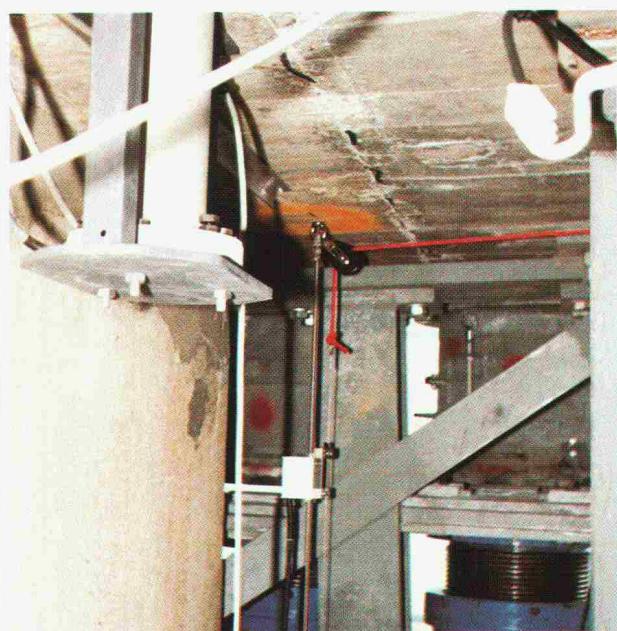


Blockschema der HBM-Messanlage

Kontrolle der absoluten Hebehöhe

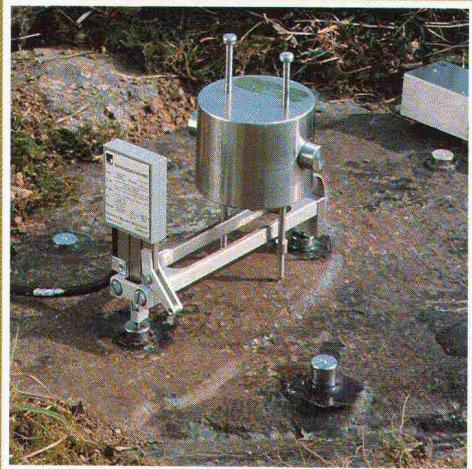


Neigungsüberwachung und Vertikal-Wegmessung mit hochempfindlichem Neigungsgeber NM2 und digitalem Wegmesssystem WMG

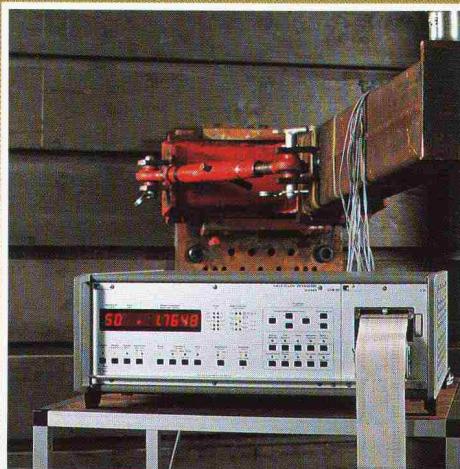


ELEKTRISCHES
MESSEN
MECHANISCHER
GRÖSSEN

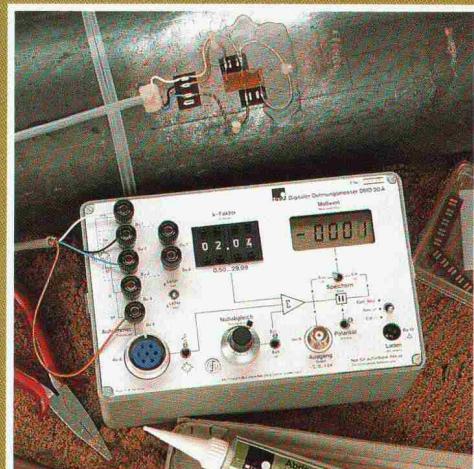
HBM-Geräte in den vielfältigsten Einsatzgebieten



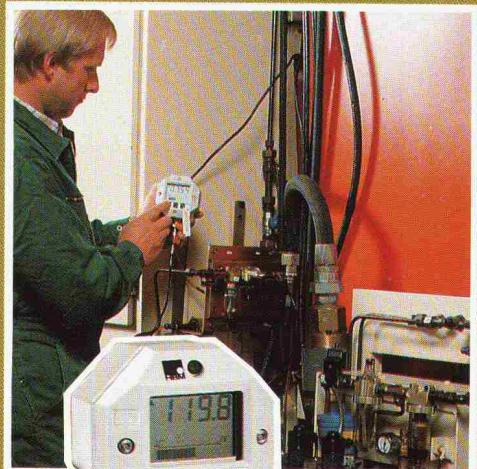
Messen tektonischer Gesteinsdehnungen in Island



Vielstellenmessanlage bei Beanspruchungsmessungen



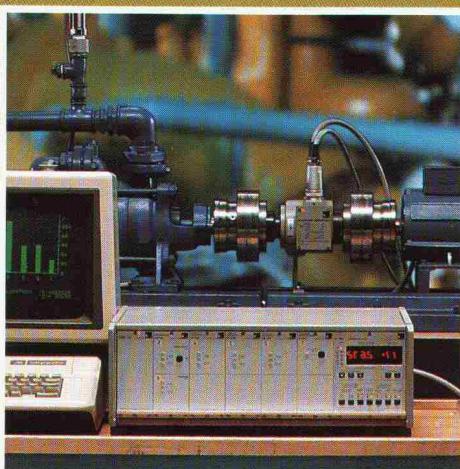
Experimentelle Spannungsanalyse vor Ort mit Dehnungsmessstreifen und mobilen Geräten



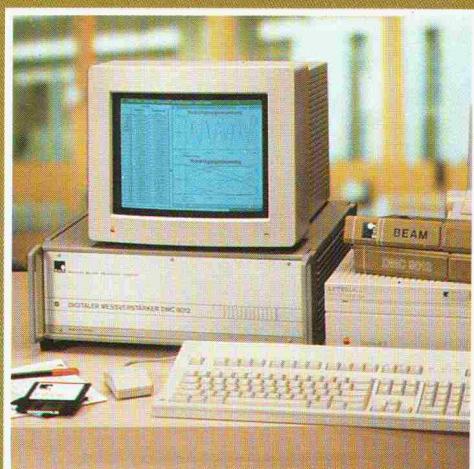
Das digitale Druckmessgerät Digibar eröffnet neue Wege für die industrielle Druckmesstechnik.

- langzeitstabil
- schwingungsfest
- präzise
- zuverlässig

Digibar ersetzt konventionelle Manometer und Drucktransmitter



Drehmoment- und Druckmessungen an einem Pumpenprüfstand



Bedienergeföhrte 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 ELEKTRISCHE MESSEN MECHANISCHER GRÖSSEN erforderlichen Geräte vom Messverstärker bis zur systemfähigen Vielstellenmessanlage.

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK

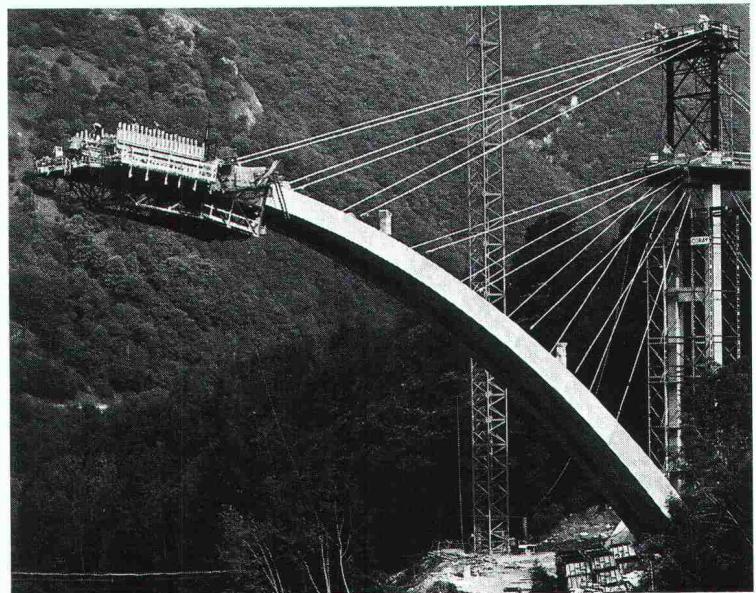
Schenck AG — Division HBM

Stationsstrasse 79 · 8606 Nänikon · Tel. (01) 941 35 45
Case postale 420 · 1401 Yverdon · Tel. (024) 21 74 73

Gutschein für ein HBM-Programm
Ort

An unseren Kabeln bleibt alles hängen.

Die Soi-Brücke vor dem Lukmanier im Bleniotal, die hier an 18 armdicken Stahlkabeln hängt, ist nur ein kleiner Vorgeschmack auf die tausend massgeschneiderten Problemlösungen, die Ihnen unsere Abteilung Vorspanntechnik anbieten kann.



Bau der Ponte Soi-Brücke, Lukmanier-Route.

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: _____

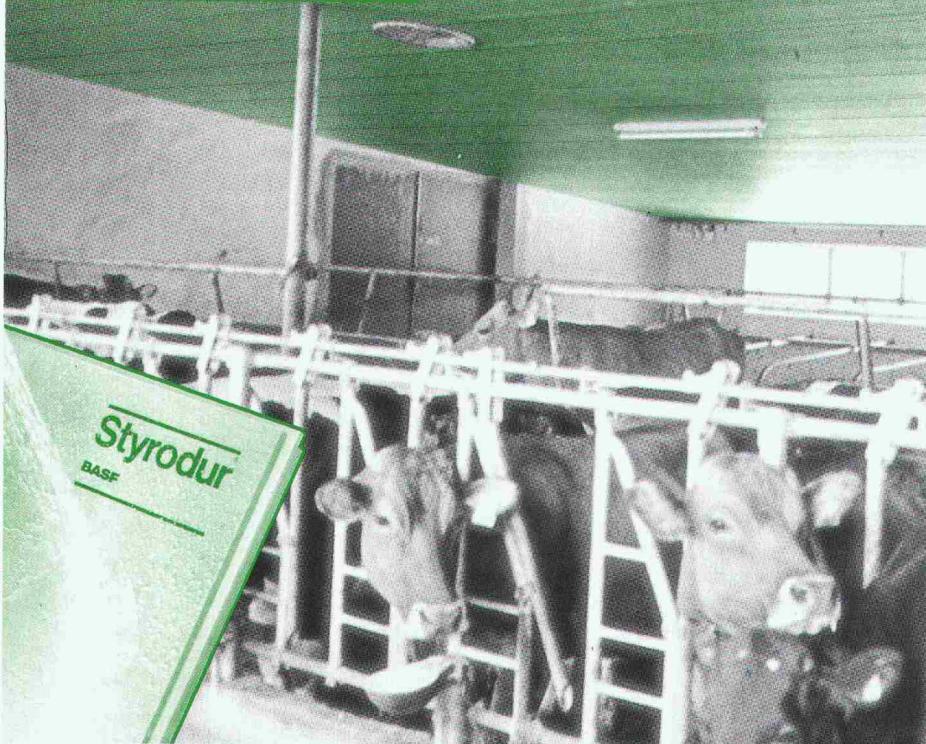
Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____ Intern: _____

Einsenden an Stahltion 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**

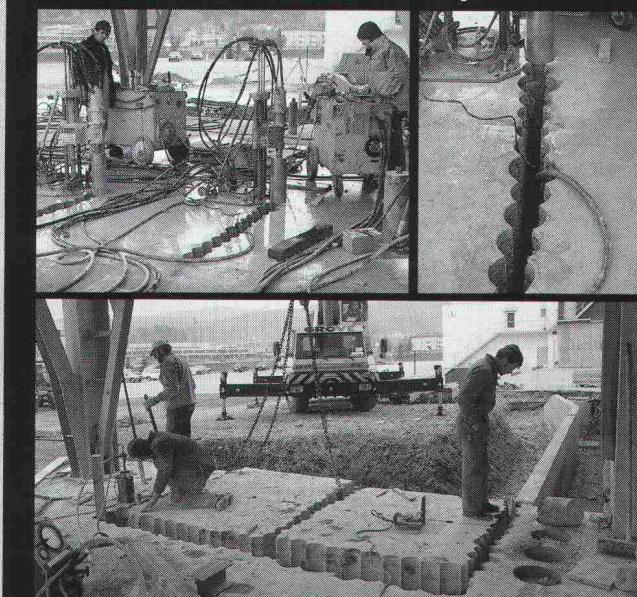
Kuster Bohrunternehmung AG

Gubelstrasse 41

8050 Zürich

Telefon 01 / 311 66 33

zum Beispiel Bohren



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