

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 69 (1951)  
**Heft:** 9

## 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:** 22.02.2026

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

## Anregung zu Lawinenverbauungen DK 624.182

Lawinenzüge werden meist durch kurze, verhältnismässig niedrige, quer zum Hang gestellte Mauerstücke verbaut. Oft werden von ersten kleinen Schneebrettern diese Mauerstücke gänzlich hinterfüllt und verlieren damit einen guten Teil ihrer Wirkung: die grosse Lawine kann über sie hinweggehen, was ein bedeutender Nachteil ist, der sich in der jüngsten Vergangenheit neuerdings erschreckend gezeigt hat.

Als ich 1915/16 das Projekt für den Sihlüberfall im Sihlhölzli in Zürich studierte, stellte ich im Maschinenlaboratorium der ETH einige Modellversuche an, die 1916 in Karlsruhe durch Prof. Rehbock auf wissenschaftlicher Grundlage weitergeführt wurden. Bei diesen Versuchen setzte ich einmal auf die Absturzebene des Modells einige Pfosten und bemerkte, dass dann das Wasser in ganz verblüffender Weise seine Energie selbst vernichtete und unten ganz ruhig abfloss. Dieser Modellversuch veranlasste Prof. Rehbock, wie er mir einmal sagte, der Sache nachzugehen, und führte ihn schliesslich zu seiner bekannten Zahnschwelle.

Nun sind Lawinen, und namentlich Grundlawinen, zähflüssigen Strömen zu vergleichen, und ich frage mich, ob zur Abfangung ihrer Gewalt nicht ähnliche Vorkehren wirksam wären<sup>1)</sup>. Trapezförmige, etwa 8 bis 10 m hohe Pfeiler, die schmale Seite bergwärts gerichtet, in geeigneten Abständen in den Lawinenzug gestellt, würden meines Erachtens Lawinen weit wirkungsvoller aufzuhalten vermögen, als die quergestellten niederen Mauern. Ich rege deshalb an, massgebende Kreise möchten sich sofort eingehend mit dem Problem befassen, und es zunächst an Modellen versuchen, wobei als «Lawine» ein dem Lawinenschnee ähnlich konsistentes Material, wie z. B. flüssiger Mörtel oder irgendein Brei zu dienen hätte. Es müsste eine Reihe Pfeiler oben im Anrißgebiet angeordnet werden und mindestens eine zweite Reihe weiter unten, wo der steile Hang in eine geringere Neigung übergeht.

Die vorgeschlagene Bauweise hätte den Vorteil, dass die Jochs noch dieses Jahr in die berüchtigten, jetzt nicht mehr durch Schutzwald gesicherten Lawinenzüge gebaut werden könnten und auf alle Fälle einen guten Schutz böten. Kann man doch oft beobachten, wie einzelne starke Tannen, in einer Querreihe gewachsen, angrissene Lawinen aufzuhalten vermögen, solange diese noch nicht ihre volle Gewalt erreicht haben und das Stehvermögen des Baumes noch nicht überschreiten.

Die Pfeiler selbst denke ich mir entweder als massiven, oben spitz zulaufenden Mauerwerkskörper oder als solid verankerten armierten Hohlbau ausgeführt. P. Rühl

1) Ein solchen Vorschlag macht auch Prof. R. Haefeli in dem von ihm verfassten Kapitel der Ingenieurgeologie von Dr. L. Bendel, zweiter Teil, S. 688. Red.

## MITTEILUNGEN

**Eidg. Technische Hochschule.** Die ETH hat nachstehend genannten Studierenden im zweiten Halbjahr 1950 das Diplom erteilt (St. bedeutet Staatsangehöriger):

**Als Architekt:** Ackermann Gilbert, von Kaisten AG. Aebli Werner, von Glarus und Ennenda GL. Arnestad Johan, norweg. St. Baldini Florian, von Zürich. Baltzer Werner, von Zürich. Barraud Rudolf, von Bussigny VD. Berger Paul, von Basel. Bugge Gunnar, norweg. St. Christoffersen-Ejerkjan Frau Nanna, norweg. St. Fredblad Gösta, schwedischer St. Gathé-Scotoni Frau Anita, norweg. St. Gillard in Constant, luxemburg. St. Groeneweld Meijer Johannes, holländ. St. Gunkelörn, norweg. St. Gygax Peter, von Seeburg BE und Bern. Hentsch Jean, von Genf. Hoffmann Christoph, von Basel. von Känel Hans, von Aesch. St. Kärlstad Egil, norweg. St. Klaus Peter, von Wangen an der Aare BE. Koenig Balz, von Ennenda GL. Lüps Franz-Willy, von Bern und Zug. May Klaus, deutscher St. Meier André, von Obersiggenthal AG. Meierhofer Ernst, von Zürich. Norlöf frl. Inger, norweg. St. Nüesch Hanspeter, von Balgach SG. Pfister Willy, von Roggwil BE. Röös Magne, norweg. St. Stäger Hans, von Zürich und Villmergen AG. Weber frl. Vreni, von Beinwil am See AG. Zimmermann frl. Doris, von Bern.

**Als Bauingenieur:** Aamodt Nils-Godtfred, norweg. St. Aasli Arne, norweg. St. Berger Fritz, von Basel. Bergfeldt Helge, norweg. St. Bindeschädl Felix, von Zürich. Blanz Günther, von Schaffhausen. Cattaneo Carlo, von Cagliari TI. Christensen Christian, norweg. St. Conrad Hans, von Sils im Domleschg GR. Déri Gabriel, ungar. St. Flühmann Jean-Pierre, von Basel und Neuenegg BE. Frehner Giovanni, von Herisau AR. Gabathuler Johann Jakob, von Wartau SG. Gartmann Rudolf, von Jenaz GR. Gehring Hugo, von Luzern. Grönseth John, norweg. St. Haneberg Odd Rumohr, norweg. St. Hauser Ernst, von Wädenswil und Zürich. Heinzelmann Hans-Peter, von Basel. Hepp Henri, von Zürich. Hetland Einar, norweg. St. Höie Johan Anton, norweg. St. Instanes Bjarne, norweg. St. Isler Heinz, von Wädenswil und Zürich. Itin Karl, von Hersberg BL. Junck Ernest, luxemburg. St. Kamml Jakob, von Filzbach GL. Kästli Theodor, von Seedorf BE. Keller Adolf,

von Birwinken TG. Kipper Hansruedi, von Rüderswil BE. Kisakürek Nahit Turgut, türk. St. Kistler Tino, von Reichenburg SZ. König Feider Duri, von Guarda und Ardez GR. Lampe Josef, von Entlebuch LU. von Lerber Max Theodor, von Bern und Gilly VD. Magnussen Arne Johan, norweg. St. Mathys Claude, von Schangnau BE. Meier Alex, von Neerach ZH. Mench Christian, von Zillis GR. Metta Gérard, rumän. St. Meyer Philippe, von La Chaux-de-Fonds NE. Michel Henri-Louis, von Bardonnex GE. Misani Waclaw Georges, von Brusio GR. Mohn Rolf, norweg. St. Morscher Alfred, von St. Gallen. Oehninger Hans, von Zürich und Zell ZH. Oertli Hans, von Ennenda GL. Olsvold Sigurd Hellen, norweg. St. Östergaard Kaare, norweg. St. Owen Edward James, britischer St. Palaz Jean-Pierre, von Riez und Lutry VD. Pedrini Luigi, von Brione s. Minusio TI. Prudencio Carlos, bolivianischer St. Ramseier Hansruedi, von Eggwil BE und Bern. Schäfer Peter, von Busswil b. Melchnau BE. Schellenberg Max, von Zürich. Scotonio Attilio, von Zürich. Skadsen Arstein, norweg. St. Solbraekke Egil, norweg. St. Steffensen Knut, norweg. St. Straub Hans, von Egnach TG. Tegel Jon Andri, von Truns GR. Truninger Max, von Winterthur. Véya Raymond, von Rebévelier BE. Vouilloz Jean, von Vex VS und Genf. Wanzenried Johann, von Worb BE. Wetstein Walter, von Nürendorf ZH. Widmer Albert-Henri, von Winterthur. Widmer Urs, von Zürich und Winterthur. Zulauf Charles, von Schinznachdorf AG.

**Als Maschineningenieur:** Aanderud Thorbjörn, norweg. St. Agar Turgut, türk. St. Bacilieri Francesco, von Locarno TI. Bardizban Kevork, türkischer St. Baumann Hannes, von Flawil SG. Baumberger René, von Koppigen BE. Baumgartner Franz, von Oberriet SG. Behncke Peter Fredrik, norwegischer St. Bezzola Federico, von Comologno TI. Blieck Adriaan Pieter, holländ. St. Böhnen Heinz Rudolf, von Riggisberg BE. Bonnevieu Svendsen Per, norweg. St. Brunner Adolf, von Zürich. Capiaux Raymond, franz. St. Chopard Jean-Jacques, von La Chaux-de-Fonds NE. Durand Jean-Claude, franz. St. Ecabert Rodolphe, von Saignelégier BE. Ehrenspurger Erhard, von Winterthur. Engelsen Edvard, norweg. St. Erni Theophil, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland, luxemb. St. Fatzler Jean-Pierre, von Romanshorn TG. Florjanic Dusan, jugosl. St. Gärtner Hans, staatenlos. Glutz Rudolf, von Derendingen SO und Zürich. Grönstoft Knut, norweg. St. Grossmann Hugo, von Zürich. Hildebrandt Hartwig, deutscher St. Hochstrasser Werner, von Auenstein AG. Hundseid Finn, norweg. St. Indrefjord Alf Kare, norweg. St. Jenny Fritz, von Marthalen ZH. Faber Roland,

sæter Arne Oscar, norweg. St. Brugger Hugo, von Suhr AG. Dieder Harry, von Zürich. Gremminger Jacques, von Lommis TG. Grüttner Kurt, von Herbetswil SO. Hatschek Fritz, österr. St. Hediger Hans Jörg, von Reinach AG. Herzog Norbert W. F., von Beromünster LU. Huseby Lars Knut, norweg. St. Johnsen Reidar, norweg. St. Kaufmann Max, von Arnislisberg AG. Kübler Wilfried, von Schaffhausen. Laubere Konrad, von Adelboden BE. Lenschow Asbjörn, norweg. St. Linden Raymond, luxemburg. St. Lutz Renato, von Lugano TI. Mérz Antonio, von Unterägeri ZG. Müller Pierre, von Reckingen VS. Murbach Hanspeter, von Gächlingen SH. Olivier Claude, mexikan. St. Ort Ernst, von Suhr AG. Parpan Willy, von Obervaz GR. Pepin Roger, luxemburg. St. Prost Maurice, luxemburg. St. Rübler Odd, norweg. St. Sauter Ernst, von Schönenberg an der Thur TG. Schmidhauser Hansruedi, von Zivilschlacht TG. Schmidtli Benjamin, von Dättlikon ZH und Zürich. Suidak-Tenger Frau Rosmarie, polnische St. Steiner Reinhold, von Basel und Dürrenäsch AG. Störi Mathias, von Hägglingen GL und Wald ZH. Surber Werner, von Zürich. Tobler Kurt, von Alt-St. Johann SG. Valentta Zdenek, tschechoslowak. St. Wahl Alfred, von Basel und Bubendorf BL. Weber Alfred, von Zürich. Winter Frl. Daisy, tschechoslowak. St. Winter Frl. Ellen, von Luzern. Wyrsch Oskar, von Buchs NW. Wyss Franz, von Solothurn und Balm b. Messen SO. Zeyer Bruno, von Triengen LU. Zürcher René, von Zürich und Trubschachen BE. Zuri Michelino, von Tegna TI.

Als Ingenieur-Chemiker mit besonderer Ausbildung in metallurgischer Richtung: Schoentgen Marc, luxemburg. St. Schütz Fernand, luxemburg. St.

Als Pharmazeut (nur für Ausländer): Legros Lambert, luxemburg. St. Speck Frl. Sigrun, deutsche St.

Als Forstgenieur: Rode Otto, norweg. St.

Als Ingenieur-Agronom: Bundi Giuseppe, von Medel GR. Falot Jean, franz. St. Fumeaux Louis, von Conthey-Premploz VS. Hofstetter Carl, von Gais AR. Iseli Johann, von Jegenstorf BE. Rossier Louis, von Villarzel VD. Singy Roland, von Morens FR. Stiefel Ulrich, von Zürich. Tobler Hans-Ulrich, von Küsnacht ZH und Lutzenberg AR. Tobler Rudolf, von Küsnacht ZH und Lutzenberg AR. Zweifel Fritz, von Biltens GL.

Als Ingenieur-Agronom (molkereitechnische Richtung): Aranson Haraldur, isländ. St. Hofmann Fritz, von Worb BE. Lindt Heinrich, von Nidau BE. Schulthess Werner, von Wädenswil ZH.

Als Ingenieur-Agronom (agrotechnologische Richtung): Büchi Walter, von Elgg ZH. Claußen Martin, von Ernen VS. Fiechter Armin, von Dürrenroth BE. Flügge Max, von Basel.

Als Kulturingenieur: Bebi Hans, von Meilen ZH. Donatsch Georg, von Malans GR. Heggli Hans, von Luzern. Jäkle Alois, von Hagenwil b. Amriswil TG. Pfister Marcel, von Tuggen SZ. Schaltegger HansUlrich, von Amlikon-Bissegg TG. Schnetzer Hans, von Gächlingen SH. Styger Jakob, von Stein AR.

Als Vermessungsingenieur: Fischer Werner, von Zürich. Fülscher Peter, von Winterthur.

Als Mathematiker: Baumgartner Otto, von Münchenbuchsee BE. Bührer Hermann, von Bibern SH. Camilleri Serge, britischer St. Durrer Werner, von Kerns OW. Fröhlicher Alfred, von Solothurn. Grimm Kaspar, von Uster ZH. Krakowski Fred, von Zürich. Ribi René, von Ermatingen TG. Runyon John Parker, amerikan. St. Stump Hanspeter, von Flawil SG.

Als Physiker: Allmand Charly, von Leubringen BE. Grombach Peter, von Zürich. Guenin Raoul, von Tramelan-dessous BE. Rieker Jean, von La Côte-aux-Fées NE.

Als Naturwissenschaftler: Altermatt Hans von Olten SO. Dünnbacher Max, von Weinfelden TG. Hürzeler Hans, von Aarwangen BE. Hutschener Kurt, staatenlos. Meier Emil, von Mammern TG und Steckborn TG. Miglioretti Frl. Pia Paola, von Uster ZH. Rüetschi Paul, von Schafisheim AG. Sommer Herbert, von Buchacken-Erlen TG. Vogel Alfred, von Kolliken AG.

Als Naturwissenschaftler (Ingenieur-Petrograph): von Breunig Erwin, holländ. St. Groeneveld Meijer Willem, holländ. St. Hunger Johann Peter, von Tenna GR. Oberholzer Walter, von Wald ZH.

**Druckstollenbauten mit Kernring-Auskleidung.** In den Heften Nr. 23 und 24 der SBZ von 1950 (S. 303\* und 319\*) wurde über das Wesen und die Erprobung der von Dr. Ing. A. Kieser (Bregenz) entwickelten Kernring-Auskleidung ausführlich berichtet und erwähnt, dass schon zwei Gesellschaften davon Gebrauch machen. Ueber diese ersten praktischen Anwendungen der neuen, auf dem Effekt der Vorspannung beruhenden Bauweise erfahren wir folgende Einzelheiten. In Deutschland wurde nach diesem Verfahren von der Schluchseewerk A.-G. beim Bau der 3. Stufe der Schluchseegruppe die Auskleidung des 14 m weiten Wasserschloss-Schachtes auf eine Steighöhe von 120 m sowie des in Trias-Gebirge gelegenen, 480 m langen Teilstückes des Druckstollens mit 6 m Ø und 13 atü Betriebsdruck in Auftrag gegeben. Bei diesen Bauwerken wurde der Kernring betoniert und dabei der Hohrring für die Hinterpressung durch Betonhöckersteine bzw. -Platten, die sich auf die Gebirgsverkleidung abstützen, ausgespart. Diese Lösung wurde in Gemeinschaftsarbeit der Schluchseewerk A.-G., Freiburg i. Br., als Bauherrin, der E.-A.-G. vorm. W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., als Bauleitung, und der ausführenden Firma «Deutsche Tunnel-Bau-Gesellschaft Sänger & Lanninger», Baden-Baden, gewählt. Im Stollen ist die Hinterpressung mit Ausnahme eines 55 m langen Reststückes bei einer Fensterabzweigung bereits erfolgreich ausgeführt. Der Pumpen-Enddruck betrug dabei 18 atü. Das Wasserschloss ist fertig betoniert, die Hinterpressung ist im Gange. — Die zweite Anwendung der neuen Bauweise erfolgte in Oesterreich im Auftrage der Vorarlberger

Illwerke A.-G. im Rahmen ihres Bauvorhabens «Wasserüberleitungen aus Tirol». Hier wurde ein rd. 390 m langes Teilstück des Druckstollens Kops-Vallüla, das in stellenweise stark zerdrücktem Gneis mit verhältnismässig geringer Ueberdeckung liegt, nach dem Kernringverfahren ausgekleidet. Bei diesem Stollen, dessen lichter Ø 2,68 m beträgt und der später einmal 10 atü Innendruck erhalten soll, wurde der Kernring aus 12,5 cm starken, auf der Baustelle maschinell erzeugten Formsteinen gemauert. Die Hinterpressung erfolgte hier mit 15 atü Pumpen-Enddruck. Nach kurzer Einschlüfung der Mannschaft konnten täglich in einer Arbeitsschicht leicht 40 m vorgespannt werden. Die Spezialarbeiten wurden in diesem, bereits seit Ende Dezember in Betrieb befindlichen Stollen von der Bauunternehmung Ing. Karl Jäger, Schruns, die auch an der Erprobung des Verfahrens mitgewirkt hat, ausgeführt.

**Das Heizkraftwerk der Papierfabrik Cham.** Die Papierfabrikation ist sehr wärme- und kraftintensiv, weshalb eine rationell aufgebaute Energiewirtschaft die Gestaltungskosten wesentlich zu senken vermag. Für die Schweiz ergibt sich als günstige Lösung ein Verbundbetrieb mit eigener, thermischer Kraftzentrale für den Winter und Elektrokessel-Anlage für den Sommer, soweit billige Ueberschussenergie verfügbar ist. Im neuen Heizkraftwerk der Papierfabrik Cham wurde ein ölgefeuerter Veloxkessel mit einer Dampferzeugung von 28 t/h bei 42 atü und 440°C aufgestellt. Der Dampf expandiert in einer Anzapf-Gegendruckturbine auf den Entnahmedruck von 14 atü (Entnahmemenge 12 t/h); der Rest (14 t/h) auf den Gegendruck von 3 atü. Der Entnahmedampf wird teilweise zur Herstellung von Pavatex verwendet, teilweise, nach Abdrosseln auf 6 atü in einer automatischen Druckreduzierstation, den Zellstoffköchern zugeleitet. Bei den angegebenen Dampfmengen können an den Generatorklemmen 1890 kW abgenommen werden. Parallel zu den beiden Turbinenteilen sind Ueberströmleitungen mit automatischen Druckreduzierventilen verlegt, durch die bei Bedarf Frischdampf in das Netz für 14 atü, bzw. Entnahmedampf in das Netz für 3 atü übergeleitet werden kann. Die Turbinensteuerung lässt sich verschiedenen Betriebsbedingungen anpassen. Im Normalbetrieb, wenn der Generator mit dem aufnahmefähigen Fabriknetz parallel läuft, werden die Dampf durchsätze durch die beiden Turbinenteile dem Verbrauch in den beiden Dampfnetzen angepasst. Läuft die Turbine aus irgendwelchen Gründen allein, so wird auf Drehzahlregelung umgeschaltet. Im Sommer werden die beiden Dampfnetze durch zwei Elektrokessel versorgt, die für eine Dampfproduktion von je 14 t/h bei 14 atü, entsprechend einem Anschlusswert von je 10 000 kW bei 13 kV gebaut sind. Diese Kessel können dank der angewendeten Wasserstrahl-Bauart stufenlos von Null bis Vollast reguliert werden, wobei die Leistung entweder dem Dampfbedarf der Fabrik selbsttätig angepasst (Alleinbetrieb) oder konstant gehalten wird (Verbundbetrieb mit dem Veloxkessel). Die durchgeföhrten offiziellen Abnahmeversuche ergaben, dass die Anlage den Garantien entspricht und die erwartete Wirtschaftlichkeit erreicht wird. Eine Beschreibung dieser interessanten Anlage findet sich in «Brown Boveri Mitteilungen» Nr. 10 vom Okt. 1950.

**Güterzusammenlegung, Umlegung und Landesplanung.** Die zahlreichen bis anhin in unserem Lande ausgeführten Bodenverbesserungen haben gezeigt, dass die Güterzusammenlegung je länger je mehr zur eigentlichen Wegbereiterin der ländlichen Planung wird. Wo auch solche Unternehmen angefasst wurden, sahen sich die Behörden vor viele neue Fragen gestellt, die im öffentlichen Interesse zum mindesten gleichzeitig studiert und, wo immer möglich, mit der Neuordnung des Grundbesitzes gelöst werden mussten. Die Güterzusammenlegung ist damit in manchen Fällen stark über ihren ursprünglichen Rahmen hinausgewachsen und zur umfassenden Planungsmassnahme geworden. Durch die rege Bautätigkeit der vergangenen Jahre ist aber auch die Umlegung zum Zwecke der Baulanderschliessung entwickelt und den neuzeitlichen Anforderungen angepasst worden. Besondere Probleme zeigen sich indessen immer noch dort, wo Güterzusammenlegung und Umlegung ineinander greifen. An der Lösung aller dieser Fragen ist nicht nur die Fachwelt, sondern auch die breiteste Öffentlichkeit interessiert. Vor allem macht es auch die in Aussicht genommene weitere Förderung der Güterzusammenlegung notwendig, die bisherigen reichen Erfahrungen auszutauschen und die gewonnenen Erkenntnisse in den Dienst der noch zu erfüllenden grossen

Aufgabe zu stellen. Zu diesem Zweck veranstalteten die nachstehend genannten Verbände in Zürich einen öffentlichen Vortragskurs: Schweiz. Kulturingenieur-Verein, Schweiz. Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Konferenz der Eidg. und Kant. Meliorationsamtstellen, Konferenz der Eidg. und Kant. Vermessungsamtstellen, Fachkommission für Güterzusammenlegung des Schweiz. Kulturingenieur-Vereins. Das Programm findet man auf Seite 120 dieses Heftes.

**Das Motorschiff «Esperia»** der Società Aronima di Navigazione Adriatica in Venedig, das auf den Werften von Molfalcone der Cantieri Riuniti dell'Adriatico gebaut und für den Verkehr mit Aegypten und für überseeische Fahrten entworfen worden ist, entspricht dank seiner modernen Ausstattung höchsten Ansprüchen der Reisenden. Die Länge der Wasserlinie beträgt 141 m, die Breite über dem Hauptspant 19,2 m, die Wasserverdrängung 10265 t, die Tragfähigkeit 2800 t und die Laderraumkapazität 3657 m<sup>3</sup>. Das Schiff vermag 115 Fahrgäste 1. Klasse, 83 Gäste 2. Klasse und 348 Gäste 3. Klasse aufzunehmen. Es ist mit zwei Schrauben ausgerüstet, die von zwei Sulzer-Dieselmotoren von rd. 16000 PS Gesamtleistung angetrieben werden und dem Schiff eine Geschwindigkeit von 21,75 Knoten erteilen. Jeder Motor weist 10 Zylinder von 720 mm Bohrung und 1250 mm Hub auf; Drehzahl 134 U/min. Die beiden Hauptmotoren sowie die fünf Hilfsmotoren für die Erzeugung der elektrischen Energie wurden von den Cantieri Riuniti dell'Adriatico in Lizenz gebaut. Zur künstlichen Kühlung von Kühlkammern und -Zellen von 224 m<sup>3</sup> Gesamtinhalt dienen zwei elektrisch angetriebene Kompressoren von zusammen 40000 kcal/h Kälteleistung. Eine Beschreibung mit Bild des Schiffes findet sich in der «Technischen Rundschau Sulzer», 1950, Nr. 4.

«Aluminium suisse» ist der Titel einer neuen Fachzeitschrift, die von der Interessengemeinschaft Schweizerischer Aluminium-Hütten, Walz- und Presswerke herausgegeben wird und vorerst jeden zweiten Monat in deutscher und französischer Sprache erscheint. Sie bezweckt die Pflege der Beziehungen mit den bestehenden Freunden des Werkstoffes Aluminium, sowie die Werbung neuer Freunde. Das vorliegende erste Heft, das sehr schön ausgestattet ist, enthält gut bebilderte Aufsätze berufener Fachleute über Fabrikationsprozesse, Verarbeitung und typische Anwendungen von Aluminium. Als Redaktion amtet das Redaktionskomitee der Herausgeberin, Adresse: Dr. sc. techn. O. H. C. Messner, Stauffacherquai 40, Zürich 4. Das Jahresabonnement für die Schweiz kostet 6 Fr. Wir wünschen der neuen Zeitschrift besten Erfolg.

**Eidg. Technische Hochschule.** Die hier in Nr. 7, S. 95 angekündigte Ausstellung historischer Architekturbücher findet soviel Interesse, dass sie bis zum 17. März verlängert wird. Die Öffnungszeiten bleiben die gleichen: Dienstag und Donnerstag 14—18 h, Samstag 14—17 h. Eingang durch die Tür südlich der Aula zum Zimmer 31 e im Hauptgebäude.

## NEKROLOGE

† Emil Oskar Wydler, alt Kantonsingenieur in Aarau, ist, wie damals gemeldet, am 21. Mai 1950 gestorben. Geboren am 1. August 1874 in Aarau, durchlief E. Wydler die dortigen Schulen und absolvierte in den Jahren 1893/97 die Ingenieurabteilung des Eidg. Polytechnikums. Schon während des Studiums pflegte er seine musikalische Begabung. Was die Muse als Talent ihm in die Wiege gelegt hatte, bildete er am Konservatorium in Zürich weiter, und die Freude an edler Musik begleitete ihn durchs ganze Leben.

Nach Abschluss der Studien betätigte er sich beim Bau des Kraftwerkes Rheinfelden, beim Bau des Simplontunnels I, bei den Rekonstruktionsarbeiten des Hauensteintunnels, bei der Wasserkraftanlage Navizance, beim Bau der Lötschbergbahn und schliesslich als Kontrollingenieur beim Eidg. Eisenbahndepartement, bis ihn der aargauische Regierungsrat am 4. März 1915 zum Kantonsingenieur wählte. Hier stellte sich ihm seine eigentliche Lebensaufgabe. Von den Anfängen des motorisierten Strassenverkehrs bis zu seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste, nach 30 jähriger, rastloser Tätigkeit, wurden im Aargau über 500 km Land- und Ortsverbindungsstrassen mit festen Belägen versehen oder mit leichteren Ueberzügen staubfrei gemacht. Zahlreiche Brücken wurden verstärkt und erweitert. Unter seiner Oberleitung wurden neu gebaut die Hochbrücke von Baden, die Rheinbrücke Koblenz-Waldshut, die Aarebrücke Koblenz-Felsenau u. a. m.

Die neuesten Erfahrungen im Strassenbau holte er sich auf Studienreisen im Auslande, die ihn über den Atlantik in die Vereinigten Staaten führten. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen wog er sorgfältig ab und setzte sie erst dann mit der ihm eigenen Energie in die Praxis um.

Der Vereinigung Schweiz. Strassenfachmänner gehörte der Verstorbe seit Beginn seiner Amtstätigkeit an; er war während 17 Jahren Mitglied des Vorstandes. Seine fruchtbare Tätigkeit wurde durch Ernennung zum Ehrenmitglied anerkannt.

Seine fachlichen und die menschlichen Qualitätsenschaffenden Kollege Wydler ungeteiltes Ansehen. Bei aller Entschiedenheit im Auftreten war er massvoll. Seine feinfühlige Veranlagung war allem lauten Wesen abhold. Aber gerne erholt er sich im frohen Kreise vertrauter Freunde und Kollegen. Seinen Untergebenen war er ein väterlicher und wohlmeinender Vorgesetzter und Berater. Er war sich stets bewusst, dass technische Werke erfolgreich nur im Gleichklang fruchtbare und verantwortungsvoller Mitarbeit entstehen können.

Emil Wydler war unbestritten eine Persönlichkeit mit ausgeprägtem Pflichtbewusstsein und Lauerkeit des Charakters. Das schwere Leiden, das ihn vor einigen Jahren befiel, ertrug er mit bewunderungswürdiger Tapferkeit, bis ihn der Tod davon erlöste. Seine Familie und seine Freunde trauern um diesen wahrhaft guten Menschen. Das Volk des Kantons Aargau verlor in ihm einen hervorragenden Bürger und aufrechten Eidgenossen, dessen Andenken lebendig bleibt.

N. Reichlin

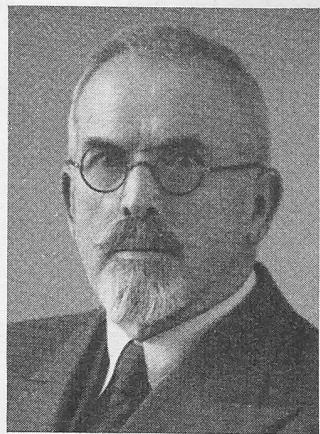
† Hans Habich, Dipl. El.-Ing., S.I.A., G.E.P., von Rheinfelden, geb. am 4. Juli 1884, Eidg. Polytechnikum 1904—1908, 1916 bis 1948 im Dienste der SBB, zuletzt als Stellvertreter des Oberingenieurs für Bahnbau und Kraftwerke bei der Generaldirektion, ist am 25. Januar in Bern gestorben.

## LITERATUR

**Der Trivulzio-Kandelaber.** Ein Meisterwerk frühgotischer Plastik. Text von Otto Homberger, Photos von Martin Hürlimann. «Atlantis-Museum» Band 4. 24 S. Text, 51 Tafeln 25×17,5 cm. Zürich 1949, Atlantis-Verlag. Preis geb. 9 Fr.

Die Ausstellungen, die, als vornehmste Art der Kulturpropaganda, nach Kriegsende auserlesene Stücke aus fremden Museen und Kirchenschätzen in die Schweiz brachten, zeigten diese Stücke oft in viel besserer Beleuchtung als an ihrem gewohnten Aufstellungsort. So ging es auch dem sog. Trivulzio-Leuchter, dessen schwarze Bronze im Dämmer des Mailänder Doms schlecht zur Geltung kommt, so dass er an der denkwürdigen Ausstellung lombardischer Kunstschatze im hellen Treppenhaus des Zürcher Kunsthause geradezu als Neuentdeckung wirkte. Martin Hürlimann benützte diese Gelegenheit, um dieses Prachtwerk mittelalterlicher Ornamentik im ganzen und einzelnen zu photographieren, wie es noch nie photographiert wurde. Ein halbes Hundert seiner schönsten Aufnahmen sind hier zu einer Monographie vereinigt, eingeleitet durch einen kurzen, überaus kenntnisreichen Text von Prof. O. Homberger in Bern.

Es handelt sich um den Fuss eines riesigen, etwa sechs Meter hohen siebenarmigen Leuchters, dessen sechs Seitenarme wie Aeste aus dem Stamm wachsen. Fuss und Stammansatz, die allein in Zürich zu sehen waren, gehören zum Reichensten, was es überhaupt an mittelalterlichen Bronzearbeiten gibt, phantastische Tiergestalten lösen sich auf in ein pflanzliches Rankenwerk, in das die Allegorien der Paradiesflüsse, der Tugenden und Laster, der Tierkreiszeichen, sowie acht alttestamentliche Szenen eingeflochten sind, alles im ganzen begrifflich-abstrakt, aber im einzelnen erstaunlich lebensvoll; die aus der Buchmalerei stammende Rankenornamentik



E. O. WYDLER  
INGENIEUR

1874

1950