

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 93 (1975)  
**Heft:** 31

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

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

## Buchbesprechungen

**Die Betonoberfläche.** Von *U. Trüb*. 220 S. mit 279 Abb. Wiesbaden 1973, Bauverlag GmbH. Preis geb. 48 DM.

Sichtbetonflächen treten uns heute überall in manigfältiger Form, Farbe und Ausführung entgegen. Wir bewundern ein gut geratenes Objekt in der Form und bedauern den Entwerfer, dass er an einen Unternehmer geraten ist, der es nicht fertig brachte, eine Sichtfläche in Beton ohne «Kiesnester» auszuführen und damit die gestaltete Form im Detail abwertet.

Auf was alles geachtet werden muss, um eine einwandfreie Betonoberfläche zu erhalten, ist im handlichen Buch von Dr. U. Trüb, einem Mitarbeiter der technischen Forschungs- und Beratungsstelle der schweizerischen Zementindustrie, Willegg, gut verständlich dargestellt.

Umfassend werden die Eigenschaften, möglichen Einwirkungen und Veränderungen an der Betonoberfläche beschrieben und durch über 270 Abbildungen sehr gut erläutert, u. a. die grosse Zahl wichtiger Details, welche zu beachten sind, angefangen bei gleichmässiger Qualität der Schalung (zum Beispiel kein frisches und ausgetrocknetes Holz gleichzeitig) über sorgfältige Herstellung und Einbringung des Betons bis zu dessen Nachbehandlung.

Die Probleme und deren mögliche Lösungen sind derart gut beschrieben, dass das Werk als Lehrstoff schon für angehende Architekten, Techniker, Baumeister und Poliere zu empfehlen ist. Das profunde Wissen von Dr. Trüb sollte aber auch dem praktizierenden Baufachmann weitergegeben werden.

*W. Tangemann, Arch. SIA, Zürich*

**Datenverarbeitung für Bauingenieure.** Von *W. Haacke*. 317 S. mit 238 Abb. und Tafeln. Stuttgart 1973, B.G. Teubner-Verlag. Preis kart. 32 DM.

Das vorliegende Buch entstand in enger Zusammenarbeit zwischen einer Arbeitsgruppe, die seit 1965 an der Gesamthochschule Paderborn eine Ingenieur-Informatik-Ausbildung aufgebaut hat, und mehreren Autoren aus den Bereichen Bauingenieur- und Vermessungswesen verschiedener deutscher Fachhochschulen, die sich besonders mit dem Einsatz der Datenverarbeitung befassen. Eine kurze Einführung erläutert zunächst verschiedene grundlegende Begriffe der Datenverarbeitung. Sodann wird auf die Hardware moderner Rechenanlagen eingegangen, soweit ihr Verständnis für den vor allem an Problemlösungen interessierten Bauingenieur von Bedeutung ist. Ein breiter Teil des Buches ist der Einführung in die Programmiersprachen FØRTRAN, ALGØL und PL/I gewidmet. Der Einsatz der Datenverarbeitung im Bauingenieurwesen und die Anwendung dieser Programmiersprachen wird abschliessend besprochen. Dabei wird die Lösung von Aufgaben mit Hilfe selbstgeschriebener Programme oder durch Anwendung von Standardprogrammen anhand von Beispielen aus der Statik, dem Straßenbau, dem Vermessungswesen und der Netzplantechnik gezeigt.

Der klar geschriebene und mit zahlreichen praxisnahen Beispielen versehene Text gibt einen guten Überblick über die Datenverarbeitung und einige wichtige Anwendungen im Bauingenieurwesen. Die Autoren haben bewusst auf eine Diskussion moderner mathematischer Methoden im Bauingenieurwesen verzichtet zugunsten einer breiten Darstellung der eigentlichen Programmierung. Auch werden die Probleme bei der Entwicklung oder dem Einsatz grösserer Anwenderprogramme zur Lösung umfangreicher Aufgaben nur am Rande erwähnt. Dafür findet der Leser zahlreiche wertvolle Bemerkungen und Anregungen, die Fragen des sinnvollen Einsatzes der Daten-

verarbeitung und der Entwicklung eigener Programme betreffen.

Das Buch richtet sich vor allem an Studenten des Bauingenieurwesens und an Ingenieure der Praxis, welche kleinere und mittlere Probleme mit selbstgeschriebenen oder mit modifizierten bestehenden Programmen lösen wollen, und kann diesem Leserkreis als Einführung bestens empfohlen werden.

*Dr. Dieter Pfaffinger, dipl. Ing. ETH, Thalwil*

**Leitfaden des Grundwasserkurses Weissbad vom Mai 1975.** Herausgegeben vom *Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmänner*. Zürich 1975. Ringordner A4 mit 15 Vortragstexten und verschiedenen Sonderdrucken. Preis 85 Fr. (Eine zweite Auflage ist in Vorbereitung.)

Im Anschluss an einen ersten Grundwasserkurs, der für 45 Teilnehmer aus Wasserwirtschafts- und Gewässerschutzämtern, Wasserwerken und Ingenieurbüros durch die ständige Wasserwirtschaftskommission (WAKO)<sup>1</sup>) und den Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern organisiert wurde, sind in einem Leitfaden die gehaltenen Ansprachen und Vorträge zusammengestellt worden. Sie wurden ergänzt durch Sonderdrucke von neueren wissenschaftlichen Arbeiten der Dozenten. Der Kurs stand unter der Leitung von Prof. *E. U. Trüb*, ETHZ. Behandelt wurden Grundwasserfragen aus den verschiedensten Blickwinkeln: Geologie, Hydrologie, Chemie, Hygiene, Erkundung, Bewirtschaftung und Schutz. Besonders zu erwähnen ist der beigegebene, lang erwartete, neueste Entwurf des Eidg. Amtes für Umweltschutz zu einer amtlichen «Wegleitung zur Ausscheidung von Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutz-zonen und Grundwasserschutzarealen». Obwohl es sich hier erst um einen unvollständigen Entwurf handelt, ist dieser bei den planerischen Massnahmen zum Schutze von nutzbaren Grundwasser gemäss dem Eidg. Gewässerschutzgesetz zu berücksichtigen. Ebenso aktuell sind die Vorträge von Prof. Dr. *Th. Dracos* und Dr. *P. Nänny* über Öl und Grundwasser, das Vorgehen bei Ölunfällen und Beispiele von Grundwasser-verunreinigungen.

*G. Weber*

<sup>1)</sup> In der WAKO arbeiten die vier sich um eine umfassende Be- trachtungsweise der wasserwirtschaftlichen Probleme bemühten Fach- organisationen zusammen: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband (SWV), Schweizerischer Verein von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW), Verband Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA), Ver- einigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL).

**Finitelementlösungen von Kerb- und Rissproblemen mit Hilfe automatischer Netzerzeugung.** Von *H. Führing*, Heft 24 der Veröffentlichung des Instituts für Statik und Stahlbau der Technischen Hochschule Darmstadt. 121 S. Darmstadt 1973. Preis kart. DM 39,50.

Der Einsatz der Methode der finiten Elemente zur Berechnung zweidimensionaler elastischer Probleme hat im Maschinenbau in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Die wesentlichen Gründe dafür sind die erzielbare Rechengenauigkeit und die Wirtschaftlichkeit der Methode.

In der vorliegenden Arbeit wird einleitend das verwendete Finitelement- und das dazugehörige automatische Elementeinteilungsprogramm kurz beschrieben. Das Elementeinteilungsprogramm wurde besonders zur Behandlung von Kerb- und Rissproblemen erstellt; entsprechend den zu erwartenden Spannungsgefüllen kann die Feinheit der Elemente in einzelnen Zonen variiert werden.

Im Kapitel Kerbspannungsprobleme wird anhand von gerechneten Beispielen auf eindrückliche Art gezeigt, dass eine unzweckmässige Elementeinteilung eine grosse Fehlerquelle darstellt. Sinnvolle Elementeinteilungen sind nur mög-

*Fortsetzung auf S. G 103 (hinten)*

lich, wenn richtige Vorstellungen über das Verhalten der belasteten Struktur vorhanden sind, d.h. die Elementfeinheit dem Spannungsgefälle angepasst werden kann. Es wird gezeigt, dass es möglich ist, Kerbspannungen auf  $\pm 3\%$  genau zu berechnen. Es sind dazu allerdings mehrere Rechnungen mit unterschiedlichen Elementeinteilungen notwendig.

Im Kapitel Rissprobleme werden zunächst die Methoden zur Bestimmung des Spannungsintensitätsfaktors  $K$ , welcher die charakteristische Grösse zur Beschreibung des Spannungszustandes in der Umgebung der Riss spitze ist, angegeben. Der Spannungsintensitätsfaktor  $K$  kann nicht direkt mit der Methode der finiten Elemente ermittelt werden. Er ist eine Funktion von Geometrie und Belastung. Es wird gezeigt, dass die Genauigkeit der  $K$ -Wert-Bestimmung hauptsächlich von der Elementeinteilung und der Auswertungsmethode abhängt. Richtlinien für die Elementeinteilung in der Nähe der Riss spitze werden angegeben.

Ein interessanter Beitrag ist die Beschreibung der Näherungslösung für  $K$ -Werte an ellipsenförmigen Innenkerben mit Rissen. Für drei geometrische Parameter werden mit der Methode der finiten Elemente Stützwerte für Korrekturkurven ermittelt. Bei der Vielzahl von Rissgeometrien erweist sich dieses Verfahren als sehr wirtschaftlich.

Es werden nicht die Grundlagen der Methode der finiten Elemente dargestellt, sondern sehr wertvolle Erfahrungen mitgeteilt, die bei der Berechnung von Kerb- und Rissproblemen mit dieser Methode gemacht wurden. Die vorliegende Publikation kann daher dem Berechnungsingenieur, der solche Aufgaben zu lösen hat, sehr empfohlen werden.

W. Stumpf, dipl. Ing., Winterthur

**Bétons Légers d'aujourd'hui.** Par P. Cormon. 392 p. avec 223 fig. Paris 1973, Editions Eyrolles. Prix 145 F.

Der Verfasser geht aus von der besonderen Situation in Frankreich: Trotz positiver Studien über die Marktfähigkeit künstlicher Leichtzuschlagstoffe sind nur einige wenige Produktionsstätten vorhanden und seit mehreren Jahren stockt die Entwicklung fast ganz. Auch ist der Anteil des konstruktiven Leichtbetons am Gesamtvolumen gegenüber den Anwendungen für Betonwaren verhältnismässig gering. Während er in den umliegenden Ländern und in den Vereinigten Staaten rund 20 bis 30 % und teilweise noch mehr ausmacht, beträgt er in Frankreich bloss etwa 5 %.

Das Buch will mithelfen, aus dieser Stagnation herauszuführen. Es wendet sich an Architekten, Ingenieure, Bauunternehmer und potentionelle Fabrikanten von Leichtzuschlagstoffen. Entsprechend weit wird der Begriff des Leichtbetons aufgefasst: Obschon das Hauptgewicht auf Betone mit eher harten künstlichen und natürlichen Leichtzuschlagstoffen — Blähton, Bläh-schiefer, Hochofenschlacke, Puzzolanerde usw. — gelegt wird, werden z. B. auch der Holzspanbeton, der Korkbeton und der Schaumstoffbeton sowie der Gas- und Schaumbeton einbezogen.

Nach einer systematischen Klassifikation der Leichtbetone werden rund 15 verschiedene Arten von Leichtzuschlagstoffen und die entsprechenden Betone behandelt. Die Definition, die historische Entwicklung und das industrielle Herstellungsverfahren dieser Zuschlagstoffe mit seinen chemisch-physikalischen Prozessen sind eingehend dargestellt. Die Ausführungen über die zugehörigen Betone sind demgegenüber eher summarisch gehalten. Die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Leichtbetone werden jedoch gesamthaft in einem besonderen Kapitel behandelt, wo auch Hinweise für armierte und vorgespannte Konstruktionen gegeben werden.

Ein weiteres Kapitel befasst sich mit der Herstellung, der Verarbeitung und der Nachbehandlung der Leichtbetone. Abschliessend werden haupsächliche Anwendungen und ökonomische Aspekte besprochen.

Das vorliegende Buch bietet eine ausgezeichnete Übersicht über die materialtechnologischen Aspekte der verschiedenen Leichtbetonarten. Es enthält eine Fülle interessanter Informationen und kann daher vor allem zur Orientierung und als Nachschlagewerk bestens empfohlen werden. Zur Lösung konkreter Konstruktionsaufgaben wird man allerdings noch andere Quellen benutzen müssen, welche für den einzusetzenden Leichtbeton spezifischer sind.

Prof. Dr. H. Bachmann, ETH Zürich

**Das zyklische Spannungs-Dehnungs- und Bruchverhalten verschiedener Stähle.** Von St. Klee. Heft 22 der Veröffentlichungen des Instituts für Statik und Stahlbau der Technischen Hochschule Darmstadt. 221 S. Darmstadt 1973. Preis kart. 59,50 DM.

Das vorliegende Buch entspricht der von Dr.-Ing. K. Klöppel und Prof. Dr.-Ing. W. Uhlmann betreuten Dissertation von Klee. Sie stellt eine weitere Folge der Monographien des Darmstädter Instituts über Schwingfestigkeit, Bruchmechanik, Statik und Stabilitätstheorie dar. Das im deutschsprachigen Schrifttum weniger behandelte Gebiet der überelastischen bis elastischen Wechselbelastungen wird von ihren Grundlagen her betrachtet. Dabei wird vorerst das zyklische Werkstoffgesetz, bestehend aus den zyklischen Spannungs-Dehnungs-Kurven und den Schwingbruchkriterien betrachtet. Experimentell werden kleine Rundproben aus Stählen im dehnungskontrollierten Zug-Druck-Wechselversuch untersucht. Der Vergleich mit einer spannungskontrollierten Versuchsserie ergab, dass bei reiner Wechselbelastung die gleichen analytischen Funktionen gelten, ungetacht der Wahl der unabhängigen Variablen. Weiter werden Erweiterungen des Manson-Coffinschen Gesetzes, die spezifische Energie je Lastwechsel, die bis zum Bruch aufgenommene Energie sowie Verbindungen zu den statischen Festigkeitseigenschaften, um nur einige anzuführen, erörtert.

PD Dr. T. Varga, Zürich

## Neue Bücher

**Ableitung von Abwässern in Seen und Flüsse.** Einige hydraulische Betrachtungen, Arbeitsheft Nr. 2. Von W. Giezen-danner. 35 S. Zürich 1974, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der ETH Zürich.

**Traupel-Festschrift.** Gewidmet zum 60. Geburtstag von Walter Traupel. Redaktion: P. Suter und G. Gyarmathy. 377 S. Zürich 1974, Juris-Verlag. Preis kart. 48 Fr.

**Beton- und Fertigteil-Jahrbuch 1975.** Beton-Fertigteile — Betonwaren — Betonwerkstein. Herausgegeben vom Bauverlag GmbH unter Mitwirkung des Bundesverbandes Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie. 460 S. mit vielen Abb., Tafeln und Tab. Wiesbaden 1975, Bauverlag GmbH. Preis geb. 14 DM.

**Architektur aus der Fabrik.** Von Jean Prouvé. Herausgegeben von Benedikt Huber und Jean-Claude Steinegger. 212 S. mit 317 Photos und 157 Plänen und Skizzen. Zürich 1971, Artemis-Verlag. Preis geb. 78 Fr.

**Grundriss Wohnungsbau. Beispiele und Aspekte der Planung.** (Grundrissreihe). Von Hellmuth Sting. 116 S., 300 Abb. und Zeichnungen. Stuttgart 1975, Verlagsanstalt Alexander Koch. Preis brosch. 42 DM.

## Aus Technik und Wirtschaft

### Berührungslose Überfüllsicherung

Wesmar hat ihr Lieferprogramm an berührungslosen Ultraschall-Niveaularmgeräten Sensitek erweitert. Der neue Typ ST-17 ist ein extrem preisgünstiges Gerät. Zwei unabhängige Relais, einzeln einstellbar, können für Alarm- oder Steuerzwecke verwendet werden. Die gesamte Elektronik ist in einem wasserdichten Gehäuse untergebracht. Der Fühler (Sensor) ist komplett mit Kynar überzogen und vergossen und ist widerstandsfähig gegen die meisten Chemikalien.

Einmal montiert und eingestellt, arbeitet der Sensitex ST-17 praktisch wartungsfrei. Da das Gerät mit dem Medium nicht in Berührung kommt und keine mechanisch bewegten Teile verwendet werden, eignet es sich auch für aggressive und zählflüssige Medien sowohl in offenen Behältern, Lagertanks und Silos als auch in Kläranlagen. Er kann direkt für die Pumpensteuerung «voll-leer» eingesetzt werden.

Witronic GmbH, 4800 Zofingen und 1009 Pully

### Einbauherd mit Backofen-Selbstreinigung

Das Bild der geplagten Hausfrau, die kratzend und schabend versucht, Stück um Stück ihres verkrusteten Backofens wieder in einen gebrauchsfähigen Zustand zu versetzen, ist heute glücklicherweise aus zahlreichen Küchen verschwunden. «Schuld» daran ist die moderne Haushaltstechnik, die mit der Entwicklung selbstreinigender Backöfen eine echte Arbeitserleichterung geschaffen hat. Wer einmal die Vorteile der Selbstreinigung erlebt hat, möchte diese wertvolle Hilfe nicht mehr missen. Mit dem neuen Modell stellt Therma einen Kochherd mit selbstreinigendem Backofen vor, der durch seinen günstigen Preis von nur 624 Fr. besonders für das kleine, sorgfältig geplante Haushaltbudget geschaffen wurde. Der Backofen-Innenraum ist rundum mit dem bewährten selbstreinigenden Belag ausgestattet. Zudem besitzt dieser vielseitige Kochherd eine Geräteschublade, Schnellkochplatten und einen Anschluss für den Infrarotgrill.

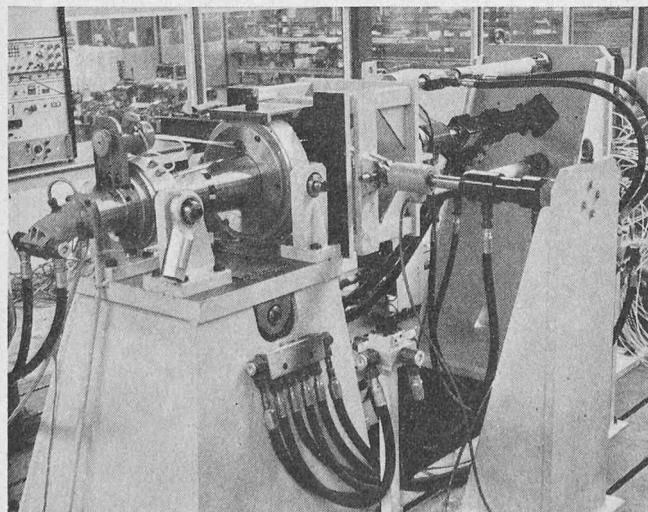
Therma Haushalt, 8762 Schwanden

### Prüfstand für Hochgeschwindigkeits-EisenbahnLAGER

Ein neuer Prüfstand für Eisenbahn-Radsatzlager wurde im europäischen Forschungszentrum der SKF in Jutphaas bei Utrecht in Holland entwickelt. Gemessen werden Reibungsmomente an Achsbewegungen bei simulierten Geschwindigkeiten bis über 600 km/h.

Radsatzlager in Hochgeschwindigkeitszügen unterliegen größeren Beanspruchungen als in herkömmlichen Zügen; Betriebs-

Prüfstand für Hochgeschwindigkeits-EisenbahnLAGER im europäischen Forschungszentrum der SKF in Jutphaas, Holland



temperatur und Stoßkräfte sind größer. Da die Betriebstemperatur hauptsächlich von der Drehzahl und vom Reibungsmoment abhängt, versucht man das Reibungsmoment zu senken, um die Betriebstemperatur zu verringern. Untersucht werden auch die wechselnden Belastungen und Beschleunigungen und ihre Wirkung auf Käfige und Schmiermittel. Die Messungen der Wärmeverteilung in den Wälzlagern bei statischer und dynamischer Belastung werden durch eine Wärmeflussrechnung mittels eines Computers ausgewertet.

Der neue Prüfstand kann Lagerbelastungen bis 200 kN aufbringen. Die Drehzahlen entsprechen Fahrgeschwindigkeiten bis über 600 km/h. Die Ergebnisse des Prüfprogramms werden ermöglichen, Radsatzlager für hohe Fahrgeschwindigkeiten in der besten Weise zu gestalten.

SKF (Schweiz), Postfach, 8021 Zürich

### Schulung – Dienstleistung mit Priorität

In der Computerindustrie verändert sich das Verhältnis Handel-Dienstleistung immer weiter zugunsten der Dienstleistung. Während die Verkaufspreise der Systeme trotz steigender Leistungsfähigkeit fallen, erhöhen sich aber die äußerst personal- und damit lohnintensiven Aufwendungen des gesamten Dienstleistungsbereiches. Neben Organisationsberatung, Programmierung und Wartung kommt der Schulung eine gleichbedeutende Rolle zu.

Ebenso wie die Technik passt sich auch die Schulung ständig den neuesten Erkenntnissen der Wissenschaft an. In den Schulungszentren der Philips AG Electrotechnica bedeutet dies, dass neben modernsten Lehrgeräten, wie Hellraum-, Dia- und Tonfilmprojektor, Magnettafeln, Flip-Charts usw., die theoretische Wissensvermittlung durch praktische Arbeit an Philips-Office-Computern sowie in Gruppenarbeiten ergänzt und vertieft wird. Hierdurch wird ein positiver Lehrtransfer erreicht, der es den Lernenden ermöglicht, zum Beispiel die Bedienung oder die Programmierung der Office-Computer in kurzer Zeit zu lernen.

Zur Teilnahme an den Seminaren der Computer-Schulen der Philips in Lausanne-Renens und Zürich werden neben Kunden auch andere Interessenten zugelassen. Anfragen sind zu richten an: Philips AG Electrotechnica, Schulung, Binzstrasse 15, 8027 Zürich.

### Kurzmitteilungen

○ **Dauerelastische Fugenvergussmasse.** Plastikol-KTV 1 ist eine lösungsmittelfreie, teerpechhaltige 2-Komponenten-Kunststoff-Fugenvergussmasse. Sie hat eine besonders hohe Bruchdehnung und kann deshalb für Fugen, die einer Dauerdehnung bis zu 10 Prozent ausgesetzt sind, verwendet werden. Nach dem Aushärten ist die Masse dauerelastisch und weitgehend beständig gegen Wasser, Seewasser, Benzin, Rauchgase, tierische, mineralische und pflanzliche Öle und Fette sowie gegen verschiedene Laugen, Säuren und andere Chemikalien. Die Masse wird für das Abdichten von Horizontalfugen sowie für das Ver- gießen von Rohrmuffen- oder Rohrdurchführungen eingesetzt. Nicht geeignet ist sie für Druckwasserabdichtung und zum Abdichten glasierter Rohrmuffen. Verarbeitungszeit bei einer Temperatur von 20 °C 45 bis 80 min. Im weiteren sind die Vorschriften des Lieferanten zu beachten.

Fresco AG, Auerstrasse, 9442 Berneck

○ **Die Toiletten-Entlüftung «Geruch-Ex»** besteht aus einem neu gestalteten Toilettensitz mit Deckel, der nachträglich und schnell montiert werden kann und einem kaum hörbaren Entlüftungsgebläse, das am Sitzrückenteil angeschlossen wird. Der Gebläsemotor erzeugt nur 23 dBA. Die Anlage tritt beim Öffnen des Klosetsitzdeckels in Funktion. Die schlechte Luft wird abgeleitet zum Beispiel in die Kanalisation, in Entlüftungsschächte oder auch direkt nach außen. Möglich ist auch die Reinigung der Luft durch ein Filtergerät mit Aktivkohle.

Helmut Glombik, 5300 Turgi-Wil