

Objektyp: **Advertising**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **106 (1988)**

Heft 16

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

Seez-Viadukt der N3 bei Walenstadt

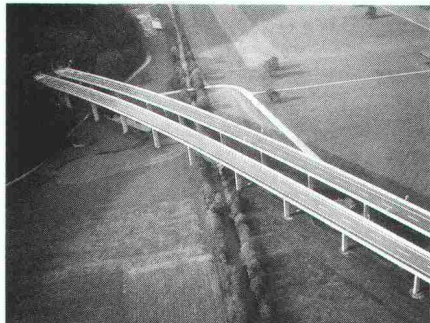
Die Eröffnung dieses Nationalstrassenabschnittes im November 1987 beseitigte den berüchtigten Verkehrsengpass am Walensee.

Gezielter Einsatz von Sika-Betonzusatzmitteln garantierte auch in diesem eindrucklichen Bauwerk eine konstant hohe und geprüfte Betonqualität.

Grössere Dauerhaftigkeit und damit eine lange Lebensdauer sind dadurch gewährleistet.



Sika AG, Postfach
8048 Zürich
Telefon 01/62 40 40



Inhalt

Abfallbeseitigung	Abfallbeseitigung - Eine Herausforderung für Ingenieure, Chemiker und Biologen <i>L. Goldberg</i>	441
	Reaktordeponie und Endlager - neue Konzepte der Abfallwirtschaft <i>P. H. Brunner, Dübendorf</i>	442
	Das Absorptionsverfahren zur kontinuierlichen Lösungsmittelrückgewinnung aus Abluftströmen <i>P. Bomio, Winterthur</i>	443
	Verminderung von Lösungsmittelverlusten an der Quelle <i>G. Hauk, Basel</i>	446
	Ozon zur Desodorierung von Abgasen aus kommunalen Kläranlagen (ARA) <i>A. Kayas, P. Dyer-Smith, C. Darpin, Baden</i>	451
	Elektrochemische Verfahren zur industriellen Schwermetallentsorgung <i>W. Samhaber, Basel</i>	454
	Aufarbeitung von Abfallsäuren <i>H.L. Kühnlein, Basel</i>	459
	Abgasreinigung mittels fixierter Zellen <i>G. Hauk, Basel</i>	464
	an-OPUR - ein neues Konzept in der Anaerobie <i>Mario Caviezel, Winterthur</i>	471
Preise	Une station d'épuration des eaux pour Genève <i>Ph. Bonhôte, Chêne-Bourg, et A. Mozer, Vessy</i>	473
Aktuell		477
Wettbewerbe	Schweizerischer Bankverein in Biel (A). St. Gallische Kantonalbank Rheineck (E)	480
SIA-Mitteilungen	FGF schreibt an Bundesrat Cotti	481
B-Seiten		B 61-64
Impressum	am Schluss des Heftes	

Ingénieurs et architectes suisses

Numéro 8/88	Rédaction: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. 021/47 20 98	
Physique expérimentale	Construction d'un grand aimant de détecteur au CERN à Genève <i>par François Wittgenstein</i>	111
Energie	Développements récents dans le domaine des microcentrales hydrauliques en Suisse <i>par Jean-Marc Chapallaz</i>	115
Industrie et technique	Nitrates dans le sol et l'eau potable: l'agriculture seule en cause?	119
	Technique médicale: des nouveautés pour les aveugles et les sourds	120

ER

KOMMT!



EINER UNSERER 325 SERVICETECHNIKER IST IMMER IN IHRER NÄHE. 365 TAGE IM JAHR, RUND UM DIE UHR.

Damit Sie im Falle eines Falles nie lange warten müssen! Und weil wir an ELCO-Heizgeräte nur ausgebildete

Fachleute lassen, schicken wir unsere Mitarbeiter mehrmals jährlich zurück auf die Schulbank. Damit Ihre Hei-

zung vom Start weg und über viele Jahre hinaus problemlos, wirtschaftlich und umweltfreundlich arbeitet.

Informations-Coupon:

Bitte informieren Sie mich unverbindlich.
Bei meinem Haus handelt es sich um
 ein Einfamilienhaus Mehrfamilienhaus
 Es wird neu gebaut Es wird saniert.

Einsenden an: ELCO ENERGIESYSTEME AG
Thurgauerstrasse 23, 8050 Zürich, Tel. 01 316 81 00

- thermobloc, Kompaktheizung**
- econom 2000, Sparbrenner**
- data, Wirtschaftlichkeitscomputer**
- Gas- und Zweistoffbrenner**
- Gaskessel mit Wärmerückgewinnung**
- Heizöltanks und Leckschutzgeräte**

- Kaminanlagen aus Chromstahl**
- Fernwärme-Hauszentrale**
- Wärmepumpen für Erdsonden**
- Wärmepumpenheizungen**
- Elektrozentralpeicher**
- Elektro- und Wärmepumpenboiler**

Name: _____

Adresse: _____

Mein Heizungsinstallateur: _____

SIA S

ELCO
Kompetenter Service inbegriffen!

Geschäftsstellen: Biel, Buchs AG, Chur, Frauenfeld, Fribourg, Genève/Acacias, Le Mont-sur-Lausanne, Luzern, Massagno, Münchenstein, Niederwangen BE, Sierre, Solothurn, St-Blaise, St. Gallen, Thun, Vilters-Sargans, Wettingen, Winterthur

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 Doppelnah 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.

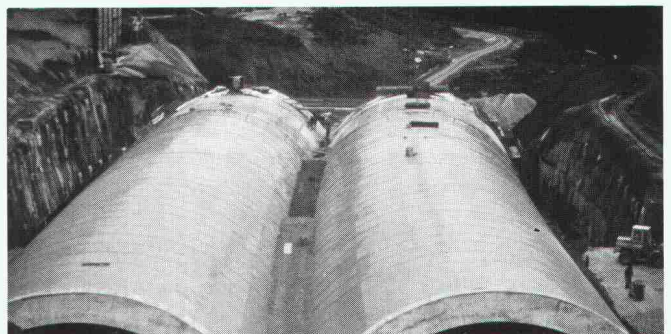
Doch der für alle sichtbare Hauptvorteil liegt darin, dass ein Tagbautunnel mit Sarnafil-Abdichtung direkt im

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.

Wärmedämmung:



Der Styrofoam Plan bietet professionelle Lösungen.

Sie als Bauexperte wissen, dass ein einziges Produkt den Anforderungen der verschiedenen Dämmanwendungen nicht optimal gerecht werden kann.

Deshalb haben wir eine weitgefächerte Palette von Produkten entwickelt, jedes für einen bestimmten Anwendungsbereich. Diese Produktpalette wird dem Fachmann mit dem Konzept des **Styrofoam Plans** angeboten. Darüber hinaus entwickeln wir weitere marktgerechte und auf spezielle Anwendungsbereiche ausgerichtete Produkte, um neue und ungewöhnliche Problemlösungen anbieten zu können.

Wir verfügen über 30 Jahre Erfahrung in der Produktion und Anwendung von extrudiertem Polystyrol-Hartschaum, die wir Ihnen gerne im Rahmen von Fachgesprächen zur Verfügung stellen möchten. Unsere Zentrale für Anwendungstechnik ermöglicht es, im Gespräch mit Experten technische Probleme im Dämmbereich aufzugreifen und diese gemeinsam zu lösen.

Nutzen Sie unsere Stärke – sieben Produktionsanlagen in Europa – und unseren Service in Anwendungstechnik und Verkauf.

Die Produkte im **Styrofoam Plan** haben beste Referenzen für exzellente und dauerhafte Funktion. Sie sind aus blauem extrudiertem Polystyrol-Hartschaum, mit durch-

gehend geschlossener Zellstruktur, und bieten die ideale Kombination von ausgezeichneter und langfristiger Dämmfähigkeit und guten mechanischen Eigenschaften:

Geringe Wärmeleitfähigkeit. Lambdawerte von 0,023 bis 0,033 W/m.K. Sie erfüllen die Vorschriften schon bei geringen Dicken.

Hohe Druckfestigkeit. Werte zwischen 0,15 und 0,75 N/mm². Zähelastisches Verhalten.

Feuchtigkeitsunempfindlichkeit. Praktisch keine Wasseraufnahme, daher witterungsunabhängig verlegbar. Verrotten nicht. Beständig gegen Frost-/Tau-Wechsel.

Formstabilität. Kein Nachschwinden. Die Plattenabmessungen bleiben bestehen. So lange wie das Gebäude selbst.

Wirtschaftlichkeit. **Styrofoam*** Produkte lassen sich exakt zuschneiden und sind leicht zu verarbeiten. Sie ermöglichen vereinfachte Aufbauten und sparen dadurch Arbeitsgänge und Zeit.

Für Dämmprobleme gibt es im **Styrofoam Plan** professionelle Lösungen mit fachmännischer Beratung für jede Anwendung. Basierend auf der Erfahrung von Dow Chemical mit Wärmedämmung aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum.

ROOFMATE IM UMKEHRDACH

Die Lösung für Flachdachdämmung.

Die entscheidenden Vorteile des Umkehrdachsystems mit dem bewährten **Roofmate* SL** oder der neuen **Roofmate SP** Platte mit verbesserter Wärmeleitfähigkeit:

- optimaler Schutz der Dachhaut durch oberhalb angeordnete Dämmung,
- einfache, wirtschaftliche Verlegung bei jedem Wetter,
- dauerhaft wirksame, hohe Wärmedämmfähigkeit.

In der Schweiz werden Umkehrdächer mit **Roofmate** durch die Wancor AG als komplettes Flachdachsystem unter der Bezeichnung „Wancor-Dach“ angeboten.



ROOFMATE LG IM UMKEHRDACH

Die Leichtgewicht-Lösung für Flachdachdämmung.

Mit **Roofmate* LG** Elementen können die Vorteile des Umkehrdachsystems auch bei solchen Flachdachkonstruktionen genutzt werden, die eine Beschwerung, z.B. Kies, nicht zulassen.

Ermöglicht wird dies durch folgende Produktvorteile:

- Gewicht weniger als 25 kg/m²,
- idealer Oberflächenschutz durch 10 mm dicke, werkseitig aufgebraute Spezialmörtelschicht,
- Lagesicherheit des Systems durch Nut- und Kammverbindung.



STYROFOAM IB

Die Lösung gegen Wärmebrücken.

Styrofoam* IB – die Platte für die dauerhafte und wirtschaftliche Dämmung von Wärmebrücken.

Produktvorteile:

- problemlose Verlegung in Schalung durch hohe Druckfestigkeit und Feuchtigkeitsunempfindlichkeit,
- gute Haftung und beste Eignung zum Verputzen dank rauher Oberfläche,
- einfache Verarbeitung ermöglicht passgenaues Verlegen.

Experten bevorzugen **Styrofoam IB** seit mehr als 20 Jahren.



PERIMATE DI

Die Lösung für Kellerwanddämmung.

Warme, trockene Kellerräume mit dem neuen **Perimate* DI** Dämm- und Drainage-Element.

Dieses Element bietet folgende Vorteile:

- effiziente Wärmedämmung und wirksames Drainagesystem in einem,
- hohe Abflusskapazität durch vertikale Rillen, geschützt durch ein Filtervlies vor Zuschlämmen,
- optimaler Schutz der Abdichtung gegen Beschädigung durch Hinterfüllung.



FLOORMATE

Die Lösung für Bodendämmung.

Die neue **Floormate*** Produktpalette bietet für jede Anwendung im Boden die richtige Wärmedämmplatte:

- Druckfestigkeit nach Maß für jede Anforderung mit **Floormate 200**, **Floormate 500** und **Floormate 700**,
- hohe Druckfestigkeit in Verbindung mit einer ausgezeichneten Dämmleistung ermöglicht eine minimale Dicke des Bodenaufbaus,
- Feuchtigkeitsunempfindlichkeit und gute mechanische Eigenschaften sorgen für problemlose Verlegung und überzeugende, dauerhafte Funktion.



STYROFOAM PLAN

Damit dämmen Experten.



*Warenzeichen - The Dow Chemical Company
Vertrieb in der Schweiz: WANCOR AG, Regensdorf, Bern und Muttenz

Informations-Coupon

Schicken Sie mir detaillierte Informationen über den 80 414 / S1

Styrofoam Plan

Speziell über:

Roofmate SL

Roofmate LG

Perimate DI

Styrofoam IB

Floormate

Name, Vorname: _____

Beruf: _____

Tel.: _____

Strasse: _____

(PLZ) Ort: _____

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

Kompliment – mit Miele gelingt Dir einfach



Miele – die entscheidenden Zutaten zu Ihrem Kocherfolg

Wer grosse Geniesser und kleine Schlemmer täglich verwöhnen will, sollte sich am besten einen Profi in die Küche holen: den neuen Miele-Herd.

Er stellt sich mit 9 verschiedenen Garmethoden auf jedes Gericht ein: mit Ober- und Unterhitze kann er viel mehr als nur Kuchen backen, mit Umluft bräunt er gleichzeitig auf allen Ebenen und mit dem Infrarotgrill macht er jeden Braten besonders knusprig.

Und wenn das Menu auf den Tisch kommt, gibt's Komplimente. Und der Miele-Herd macht sauber, er reinigt sich ganz von selbst.

Lassen Sie sich den entscheidenden Miele-Vorsprung beim Miele-Spezialisten zeigen: die neuen Einbauherde, Backöfen, Glaskeramik-Kochfelder und Mikrowellen-Geräte.

lles!



- Die neue Miele-Herd-Generation:
- Mit 9 verschiedenen Betriebsarten gelingt einfach alles
 - Mit elektronischer Ankochautomatic geht's leichter
 - Mit Zeitschaltuhr geht's von selbst

Miele
Die Entscheidung fürs Leben

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 5 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 3 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/m² beträgt die Ableitkapazität noch 1,8 l/s/m, was eine mehr als dreifache Sicherheit gegenüber dem in der Praxis bekannten extremen Wasseranfall von 0,5 l/s/m darstellt (die üblichen Frisch-

betondrücke liegen wesentlich unter diesen 122 kN/m²).

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

Grosse Kosten- und Zeiteinsparung

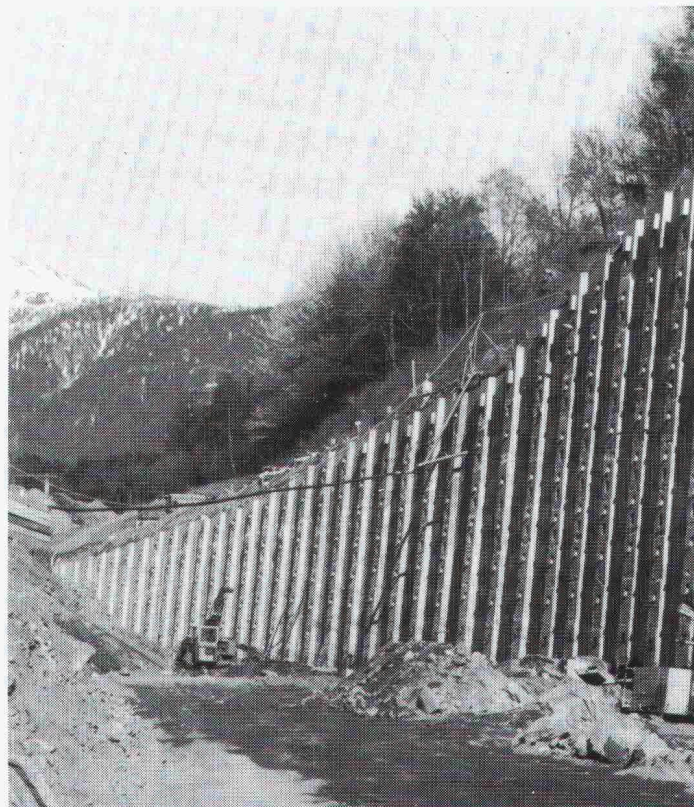
Der spürbare wirtschaftliche Faktor von Enkadrain CK ergibt sich einerseits durch die Einsparung einer sonst erforderlichen Schalung, andererseits durch die einfache und schnelle Montage sowie durch die Anpassung der Matten auch an schwierige Oberflächen. Das Material ist unverrottbar und widersteht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

Produktprogramm und Vertrieb von Enkadrain

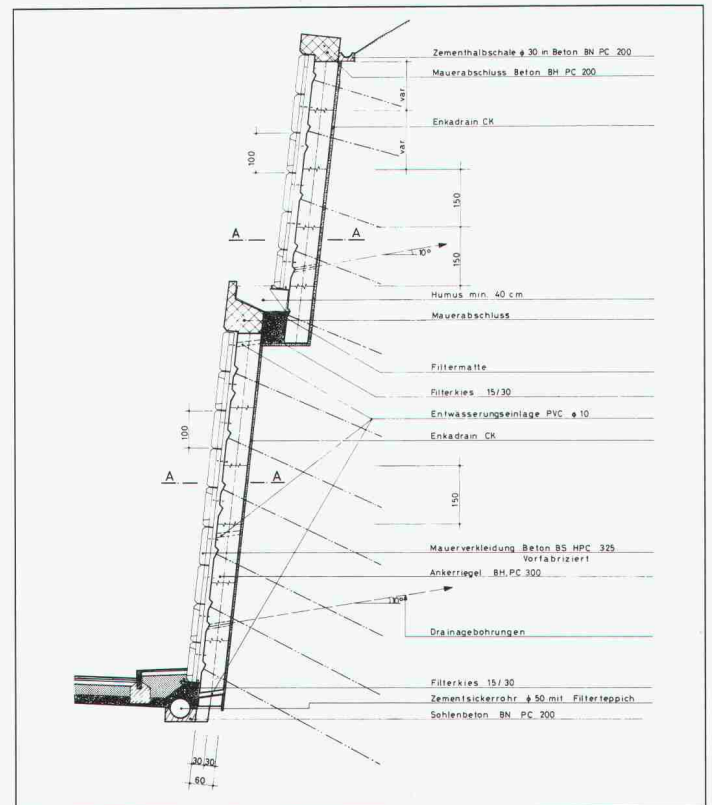
Typ CK als Multifunktionsprodukt (Filter-, Sickermatte und verlorene Schalung), Typ ST für Vertikal- und Horizontal drainagen im Hochbau und Typ TP für Vertikal drainagen im Tiefbau und Horizontal drainagen mit hoher Auflast.

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





BISOOTHERM®

NEU K-Wert 36,5 cm = 0,31 W/m² K

(30 cm = 0,37 W/m² K)

DER BUNDESMINISTER FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STADTBAU
 Geschäftszeichen B 1 7 - 83 06 19 - 4.31.4
 Bonn, 30. Dezember 1987

Bescheid Nr. W 31/87

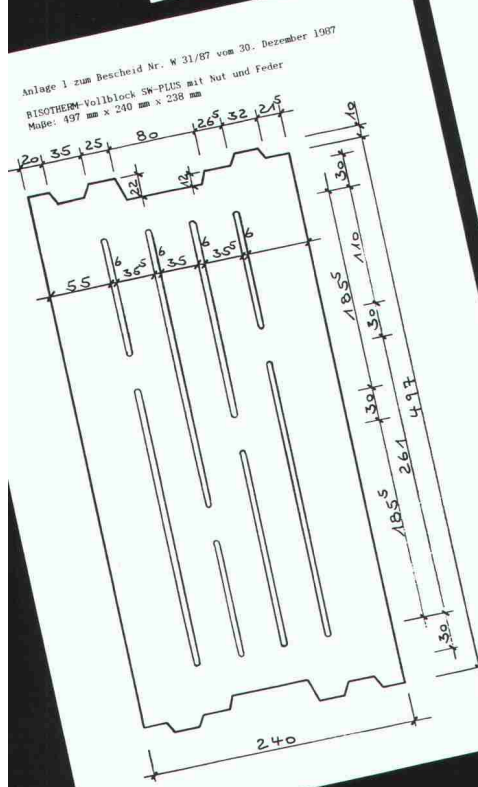
über die Festsetzung von Rechenwerten der Wärmeleitfähigkeit für Mauerwerk aus BISOOTHERM-Vollblöcken SW-PLUS mit Nut und Feder und mit Stoßfugenvermortelung

Antragsteller: BISOOTHERM Baustoff-Vertriebsgesellschaft mbH
 5403 Wilheim Karlich 3

Aufgrund des Abschnittes 3 der Anlage 1 zur Wärmeschutzverordnung vom 24. Februar 1982 (Quelle: Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1982, Teil 1, S. 209 bis 219) werden die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit für Mauerwerk aus BISOOTHERM-Vollblöcken SW-PLUS mit Nut und Feder mit Stoßfugenvermortelung unter den nachstehenden Bedingungen festgesetzt:

- Gegenstand
 - BISOOTHERM-Vollblöcke SW-PLUS mit Nut und Feder sind Vollblöcke aus nur mit Naturbims hergestelltem Leichtbeton der Rohdichteklassen 0,5, 0,6, 0,7 und 0,8 nach DIN 18152, die die in diesem Normblatt gestellten Anforderungen unter Berücksichtigung der in den nachstehenden Abschnitten 1.2 bis 1.5 enthaltenen Festsetzungen erfüllen müssen.
 - Als Bindemittel ist Zement nach DIN 1164 "Portland-Eisenportland-, Hochofen- und Trabaement" zu verwenden.
 - Als Zuschlag ist ausschließlich von allen Begleitstoffen gereinigter Naturbims, dessen Schutzdichte trocken höchstens 350 kg/m³ betragen darf, zu verwenden.
 - Hinsichtlich der Form und Maße und der Schlitzanordnung müssen BISOOTHERM-Vollblöcke SW-PLUS mit Nut und Feder den Bildern auf den Anlagen 1 bis 3 entsprechen.

Anlage 1 zum Bescheid Nr. W 31/87 vom 30. Dezember 1987
 BISOOTHERM-Vollblock SW-PLUS mit Nut und Feder
 Maße: 497 mm x 240 mm x 238 mm



Seite 2 zum Bescheid Nr. W 31/87 vom 30. Dezember 1987

1.5 An aus BISOOTHERM-Vollblöcken SW-PLUS mit Nut und Feder herausgeschnittenen Probekörpern dürfen bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612 in trockenem Zustand die nachstehend aufgeführten Meßwerte $\lambda_{0,1}$ nicht überschritten werden:

Rohdichteklasse	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{0,1}$ (W/mK)
0,5	0,13
0,6	0,15
0,7	0,18
0,8	0,21

2 Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit
 Die Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit für Mauerwerk aus BISOOTHERM-Vollblöcken mit Nut und Feder mit Stoßfugenvermortelung und Normalmörtel (NM) nach DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, und den Leichtmörteln "LM 36" und "LM 21" sind in der nachstehenden Tabelle angegeben:

Rohdichteklasse	Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{0,1}$ (W/mK) bei Verwendung von		
	NM	LM 36	LM 21
0,5	0,16	0,13	0,12
0,6	0,18	0,16	0,14
0,7	0,21	0,18	0,16
0,8	0,24	0,18	0,18

3 Zusätzliche Kennzeichnung
 Der nach DIN 18152 notwendigen Kennzeichnung ist hinzuzufügen:
 "Bescheid 088 Bau Nr. W 31/87".

- Überwachung
 - Die Überwachung ist nach DIN 18152 durchzuführen.
 - Bei der Eigenüberwachung sind zusätzlich Korngröße und Schüttdichte des Zuschlages arbeitstäglich nach DIN 4226 Teil 3 zu prüfen, und zwar die Schüttdichte an mindestens 5 Proben täglich. Die Ergebnisse sind statistisch auszuwerten.

Seite 3 zum Bescheid Nr. W 31/87 vom 30. Dezember 1987

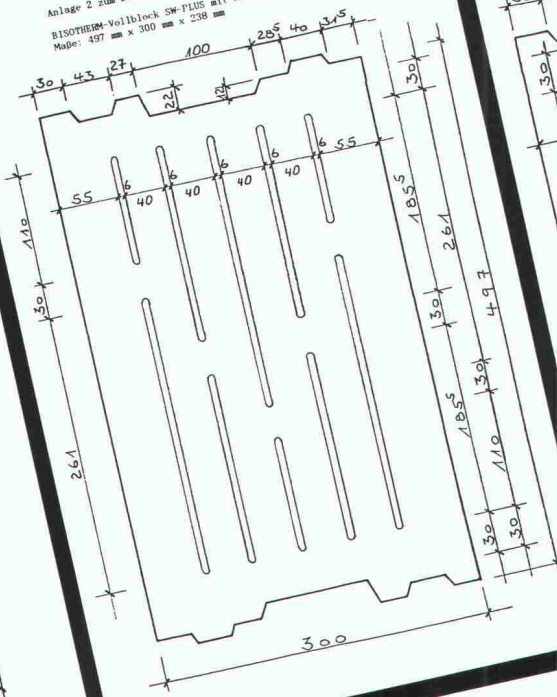
4.3 Bei der Fremdüberwachung sind die Prüfungen wie bei der Eigenüberwachung durchzuführen. Zusätzlich ist an aus BISOOTHERM-Mauerblöcken herausgeschnittenen Probekörpern die Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612 mindestens einmal jährlich zu bestimmen.

5 Dieser Bescheid gilt bis zum 31. Dezember 1993. Der Bescheid kann mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn seinen Auflagen nicht entsprochen wird oder wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen. Der Bescheid darf nur ungekürzt veröffentlicht werden.

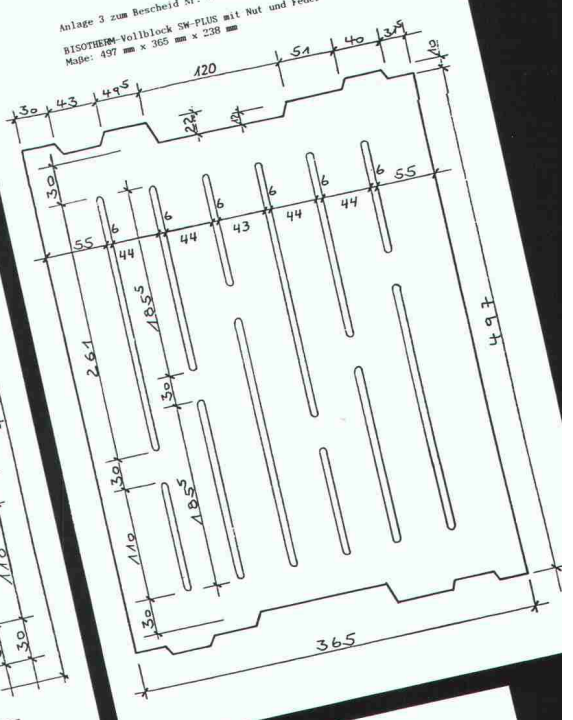
Im Auftrag

(Prof. Dr.-Ing. Ehm)

Anlage 2 zum Bescheid Nr. W 31/87 vom 30. Dezember 1987
 BISOOTHERM-Vollblock SW-PLUS mit Nut und Feder
 Maße: 497 mm x 300 mm x 238 mm



Anlage 3 zum Bescheid Nr. W 31/87 vom 30. Dezember 1987
 BISOOTHERM-Vollblock SW-PLUS mit Nut und Feder
 Maße: 497 mm x 365 mm x 238 mm



K-Wert-Berechnung:

Wärmeübergang innen
 Innenputz
 BISOOTHERM
 Aussenputz
 Wärmeübergang aussen

d/m	λ	$R = \frac{d}{\lambda}$	$R = \frac{d}{\lambda}$
0.015	8.000	0.13	8.000
0.300	0.700	0.02	0.700
0.020	0.120	2.50	0.120
0.870	0.870	0.02	0.870
23.000	23.000	0.04	23.000

$\Sigma R = \frac{1}{K} = 3.25 \text{ m}^2\text{K/W}$
K-Wert = 0.31 W/m²K

Fabrikation/ Verkauf

Bauka BISOOTHERM AG, 4710 Balsthal, 062 71 12 12
 Baustoffwerk Trimmis AG, 7203 Trimmis, 081 27 26 33
 Otto Mayer AG, 8575 Bürglen, 072 44 22 22
 Carlo Bernasconi AG, 1083 Mezières/VD, 021 903 22 0
 Bernasconi AG, 1902 Evionnaz, 026 8 42 47



Die gute Arbeitsatmosphäre hat auch etwas mit der Büro-Reinigung zu tun.

Gute Arbeitsqualität hängt eng mit der Sauberkeit der Räume zusammen. Das ist nicht neu, aber deshalb auch nicht weniger wahr: In einer sauberen Umgebung arbeitet es sich viel besser.

Ein Beispiel dafür ist die Reinigung textiler Bodenbeläge in modernen Büros: regelmässiges Staubsaugen und Fleckenentfernen, die Zwischenreinigungen mit Trockenshampoonieren sowie die Grundreinigung durch Sprühextrahieren gehören dazu.

Dafür hat TASKI ein sorgfältig aufeinander abgestimmtes Angebot an Maschinen, Geräten und Reinigungsprodukten entwickelt. Fensterreinigungssysteme, reinigende, desinfizierende Produkte für Toilettenanlagen, leistungsstarke Sauger und Gerätewagen.

Bei TASKI – und Lever Industrie – ist die umfassende Dienstleistung mit Ausbildung, Planung und Service immer inbegriffen.



A. Sutter AG 9542 Münchwilen TG
Tel. 073/27 27 27

Warme Füsse.



Wir haben für Sie die geeigneten Wärmedämmplatten für die **Kellerdecke** und den **Dachstock**.

SCHICHTEX
DÄMMTECHNIK

Bau + Industriebedarf AG

4104 Oberwil/BL, Tel. 061 401 40 30

BRÜLLMANN

Ganzglas - Anlagen

- eigene Glashärtungsanlage
- eigene Beschlägefabrikation
- eigene Montagegruppen
- Funkservice

Sanitär-Kabinen

für Nassräume

- aus emailliertem undurchsichtigem farbigem Sicherheitsglas

J. BRÜLLMANN SÖHNE AG 8280 KREUZLINGEN

Telex 882117
Telefax 072/75 26 97

072/74 62 12



WERNER MAAG AG
Guss, Edelstahl, Beton
Entwässerungstechnik

Postfach, 8032 Zürich
Zeltweg 44
Telefon (01) 251 75 80
Telex 58675

PASSAVANT
Flachdachwasserabläufe

aus Guss – die sichere, problemlose Flachdachentwässerung. Das bewährte Baukastensystem aller PASSAVANT-Flachdachabläufe erlaubt **das Überbrücken jeder Höhe, ohne den untersten einbetonierten Ablaufkörper zu verändern.**

Der sicherste Anschluss einer Abdichtung an den Dachwasserablauf ist der Klebeflansch in Verbindung mit dem verschraubten Flanschring (Kleben + Verspannen).

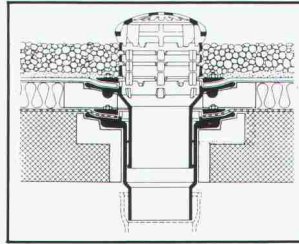
Verlangen Sie Unterlagen

Adresse _____ 10

_____ SIA

WM-ENTWÄSSERUNGSTECHNIK

40 Jahre

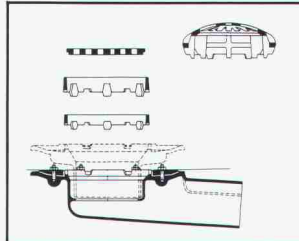


PASSAVANT

Dachwasserablauf aus Guss

1- oder 2teilig, Abgang senkrecht oder waagrecht. Mit Kugelrost und Distanzringen 25, 35 und 45 mm hoch. Der sicherste Anschluss der Dichtungsbahn ist die Flanschverbindung.

VSA-Zulassungsempfehlung

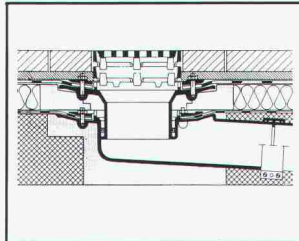


PASSAVANT

Baukastensystem

Gleiche Grundbauteile mit verschiedenen Ergänzungsbau-teilen. Die optimale Lösung und Anpassung während der Bauzeit.

VSA-Zulassungsempfehlung

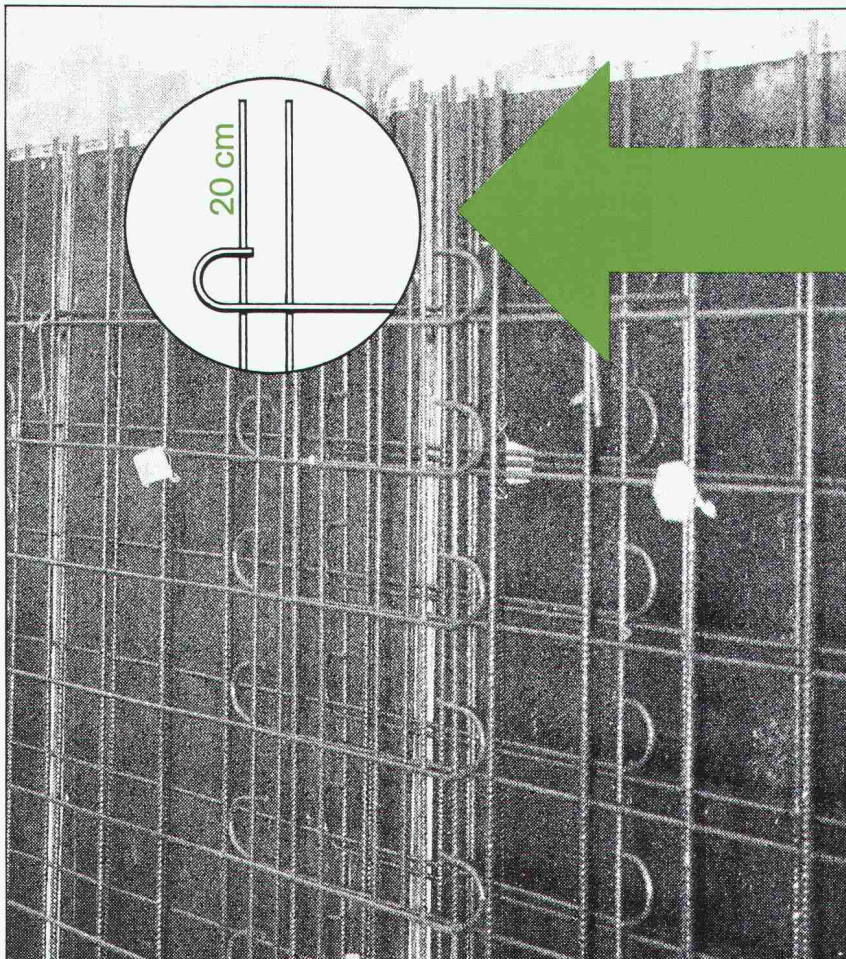


PASSAVANT

Dachwasserablauf aus Guss

1- oder 2teilig, mit der sicheren Flanschverbindung. Flachrost begehrbar oder be-fahrbar, rund oder quadratisch. Höhenverstellbar mit Distanz-ringen.

VSA-Zulassungsempfehlung



P 384 eröffnet neue Möglichkeiten, Wände wirtschaftlich zu armieren.

- rationelle Planung
- einfacher Anschluss Wand-Decke
- rascher Baufortschritt

Schweizer Armierungsnetzfabrikanten
Les fabricants suisses de treillis d'armature
Fabbricanti svizzeri di reti elettrosaldate

vibras 2004

Erschütterungsmessgerät



Entwickelt für den Praktiker

Über viele Messgeräte wird oft stundenlang von technischen Vorteilen berichtet. Interessiert Sie das? Sie werden antworten: «Wichtig ist, wie gut ein Erschütterungs-Messgerät meine Bedürfnisse abdeckt.» Das VIBRAS-2004 ist für Sie geplant worden, für den Praktiker, für den harten Feldeinsatz. Das heisst: Robust, einfache Bedienung, komplettes Dokumentieren und Analysieren Ihrer Messresultate. Modernste Technologie ist für uns selbstverständlich und sichert Ihnen ein ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis.

- Erfassung und Analyse von Erschütterungen beim Sprengen, Rammen, bei Verkehrsmessungen und anderen Anwendungen
- 36 Kanäle
- Messresultate in grafischer und/oder tabellarischer Form
- Frequenzanalyse
- Portabel
- Einfache Handhabung dank Bedienerführung

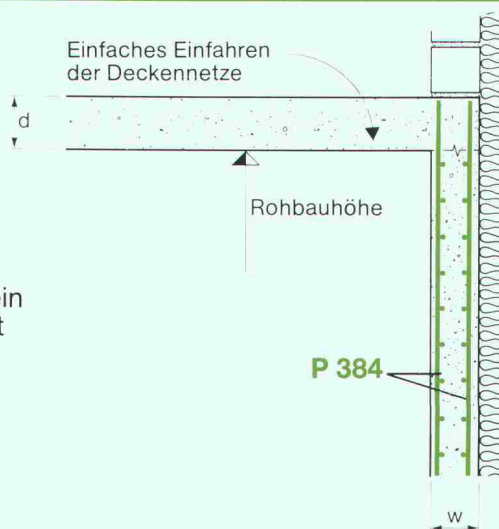
Für weitere Informationen rufen Sie uns an; gerne senden wir Ihnen Unterlagen.



Oberwis 4
CH-8307 Effretikon/Schweiz
Telefon 052-32 62 66

Wie 20 cm alles vereinfachen können:

P 384 DAS NEUE WANDNETZ



kurzer Längsdrahtüberstand

nur 20 cm, daher überall dort ideal, wo ein Anschluss an das obere Stockwerk nicht nötig ist.

höhere Stahlquerschnitte

für mehr Minimalarmierung.

antex Stahl AG
233 Büron
Tel. 045-74 01 11

Panfer SA
1522 Lucens VD
Tél. 021-906 87 87

Von Roll AG
4563 Gerlafingen
Tel. 065-34 11 51

Ruwa Drahtschweisswerk AG
3454 Sumiswald
Tel. 034-71 19 65

Armierung aktuell

Injektionen

BERGAMIN SPEZIALBAU AG
7000 Chur, Saluferstrasse 7
Tel. 081 / 27 34 33
7320 Sargans, Falknisstrasse 11b
Tel. 085 / 2 28 05

ING. GREUTER AG, 8032 Zürich
Tel. 01 / 251 90 28

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

Isolier-elemente LEGATHERM Steildach/Estrichboden

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

Kanalisationen

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

Kanalsanierungen

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

Kunststoff-Dichtungsbahnen

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

Lärmexpertisen

BMP Dr. Pelli + Co., 8027 Zürich
Splügenstr. 3, Tel. 01 / 202 21 51
Aussenlärmrechnungen, Projektie-
rung von Schutzmassnahmen

STOLL & PARTNER, Postfach 45,
3015 Bern, Tel. 031 / 322 333

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 Immissionsberech-
nungen (UVP, Kataster, Herkunft und
Auswirkungen, Prognosen)

Materialprüfung

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

Mauerentfeuchtungen

BAUSCHUTZ AG, 8048 Zürich
Bristenstr. 10, Tel. 01 / 432 11 30

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

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

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

Metallbau

Surber-Metallbau AG, 8004 Zürich
Hohlstrasse 211, Tel. 01 / 242 25 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

P. DE ZANET + CO. AG
8730 Uznach, Tel. 055 / 72 28 44

Oberlichter/Verglasungen

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

Paragon

CAD auf HP ME-10, seit 2 Jahren
im praktischen Einsatz.
Demonstration direkt bei
KASPAR HUBER, Architekt HTL,
Zürichstr. 40, 8184 Bachenbülach
Rufen Sie uns an: 01 / 860 83 83

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

PUMPENBAU SCHAFFHAUSEN AG
8205 Schaffhausen, Tel. 053 / 3 30 21
Telefax 053 / 3 13 42

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

Rissverpressung

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

Rohrnetzsanierungen

nach dem P.I.M.-Berst-Verfahren
für Gas und Wasser
ROHRTECH AG, 8500 Frauenfeld
Tel. 054 / 22 22 69

Schalldämmende Bauelemente

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 Oetwil am See, Tel. 01 / 929 22 66

ANGST + PFISTER, 8052 Zürich
Thurgauerstr. 66, Tel. 01 / 306 61 11

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

Spreng-Info-Tagungen

GEFAS (s. Sprengtechnik)

Sprengen

Sprengen! Abbruch, Aushub, Material-
gewinnung, Felssanierungen, Spreng-
beratung, Überwachungen, Beratung
bei Devisierungen, Expertisen
BEREUTER SPRENGTECHNIK AG
8604 Volketswil, Tel. 01 / 945 67 59

Sprengtechnik

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

Spritzbeton

ING. GREUTER AG, 8032 Zürich
Tel. 01 / 251 90 28

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

Staumauern

Statik, Dynamik, Kühlung, CAD
ASM AG, Bleicherweg 64a, 8002 Zürich
Tel. 01 / 201 42 77

Thermolackierungen

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

Trennwände - Türen

LEWA - Leichtwandbau AG
8404 Winterthur, Tel. 052 / 27 27 10

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 Holzschiebtreppe

Treuhandstelle für Ingenieure und Architekten

STB STETTLER
TREUHAND UND BERATUNG
4705 Wangen an der Aare, 065/71 15 75

Umweltverträglichkeits- prüfung

GEOTEST AG
(s. Geologie-Geotechnik-Geophysik)

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

Ungezieferbekämpfung

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

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

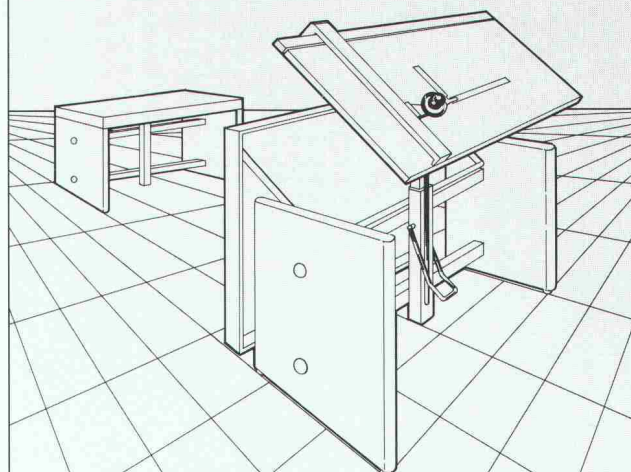
für Kanalisation und Werkleitungen

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

Vorfabrizierte Armierungen

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

RWD Perspektiven



Perfekte Doppelfunktion im Schulungsbereich

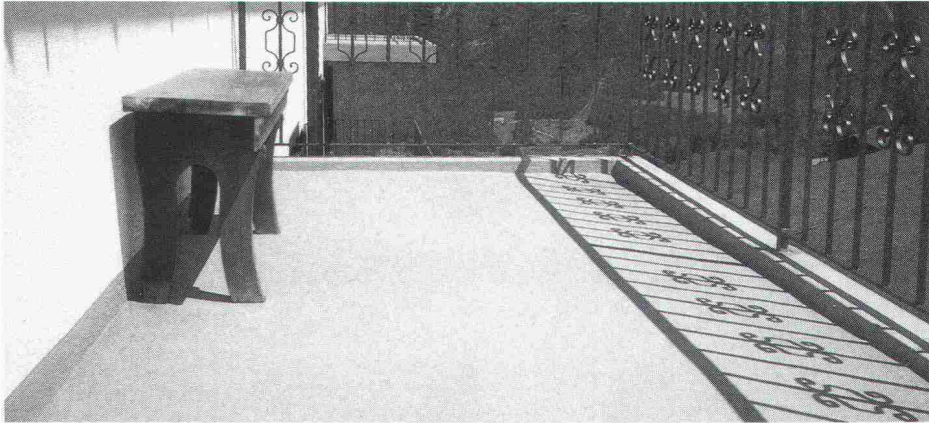


Senden Sie mir bitte gratis die neue
Gesamtdokumentation **RWD-Schul und Zeichentechnik**

8/6

Coupon einsenden an: Reppisch Werke AG, 8953 Dietikon, Tel. 01-740 68 22

Kilcher



Efkaflex Terrass

Das elastische Abdichtungssystem, welches sich durch folgende Eigenschaften auszeichnet:

- Begehbar
- Rutschfest
- Einfache Anschlüsse
- Nur ca. 3 mm dick
- Vollflächig haftend

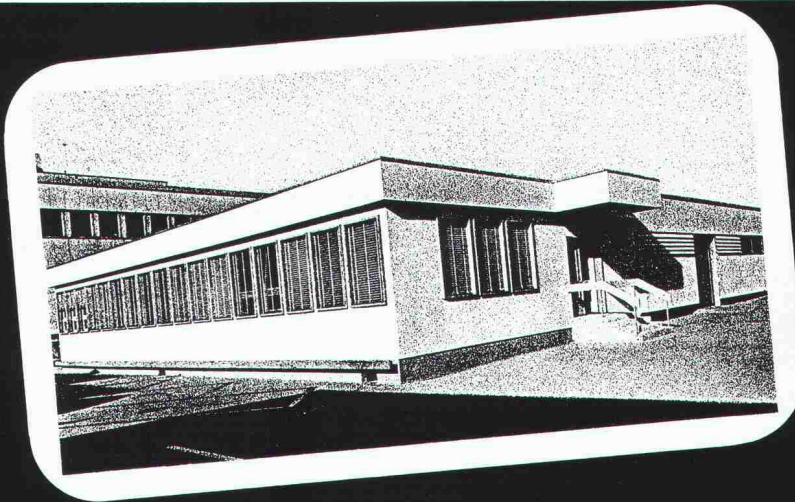
Kilcher bietet als weitere elastische Abdichtungs-Systeme an:

- Efkaflex **Parking**: Für Parkhäuser
- Efkaflex **Terra**: Für erdüberdeckte Bauten
- Efkaflex **IRMA**: Für Flachdächer

... natürlich von Kilcher

Kilcher AG
4565 Recherswil
Tel. 065 35 16 35

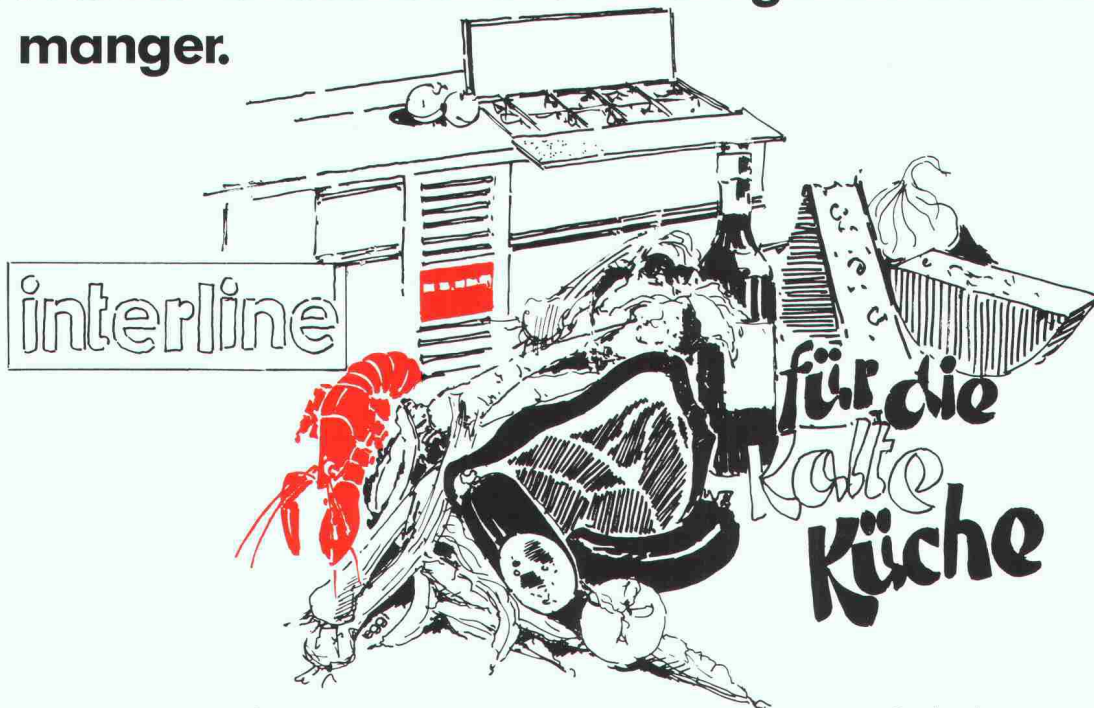
Büropavillons
Schulpavillons
Kindergärten
Verkaufsläden
Kantinen
Lagerhäuser



HE Hector Egger AG
baut vorfabriziert

Hector Egger AG, Holzbau + Generalbau, 4900 Langenthal, Tel. 063 22 33 55
Hector Egger Oberriet AG, Holzbau, 9463 Oberriet SG, Tel. 071 78 20 44

■ ■ ■ Franke-Grossküchen: Avantgarde im Gardemanger.



Franke AG
CH-4663 Aarburg
Schweiz

Tel. 062 43 31 31
Telefax 062 41 67 61
Telex 981 808



Spültische
Bäder
Verpflegungstechnik
Industrie + Metallbau

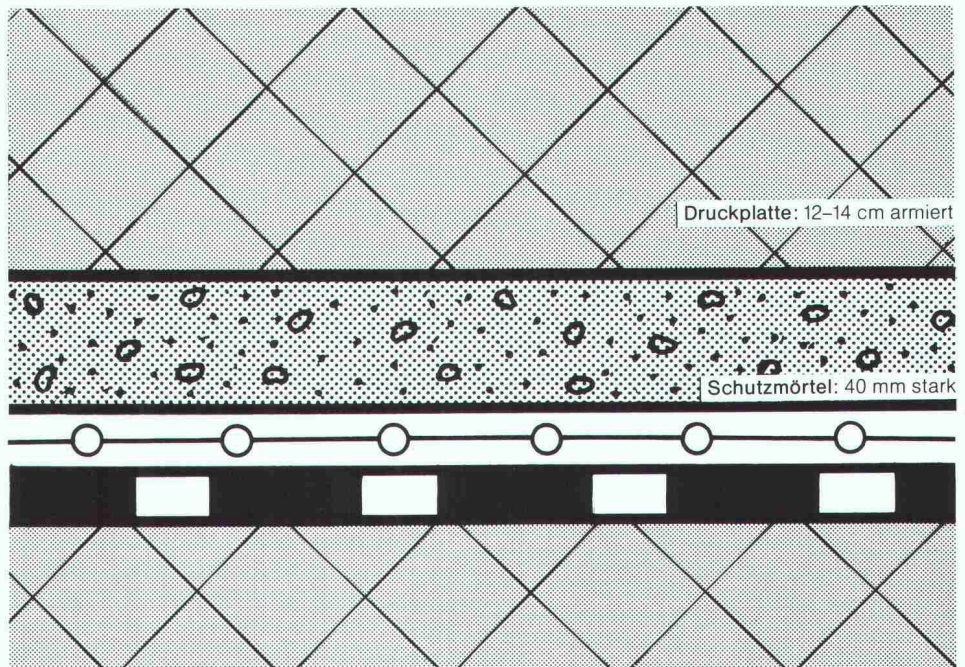
■ Technik

■ Qualität

■ Design

AEZ V 60 AEZ MAMMUT J2 SOPRALEN EP 3.8

das mehrlagige
Abdichtungssystem
für schwerbefahrbar
Nutzbeläge mit
Betondruckplatten
als Sicherheit gegen
Wassereindringungen



Ein Schweizer Markenprodukt

SOPRALEN

Verlangen Sie
unseren
System-Katalog.

8710/LD10033



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

FRIAP

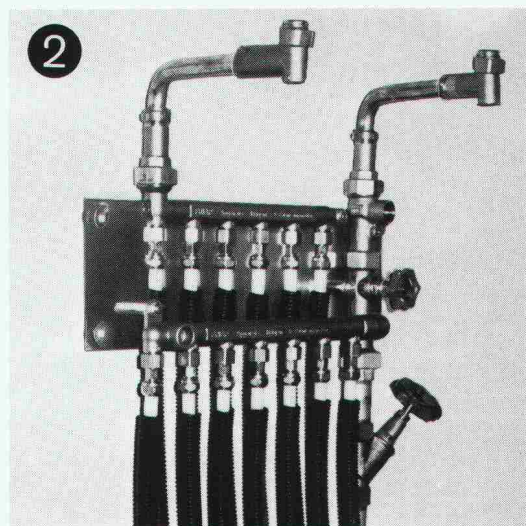
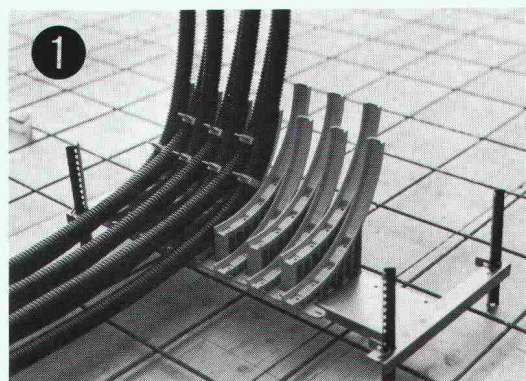
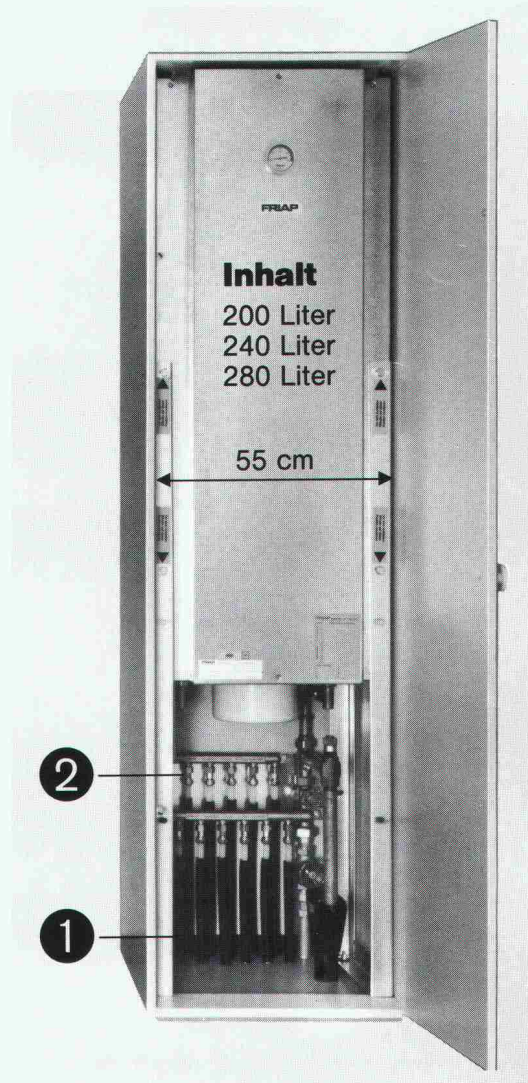
entwickelte 1980 den ersten kubischen Schrankboiler (+ Pat. 642 442), und 1985 die perfekte Boiler-Anschlussgruppe (+ Pat. angemeldet).

- Feste Anschlussrohre, welche den Ausgleich grosser Bauungenauigkeiten gestatten.
- Viel nutzbarer Raum verbleibt unter dem Boiler.
- Sehr kurze Einlege- und Montagezeiten.
- Grosse Bautoleranzen können ohne Änderung der Installation ausgeglichen werden.

Mit der FRIAP-Rohrstützengruppe können die flexiblen Rohre schnell und massgenau eingelegt werden.

Die FRIAP-Verteilgruppe wird mit 4 Schrauben schalldämmend an der Wand befestigt. Alle Anschlussrohre können ohne Behinderung, vor dem Aufstellen des Boilers, leicht angeschlossen werden.

FRIAP-Apparate A. Frischknecht AG
3063 Ittigen/Bern, Telefon 031 585 111





Beton- Sanierung heisst doch mindestens Werterhaltung. Oder Euco, wenn Sie so wollen.

Auch wenn wir uns darauf spezialisiert haben, mit unseren Produkten neue Objekte vor Schaden zu bewahren: Es gibt sehr viele Aufgaben, bei denen es darum geht, Schäden zu beheben, z.B. an älteren und alten Objekten. Oder an solchen, die besonders hohen Beanspruchungen oder aggressiven Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

Unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung hat ein ganzes Programm von speziellen Betonsanierungs-Produkten entwickelt. Je nach Schadensart stehen verschiedene Korrosionsschutz-Systeme zur Verfügung. Welcher Reparaturmörtel (von denen jeder andere, spezielle Eigenschaften aufweist) eingesetzt wird, ist abhängig von Umfang und Art des Schadens. Und für den Abschluss der Sanierung haben wir die Wahl zwischen verschiedenen Betonschutz-Systemen. Alle diese Produkte sind EMPA- und LPM-geprüft. Damit lässt sich arbeiten!

Um zu wissen, wann welches Problem mit welchem Produkt zu lösen ist, setzen Sie sich am besten frühzeitig mit einem Spezialisten vom Euco-Team in Verbindung. Zusammen mit Ihnen wollen wir dafür sorgen, dass eine gelungene Beton-Sanierung mehr als Werterhaltung bedeutet! Wir freuen uns auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit.



Euco Bauchemie AG



Kompetenz die zupackt

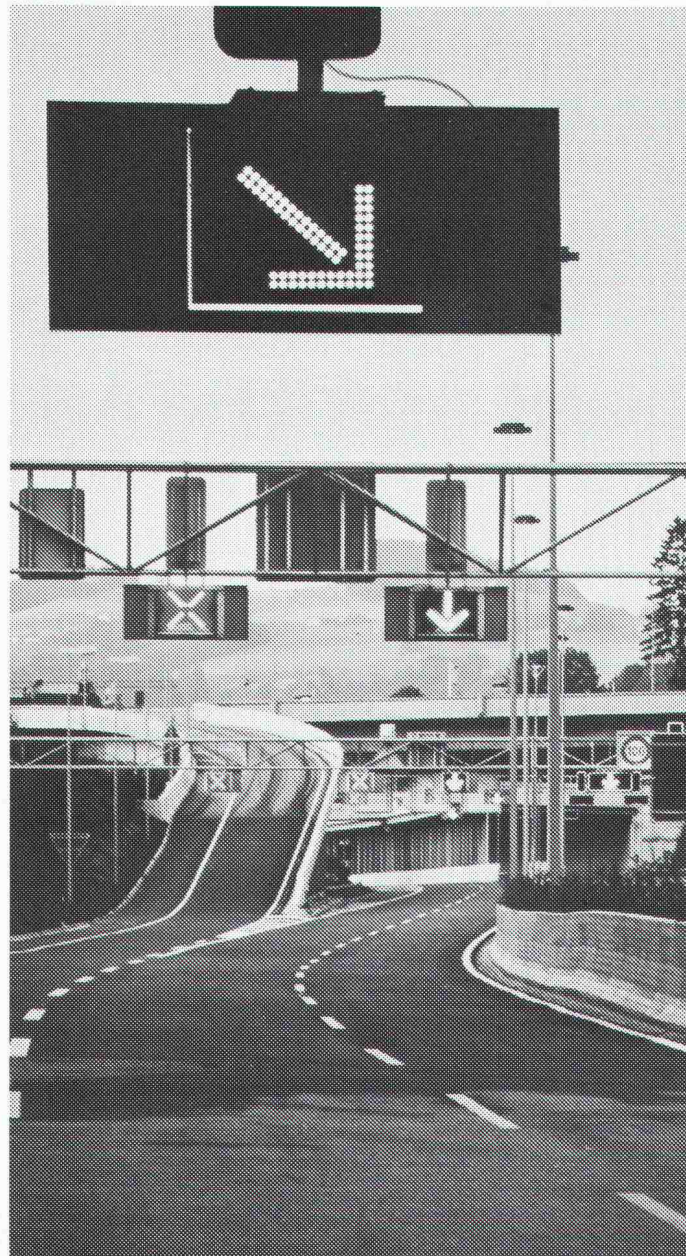
Ein Unternehmen von «Holderbank»

Euco Bauchemie AG, Industrie Neuhof 9, 3422 Kirchberg, Tel. 034/45 34 04, Fax 034/45 53 19
 Euco Bauchemie AG, Birgistrasse 7, 8304 Wallisellen, Tel. 01/830 11 22, Fax 01/830 24 89
 Euco Bauchemie S.A., Zone Industrielle, 1123 Aclens, Tel. 021/869 94 77, Fax 021/869 96 02

Wir bringen Tausende auf den richtigen Weg.

Soll eine Fahrstreifen-Signali-sation ihren Zweck erfüllen, müssen ihre Symbole leicht zu identifizieren und auch bei schlechten Sichtverhältnissen von weitem erkennbar sein. Beides garantieren unsere faser-optischen Signale. Ihre hohe Wirksamkeit beruht auf der Verwendung von Halogenlampen sowie auf der Lichtbündelung durch Glasfasern, was sowohl die Lichtintensität erhöht, als auch die Konturen der einzelnen Symbole verschärft.

Aber die Faseroptik erlaubt uns auch, mehrere Symbole auf kleinstem Raum unterzubringen, jedes gewünschte Zeichen – gleich welcher Form, Farbe und Grösse – herzustellen und somit Signal-Anlagen für alle denkbaren Erfordernisse zu liefern. Aufgrund dieses Leistungsangebotes konnten wir bereits Hunderte von



Fahrstreifensignalen installieren. Und es kommen immer mehr dazu. (Unsere jüngsten Signalisationen werden den Verkehr am Walensee und auf der Nationalstrasse 1 im Bereich der Stadt St. Gallen leiten.) Damit bringen wir nicht nur täglich Tausende von Verkehrsteilnehmern reibungslos in die richtige Spur, sondern unterstützen auch alle, die für die Verkehrssicherheit verantwortlich sind.

Verkehrstechnik von Sauber+Gisin ist immer zukunftsorientiert. Unsere Problemlösungen in diesem Bereich sind richtungweisend. Seit 35 Jahren. Denn wir planen und installieren die Einrichtungen für den fließenden Verkehr – vom computer-gesteuerten Verkehrsleitsystem bis zur prozessgesteuerten Verkehrsanlage – immer mit Blick auf die Zukunft. Und daher mit entsprechendem Erfolg.