

Objektyp: **Advertising**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 17

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zum Titelbild

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

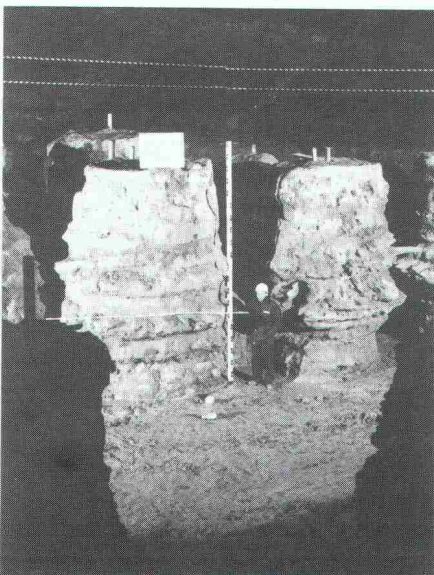
Die spezifischen Vorteile, die diesem System eigen sind, können wie folgt zusammengefasst werden:

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



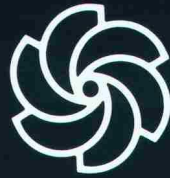
Inhalt

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
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
Bücher		460
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
Impressum	am Schluss des Heftes	

Ingénieurs et architectes suisses

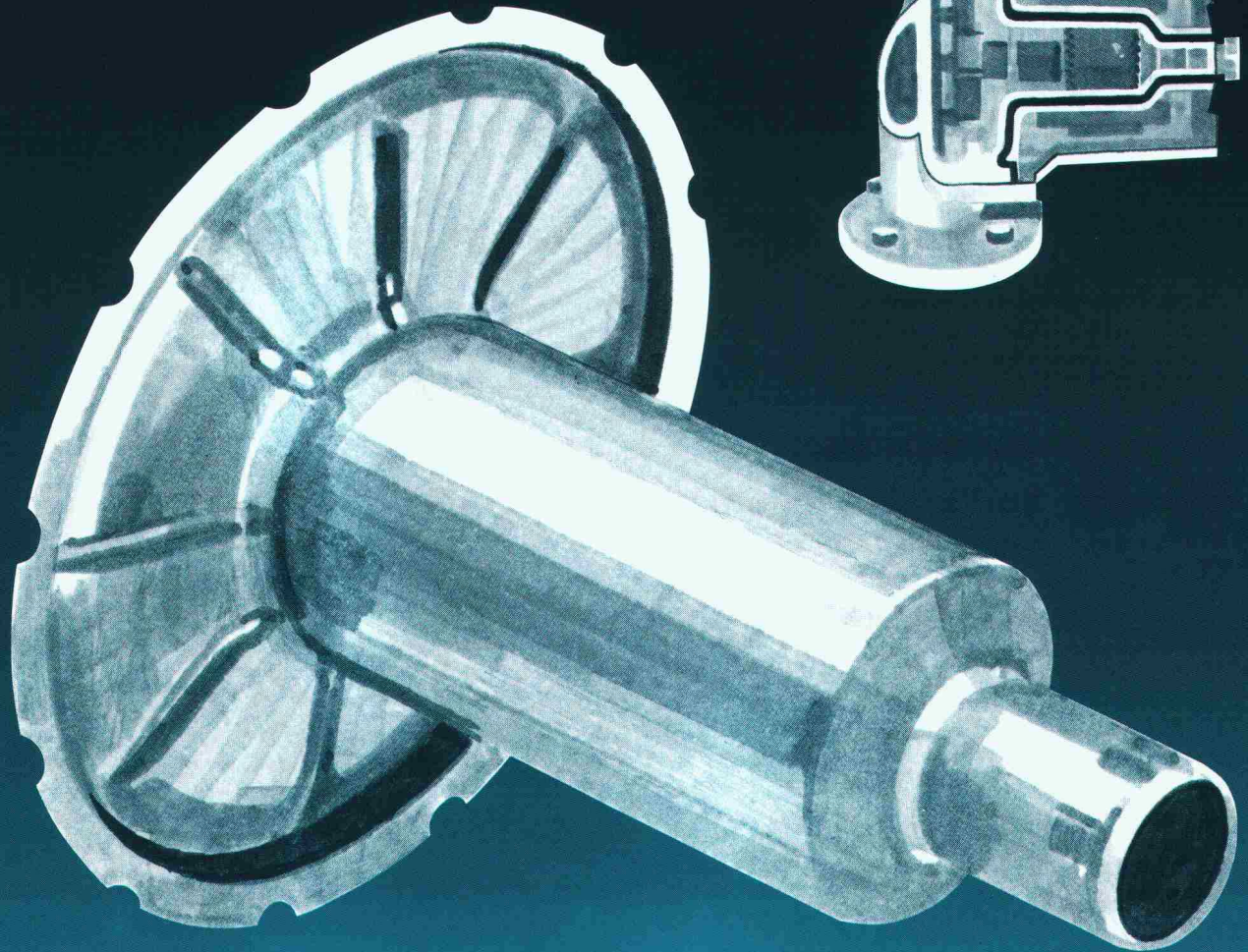
Numéro 8/89	Rédaction: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. 021/693 20 98	
Editorial	Cassandra 2000 <i>par Jean-Pierre Weibel</i>	107
Informatique appliquée	La CAO appliquée au bâtiment <i>par Amar Bouberguig</i>	109

**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 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.

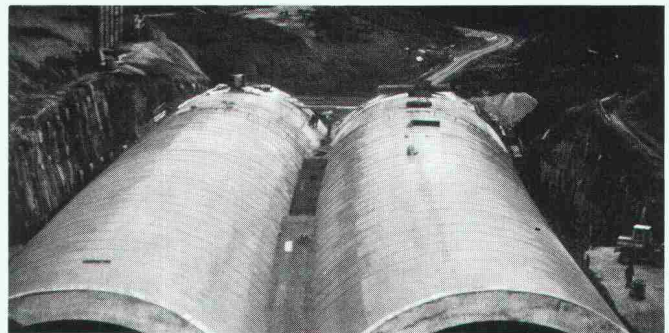
Doch der für alle sichtbare Hauptvorteil liegt darin, dass ein Tagbautunnel mit Sarnafil-Abdichtung direkt im

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 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 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

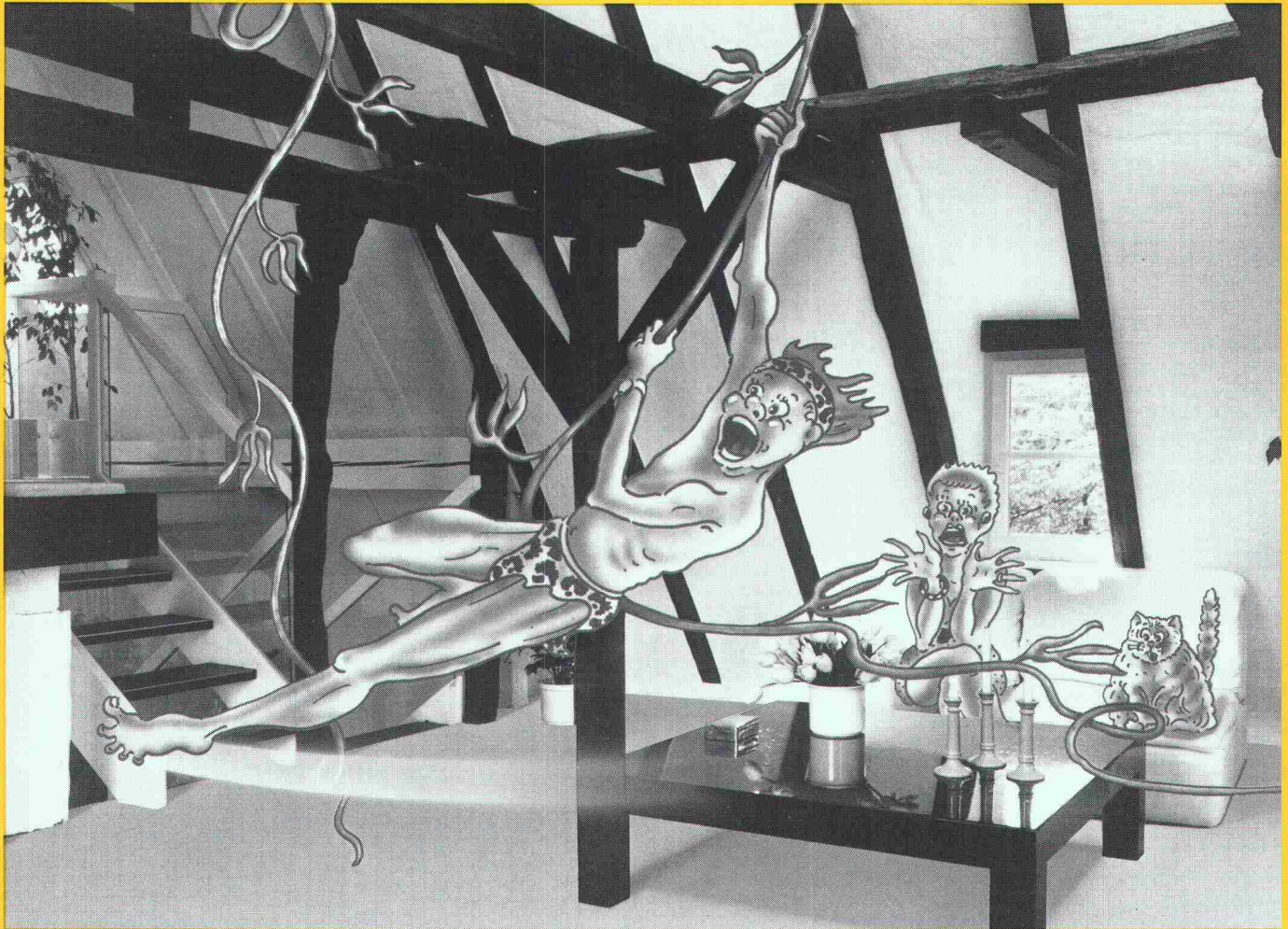
Rufen Sie uns an: Lassen Sie sich durch den Sacac-Spezialisten beraten.

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

**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, 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 Gümliigen, Tel. 031 / 52 69 62
8032 Zürich, Tel. 01 / 252 86 63

CAD acadGraph

M-INFORMATIC AG, 8021 Zürich,
Schöneggstrasse 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- 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 / 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. Schölslistr. 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
Lärmbeurteilungen, 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
Lärmbeurteilung 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, Industriestr. 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
Industriestr. 1, 8117 Fällanden
Tel. 01/825 43 85

Treppen

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

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

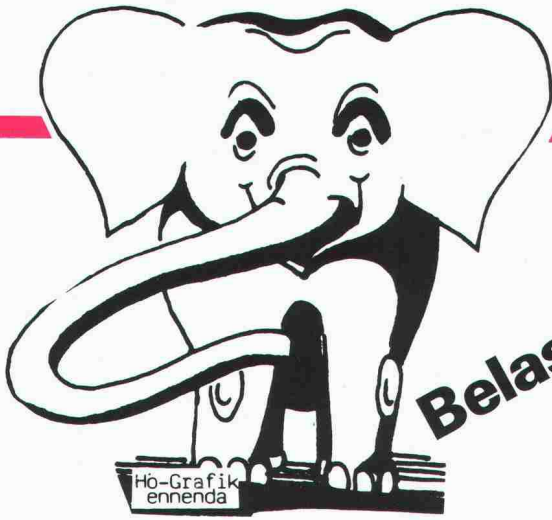
TRENCHAG AG, 8305 Dietlikon
Tel. 01/833 22 05

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



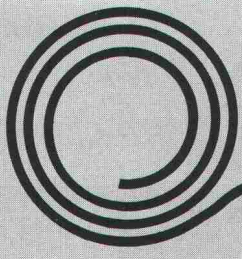
Heiner Kubny AG

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

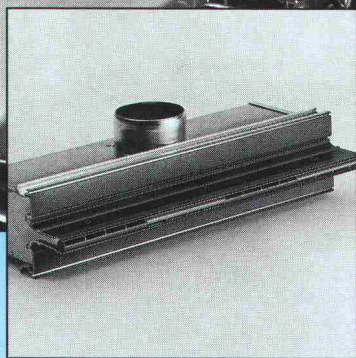
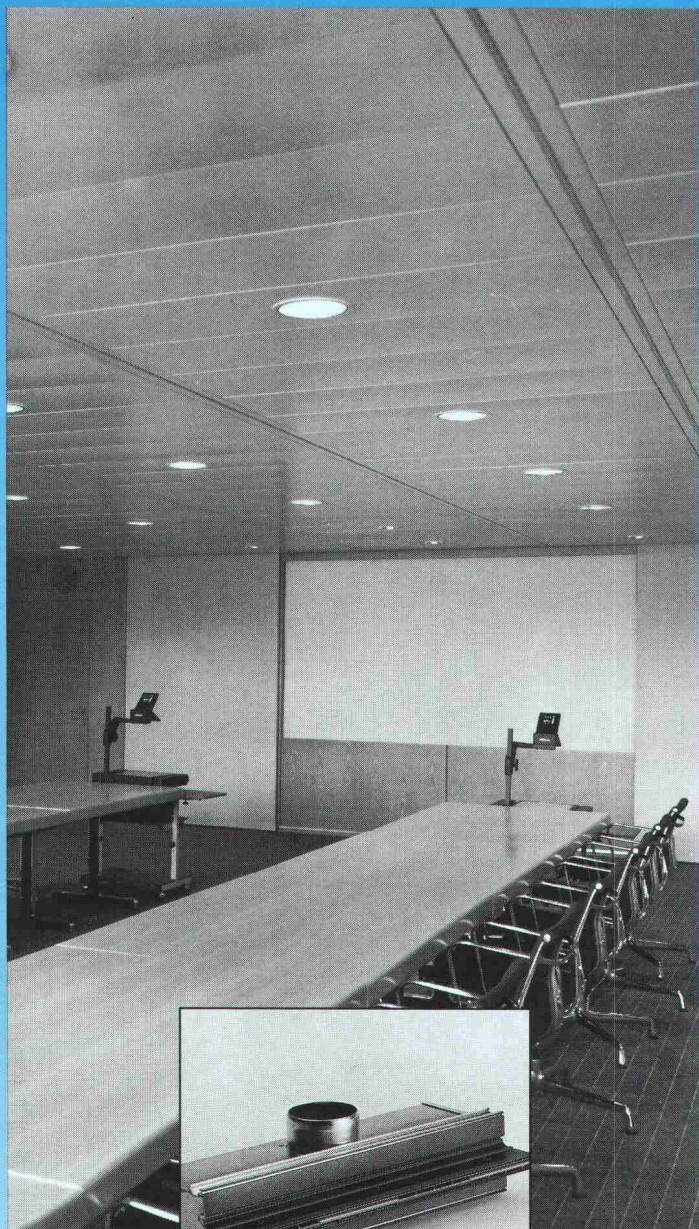


*Wir sind auch Lieferant von
Isolationsschutzvliesen*

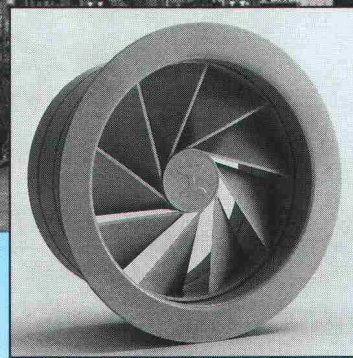
Lager und Verkauf durch die Baumaterialienhändler:

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

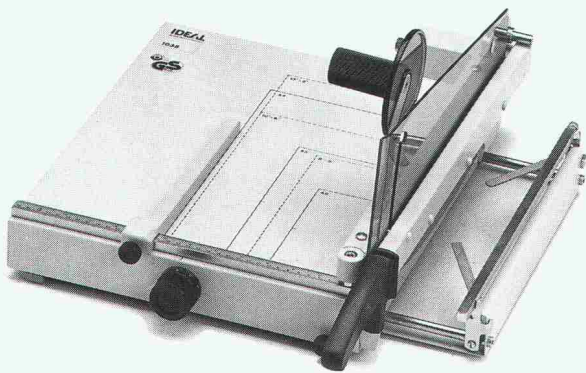
Nichts bringt im Büro die Dinge so sicher und sauber aufs richtige Mass wie Ideal. Denn alle Ideal-Modelle vom handlichen A4 Hebelschneider bis zum elektrischen Stapelschneider zeichnen sich durch optimale Bedienungssicherheit und hohe Präzision aus.

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

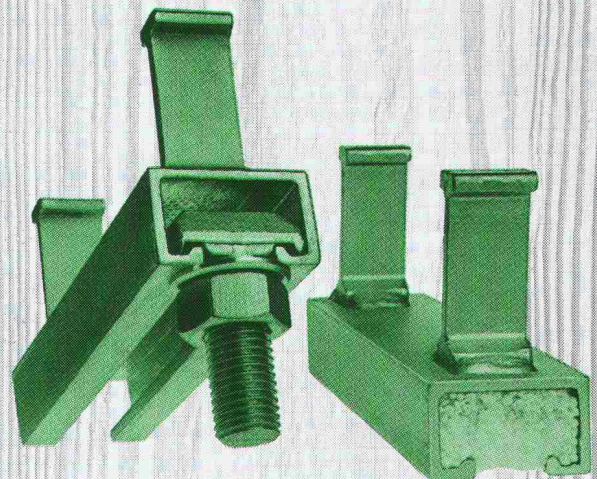
Lieferbar mit verschiedenen Anker-typen oder glatt, ohne Anker für den Stahlbau, aus Stahl oder nichtrostendem Edelstahl.

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



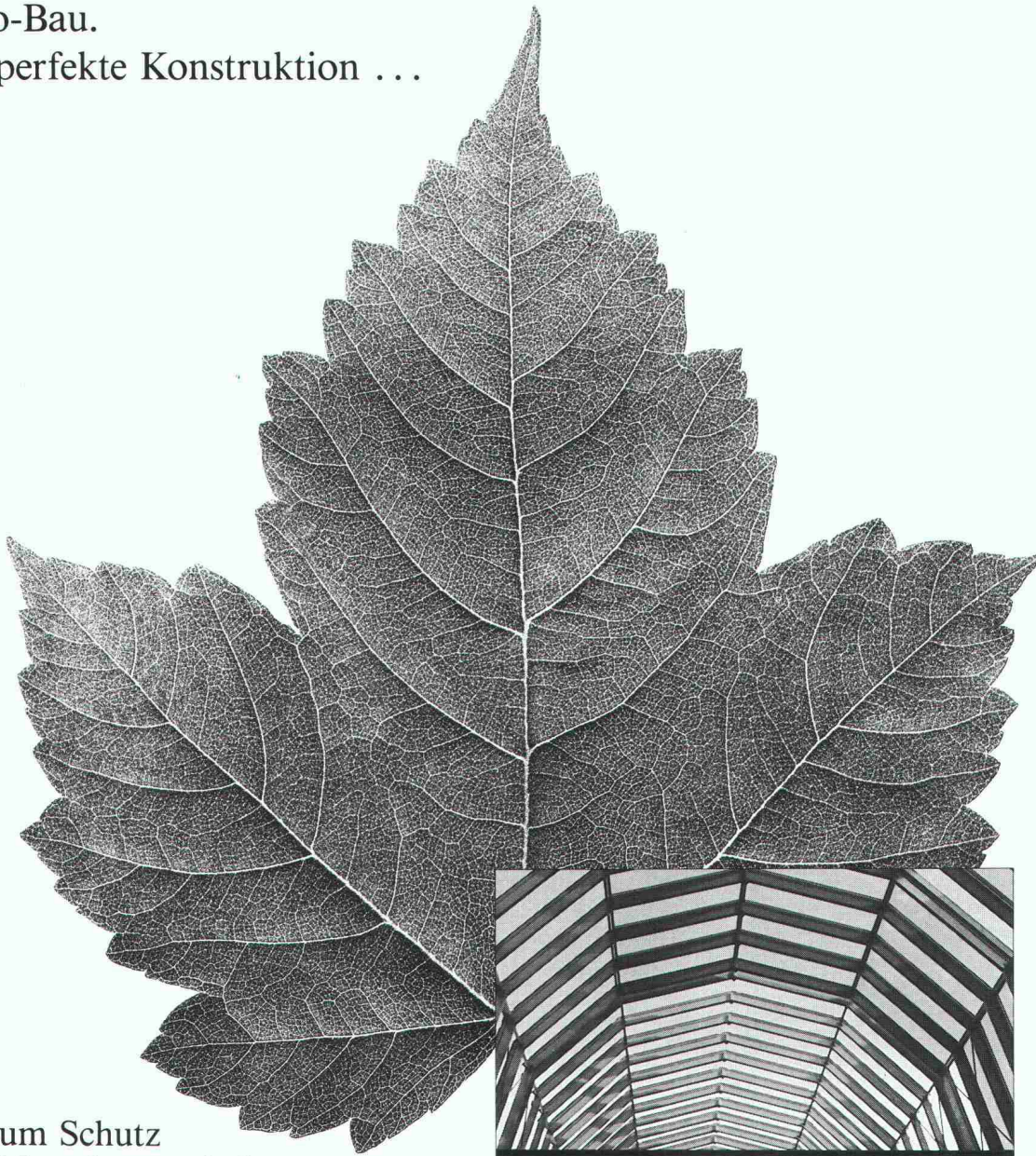
Dort, wo es auf die Sicherheit ankommt.

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
ECOBAT-SCHALUNG
PRO BETON

Meto-Bau. Die perfekte Konstruktion ...



... zum Schutz von Menschen und Gütern.

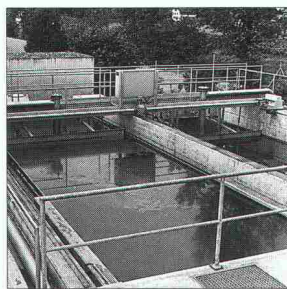
Das Blatt steht zugleich für eine perfekte Konstruktion und den Gedanken des Schutzes. Beidem ist Meto-Bau seit 1947 verpflichtet.

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.

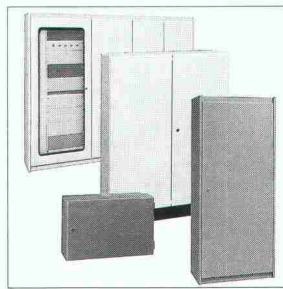
Konstruieren Sie mit Meto-Bau. Rufen Sie uns an.



Stahl- und Industriebau



Kläranlage
(Unternehmensbereich KTA)



Normkasten u. Spezialschränke
(Unternehmensbereich Menor)

Stahl- und Industriebau
Maschinenfundamente
Tank- und Silobau
Rohrleitungen
Klar- 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

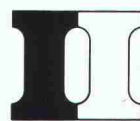
Töpferweg 16, 3613 Steffisburg Station

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.**



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

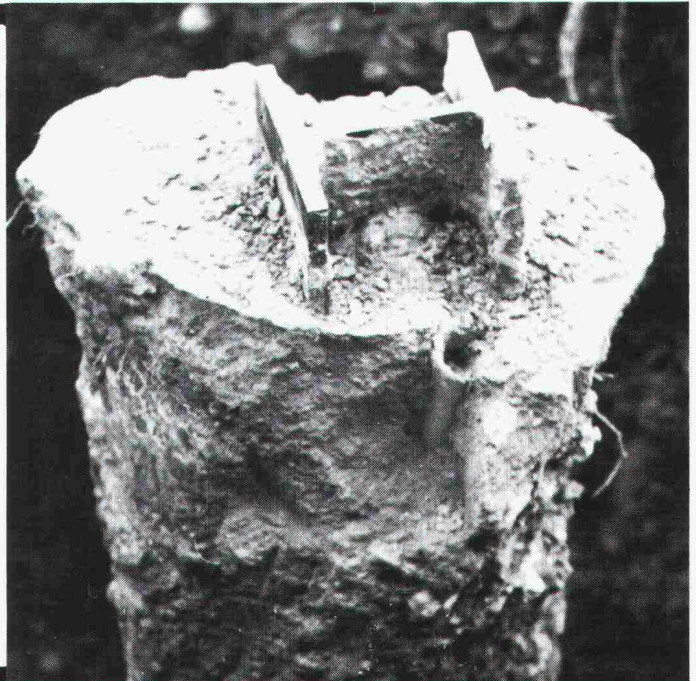
Stahlprofil mit Betonmantel

- 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**

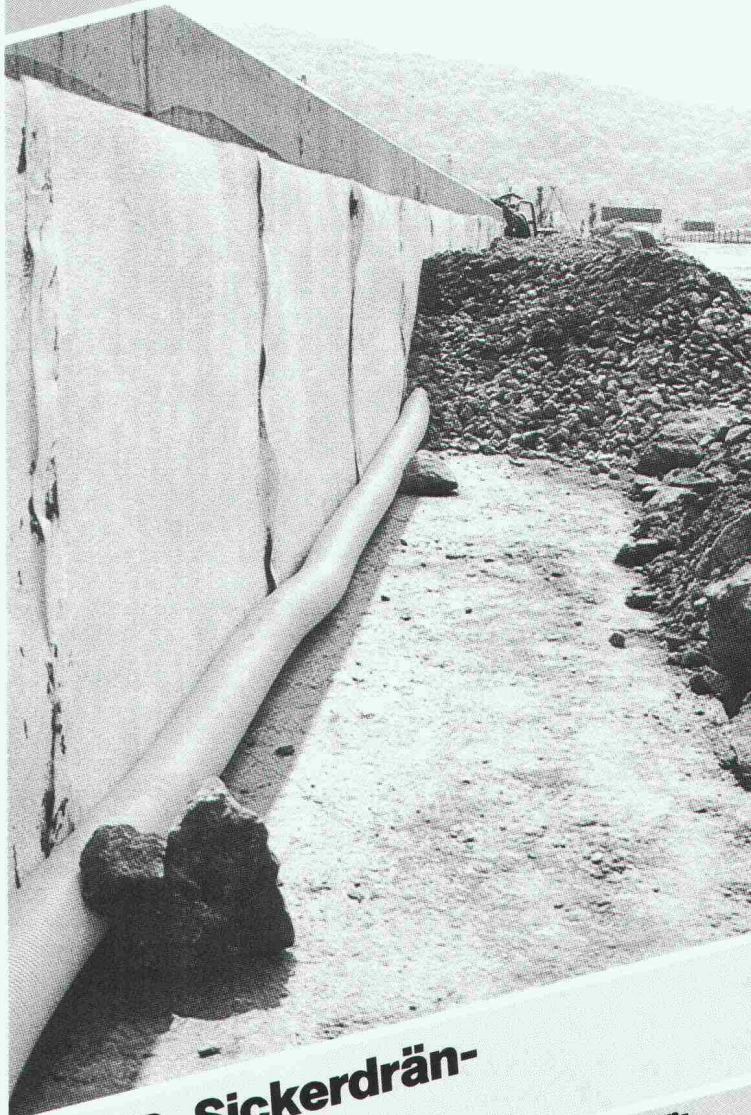
Feuerverzinkung, 3270 Aarberg
☎ 032 · 82 23 85, ☒ 934 263 znva



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 Sturm + 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 Schwenk, 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 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 kN/m^2).

Für die Stützmauern und Ankerwände wurden rund 5000 m^2 Enkadrain CK appliziert.

Grosse Kosten- und Zeiteinsparung

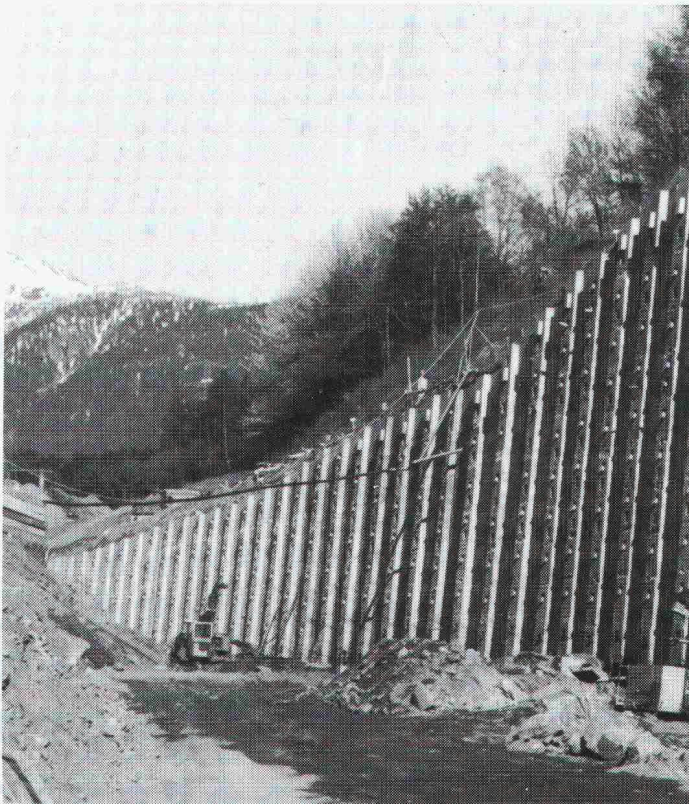
Der spürbare wirtschaftliche Faktor von Enkadrain CK ergibt sich einerseits durch die Einsparung einer sonst erforderlichen Schalung, andererseits durch die einfache und schnelle Montage sowie durch die Anpassung der Matten auch an schwierige Oberflächen. Das Material ist unverrottbar und widersteht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

Produktprogramm und Vertrieb von Enkadrain

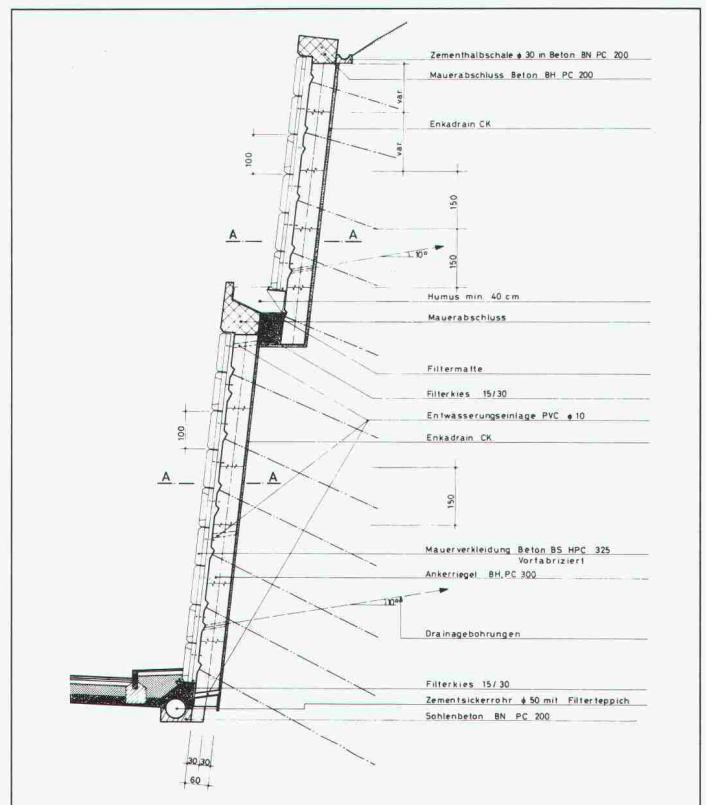
Typ CK als Multifunktionsprodukt (Filter-, Sickermatte und verlorene Schalung), Typ ST für Vertikal- und Horizontal drainagen im Hochbau und Typ TP für Vertikal drainagen im Tiefbau und Horizontal drainagen mit hoher Auflast.

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





INFO

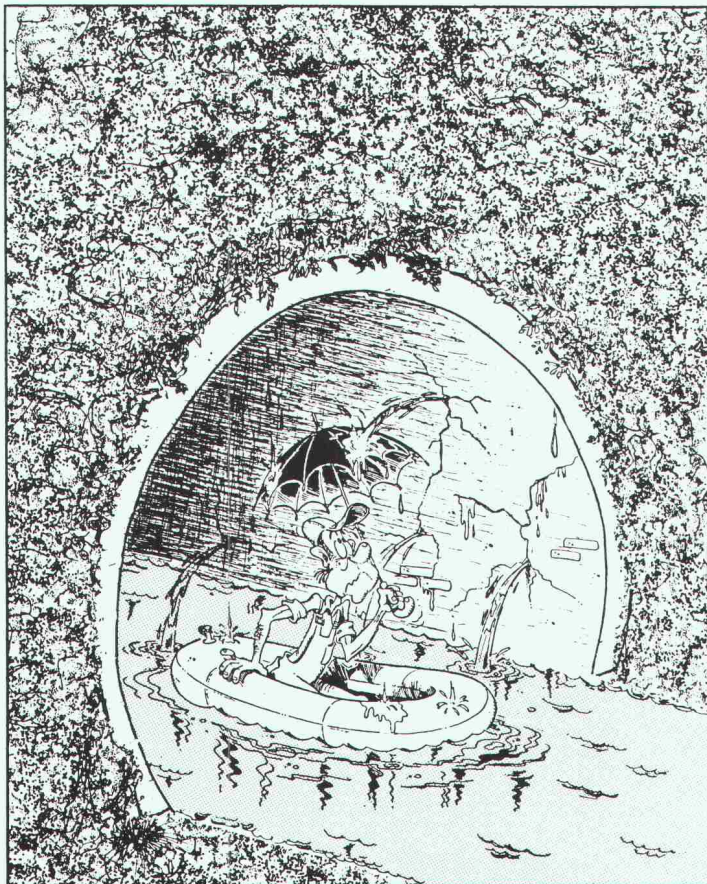
NUR DAS WICHTIGSTE - UND DAS IN KUERZE

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.

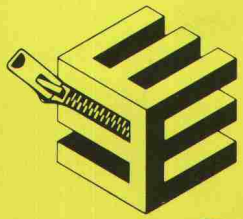
Die hier vorgestellten Unterterrain-Bauten – ein Neubau und eine Sanierung – sind in ihren Merkmalen exemplarisch.

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!

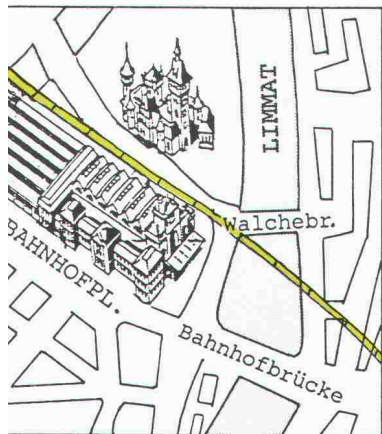


ELPOL

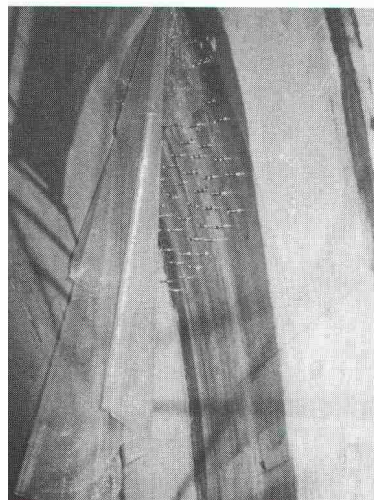
Aus der täglichen Praxis

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.



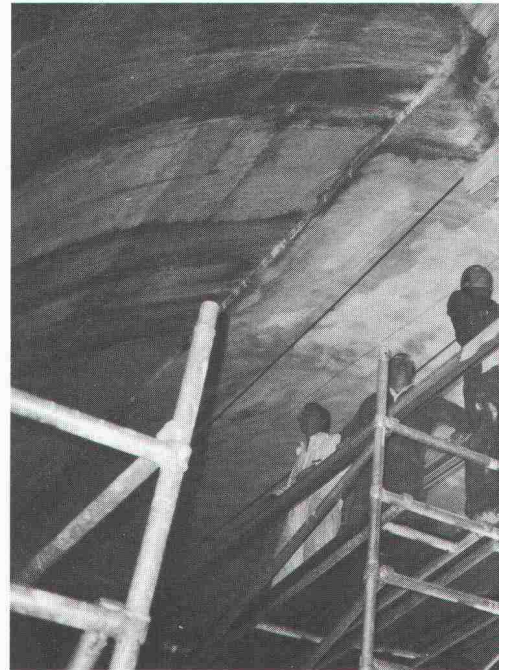
Inner der starken Wassereinträge in der Kämpferzone des unnelgewölbes mit gesetzten Injektions-Packern.

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.

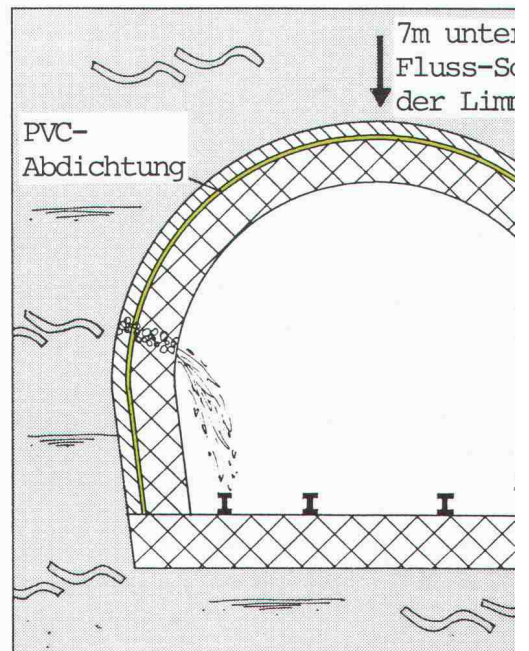
Vorgehen: Zum vornherein war klar, dass diesen Schäden nur mit punktuellen Kunstharz-Injektionen beizukommen war. Als Injektionsmittel wurde ein lösungsmittelfreies, trinkwasserverträgliches 2-Komponenten-Polyurethan-Harz gewählt. Es weist einen geringen Expansionswert bei der Reaktion auf



und schwindet im dauernden Wasserkontakt nicht.

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

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



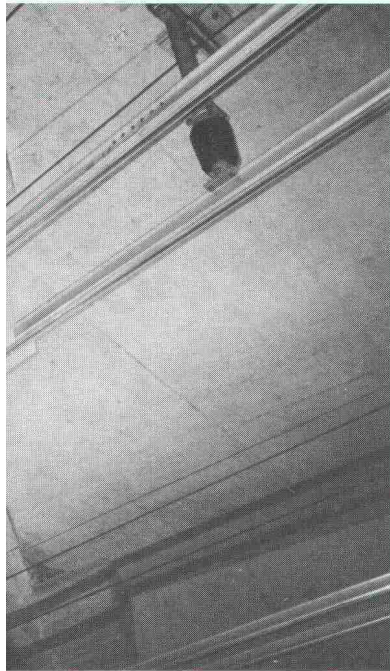
Sanierung Fernheizkanal Aubrugg-Rämibüel in Zürich

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.

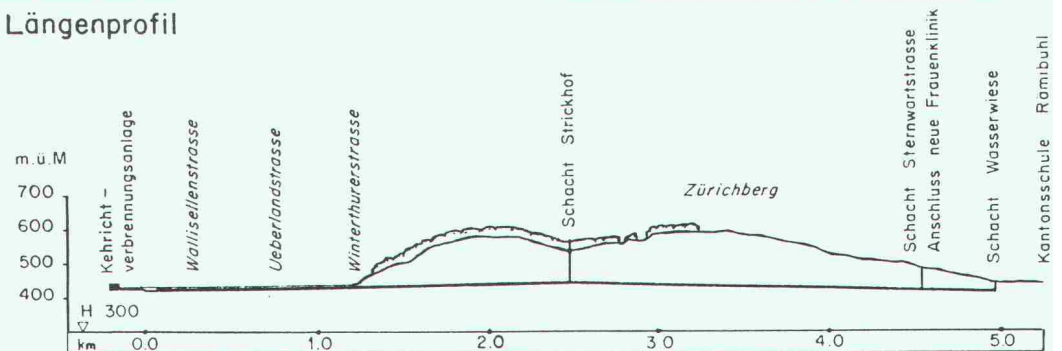
Die Arbeiten gestalteten sich zur echter



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

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

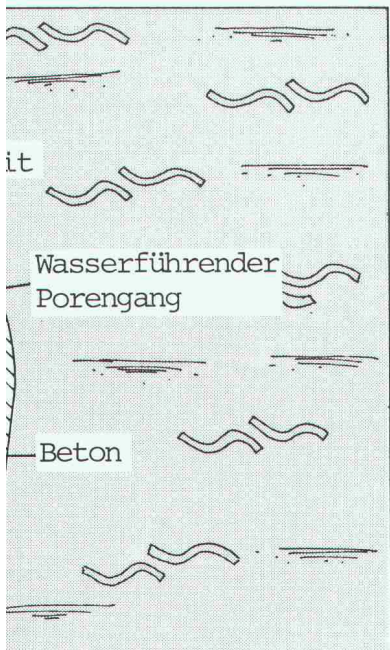
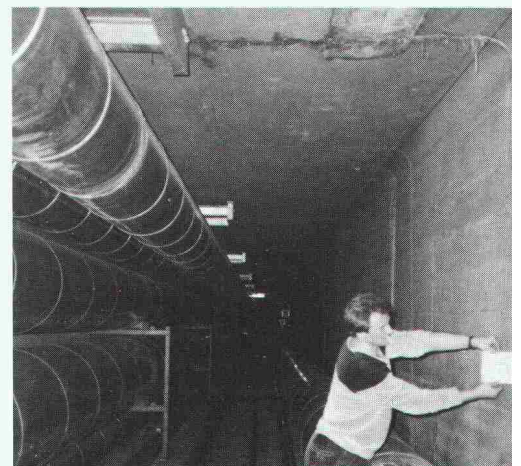
Längenprofil



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.



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!

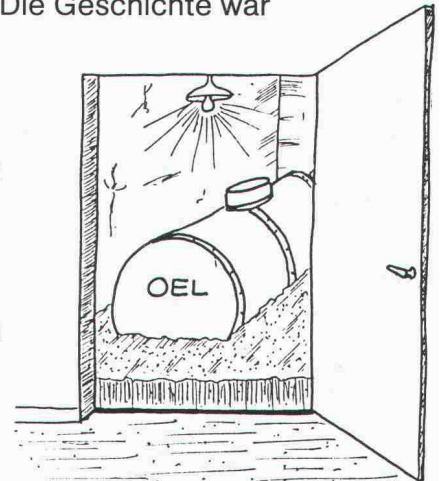
ELPOL Bern/Zürich/Basel im neuen «Look»

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-sanieren» 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: _____



ELPOL AG

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

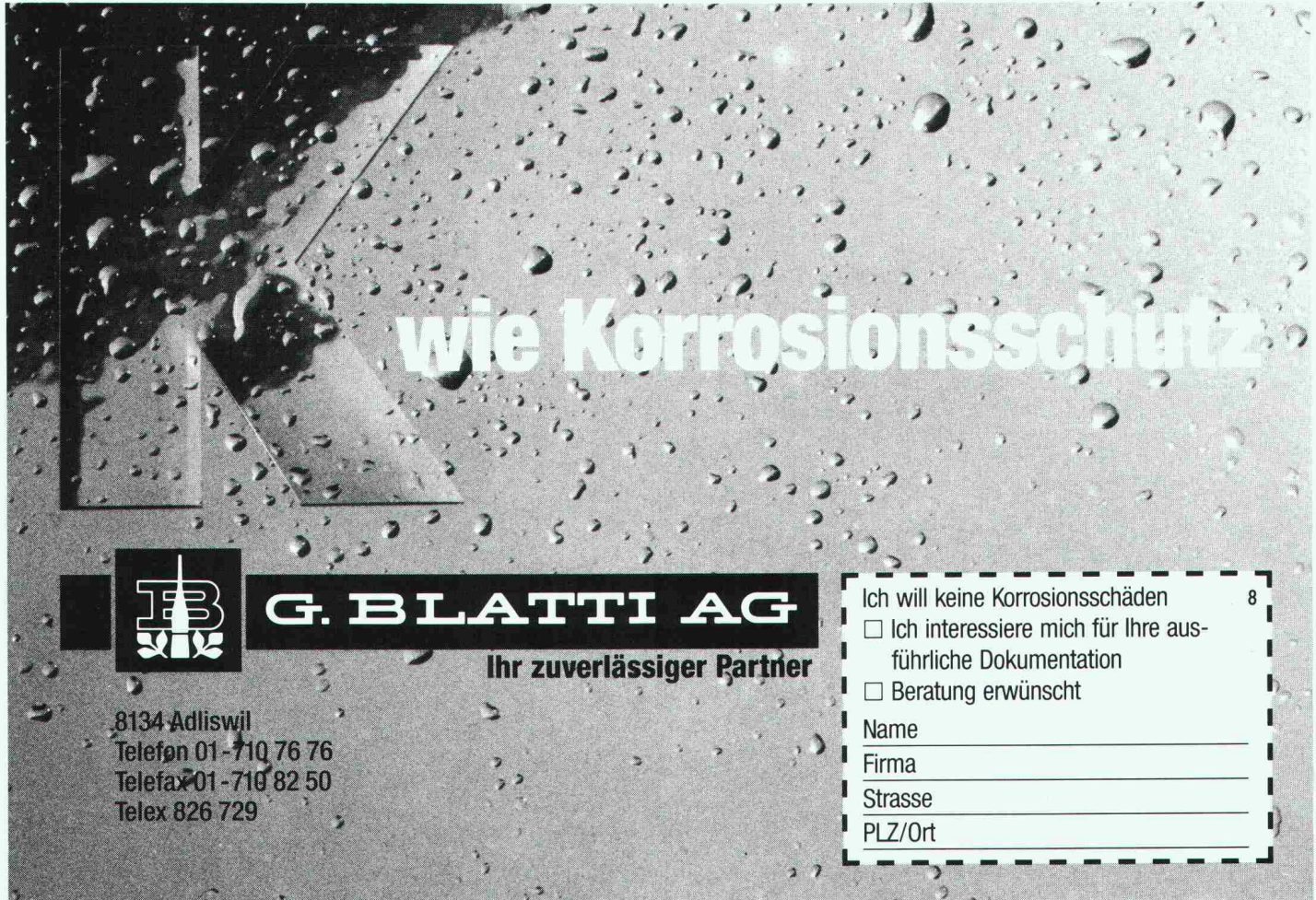
Tiefgreifendes für den Tiefbau?

... 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

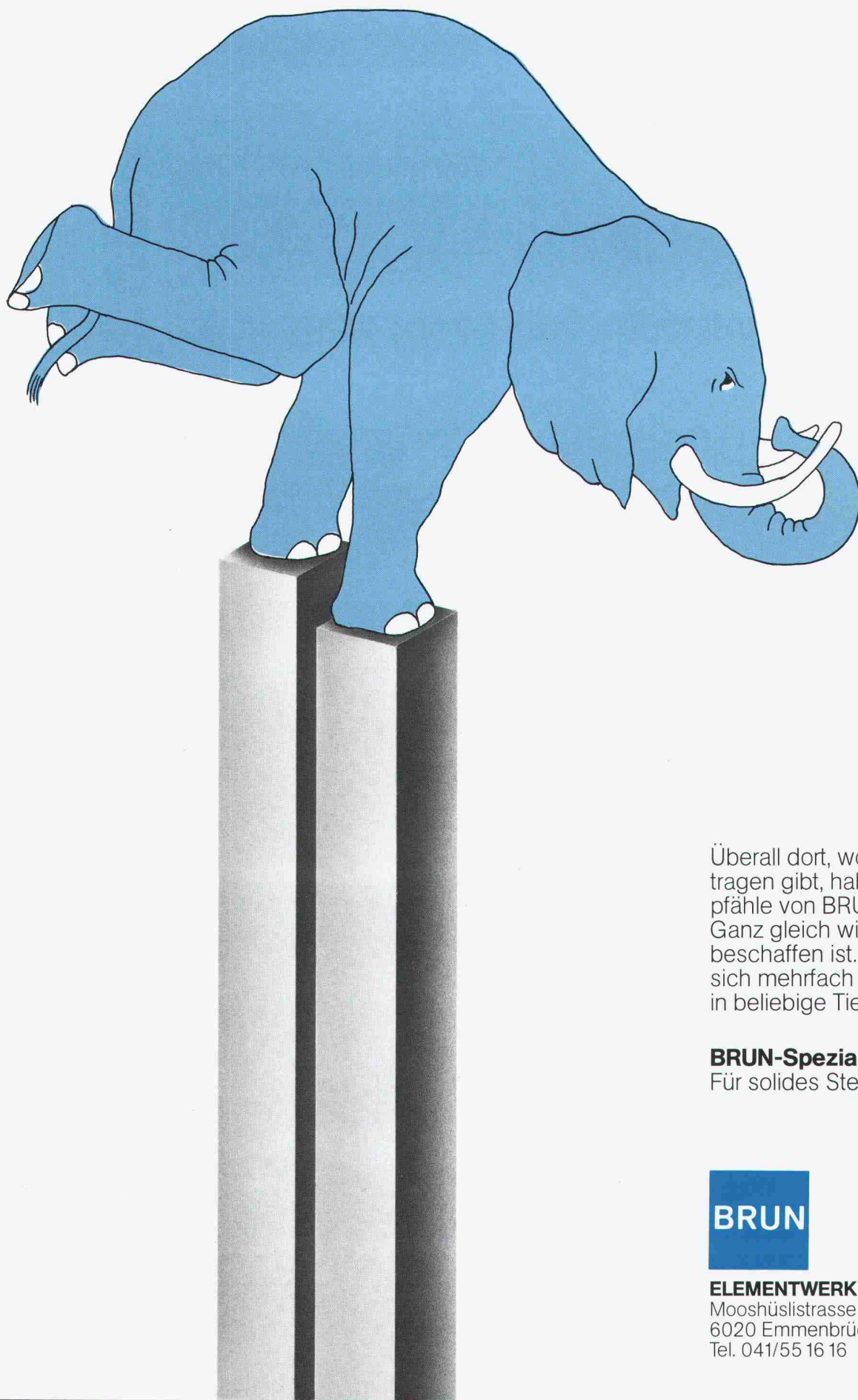
Ihr zuverlässiger Partner

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

Ich will keine Korrosionsschäden 8
 Ich interessiere mich für Ihre ausführliche Dokumentation
 Beratung erwünscht

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



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

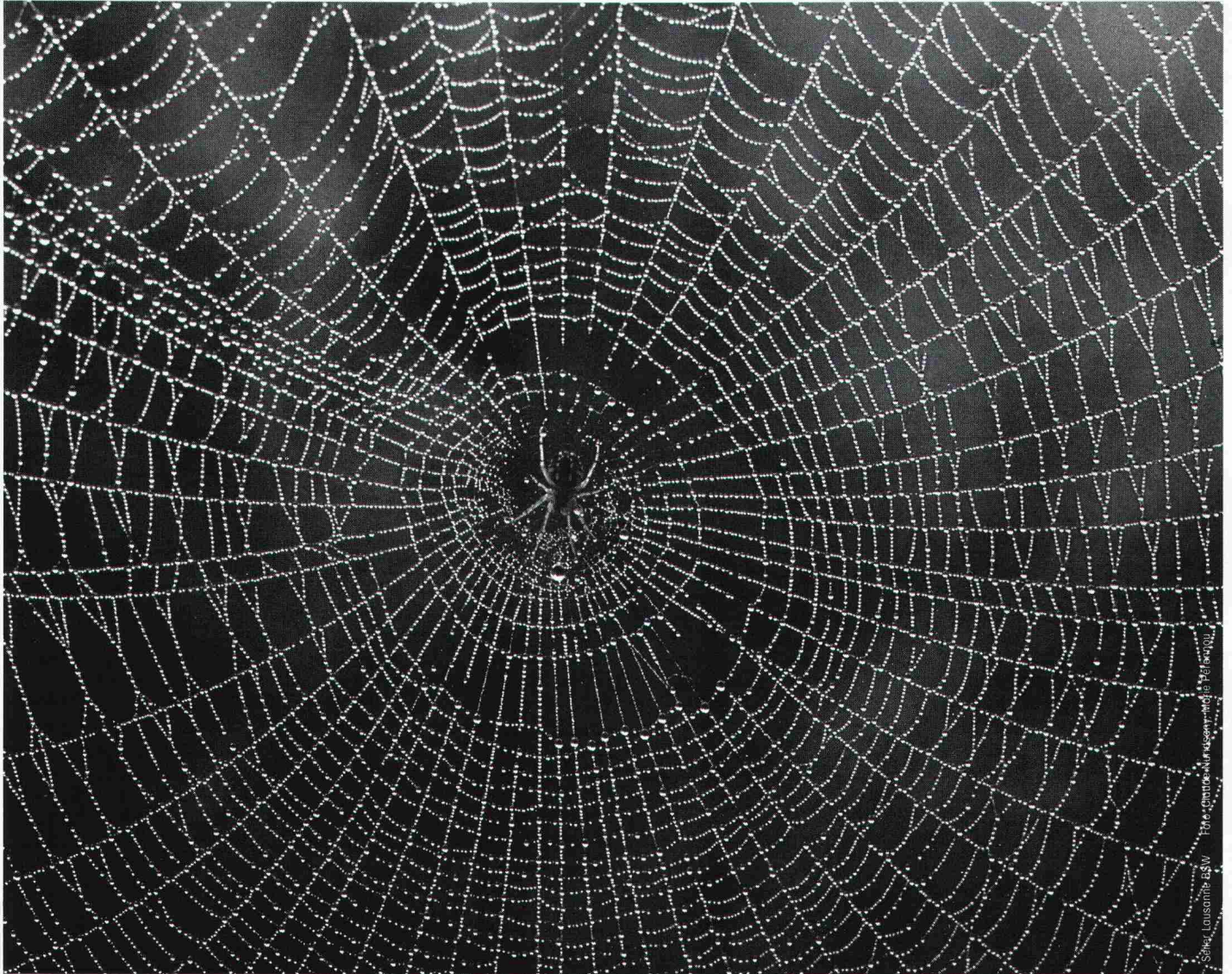
nach den allerneusten Erkenntnissen entwickelten Dämm-Materialien von ISOVER bewirken eine Energieeinsparung von bis zu 40%.

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 & Anderson - Foto: Peter B. Müller



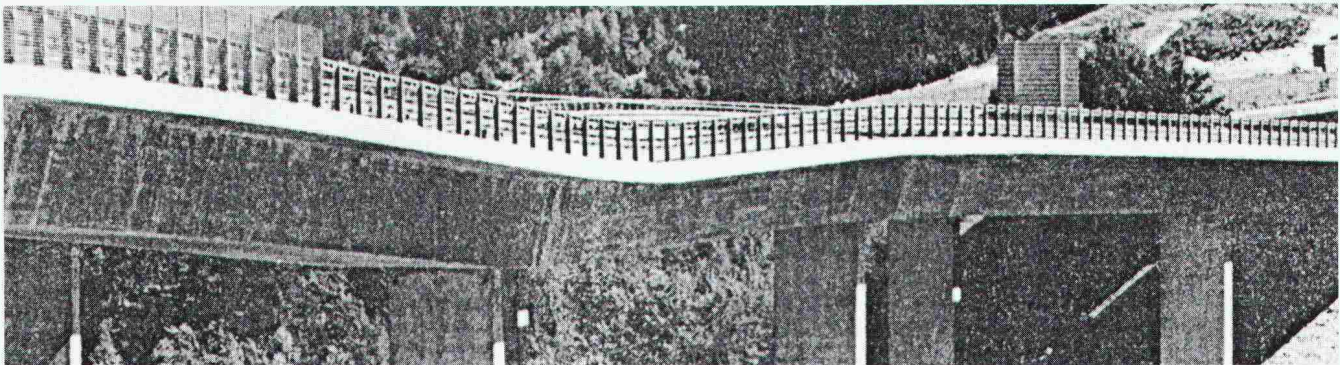
Die gelbe Isolation.

ISOVER AG, Gewerbestrasse 6, Postfach 376, 8155 Niederhasli

Erinnern Sie sich noch?

26. August 1987:

Gotthard: Jetzt ist das Chaos da!



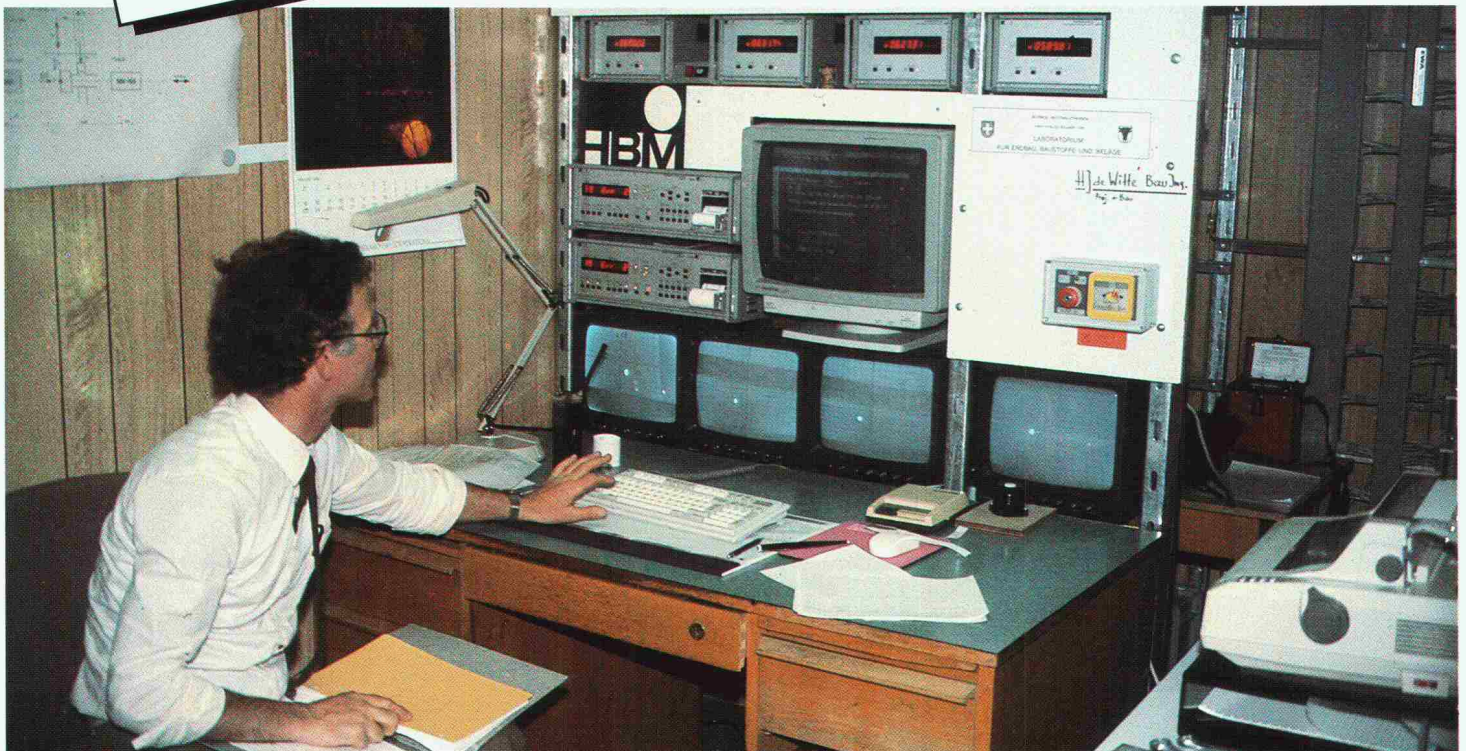
Der bedrohliche Knick im Autobahn-Viadukt bei Wassen

«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 m³ 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 Hebegerät 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.

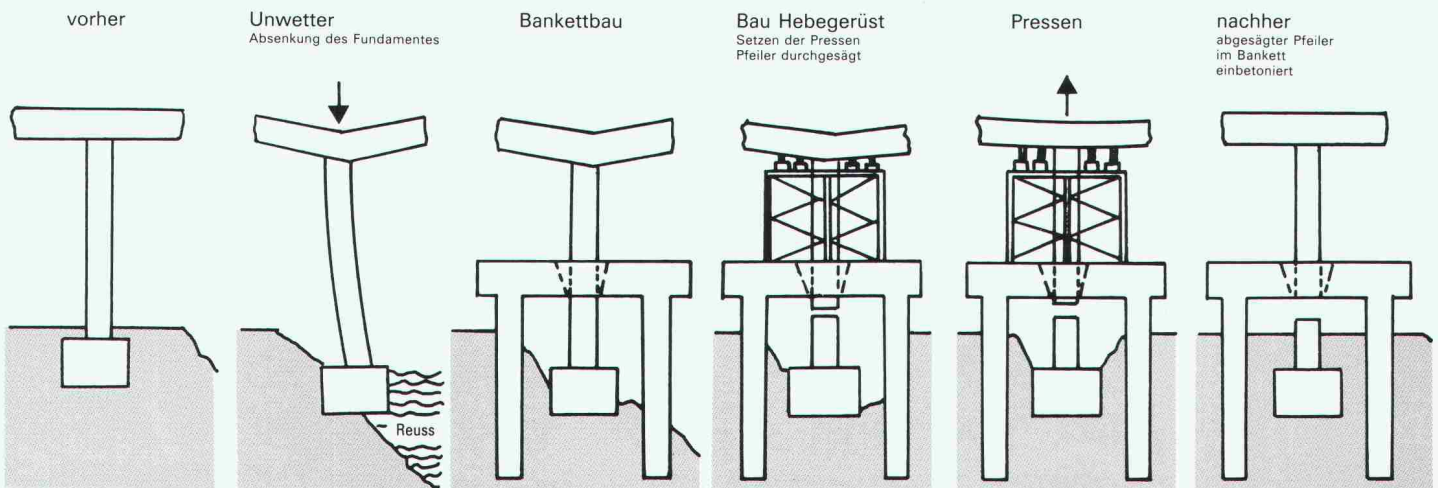
Gemessen werden insbesondere die Systemdrücke in den Pumpenaggregaten, Leitungen und Hydraulikpressen sowie vor allem sämtliche kritischen Risse im Beton. Ausserdem wird mit hochempfindlichen Neigungsmessern die korrekte Lage der Brücke dauernd kontrolliert. An vier Punkten ermöglichen spezielle Wegmesssysteme, 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

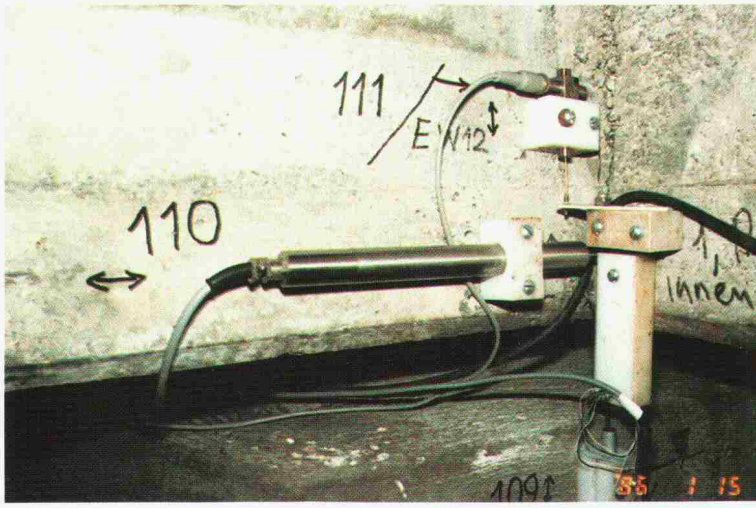
Inzwischen hat der Pfeiler seine Soll-Position beinahe erreicht und müsste in den nächsten Tagen in die konisch geformte Aussparung des Pfahlbanketts einbetoniert werden können.



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 Hebegerät 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)

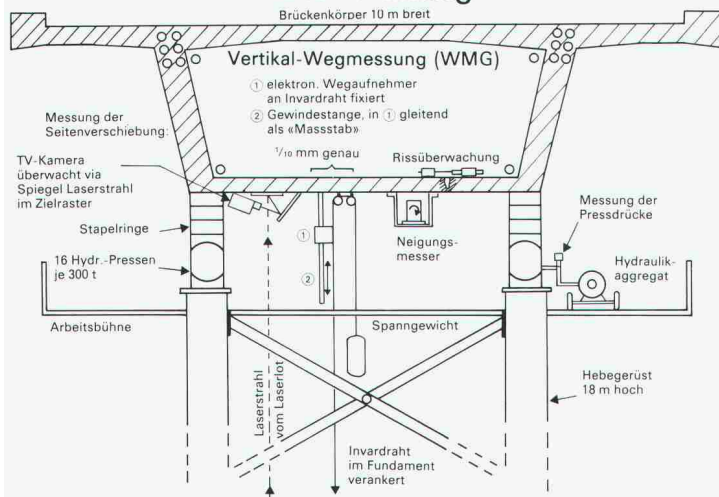
HBM-Messtechnik im Einsatz:

Rissüberwachung mit induktiven Weggebern, 3achsrig



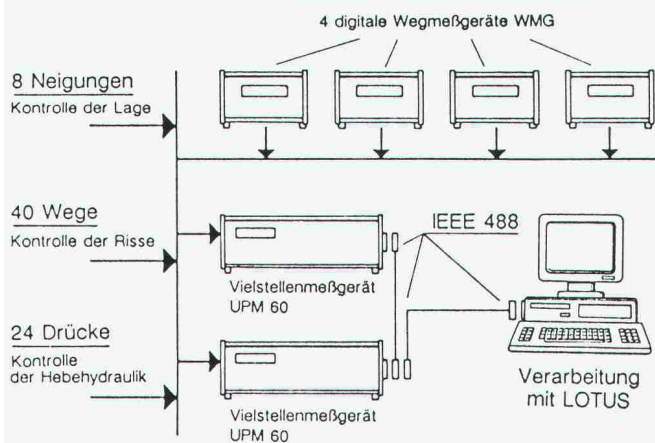
mit freundlicher Genehmigung der Baudirektion des Kt. Uri

Messanordnung



Blockschema der HBM-Messanlage

Kontrolle der absoluten Hebehöhe



Drucküberwachung mit Druckaufnehmern P8



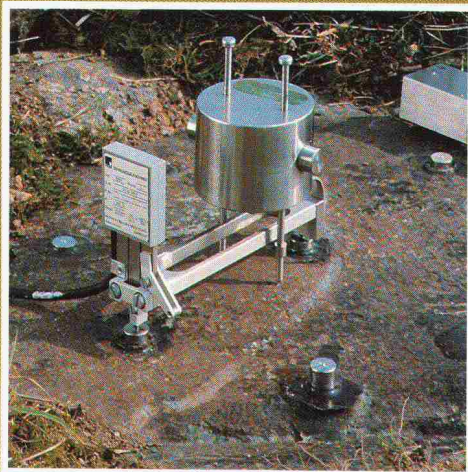
Insgesamt 16 solcher Hydraulikpressen, je 8 mit einer Tragkraft von 350 bzw. 200 t, sind nötig, um den 560 t schweren Brückenteil ausbalanciert zu heben. Im Hintergrund ist einer der bei der Absenkung entstandenen Risse zu erkennen.

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

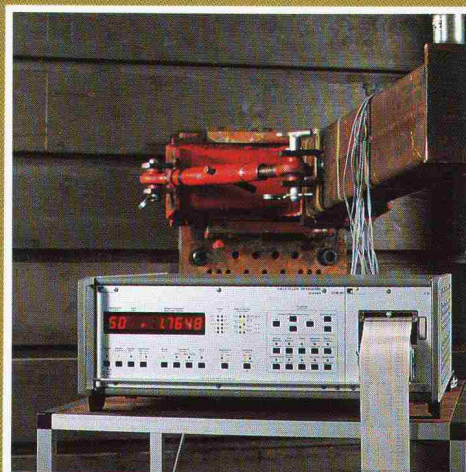


ELEKTRISCHES
MESSEN
MECHANISCHER
GRÖSSEN

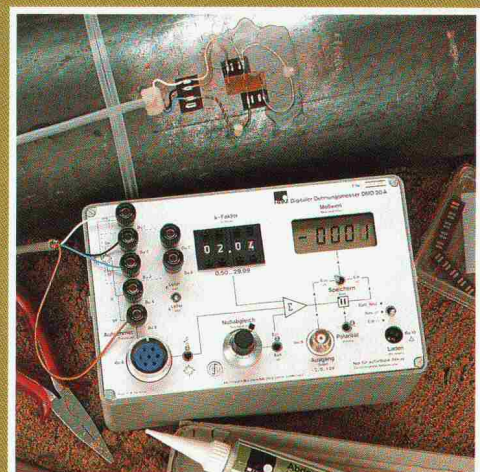
HBM-Geräte in den vielfältigsten Einsatzgebieten



Messen tektonischer Gesteinsdehnungen in Island



Vielstellenmessanlage bei Beanspruchungs-
messungen



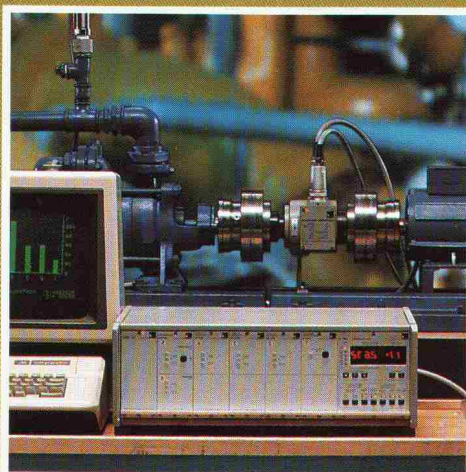
Experimentelle Spannungsanalyse vor Ort
mit Dehnungsmessstreifen und mobilen Geräten



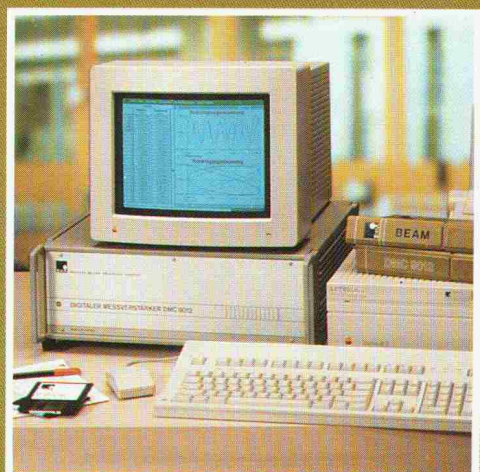
Das digitale
Druckmessgerät Digibar
eröffnet neue Wege
für die industrielle
Druckmesstechnik.

- 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

Gutschein für ein HBM-Programm

An unseren Kabeln bleibt alles hängen.



Bau der Ponte Soi-Brücke, Lukmanier-Route.

Die 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**

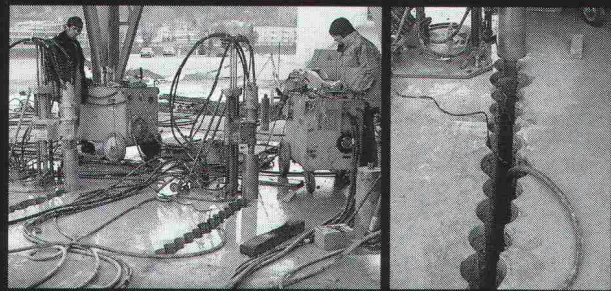
Kuster Bohrunternehmung AG

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.