

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 127/128 (1946)  
**Heft:** 6

## Sonstiges

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

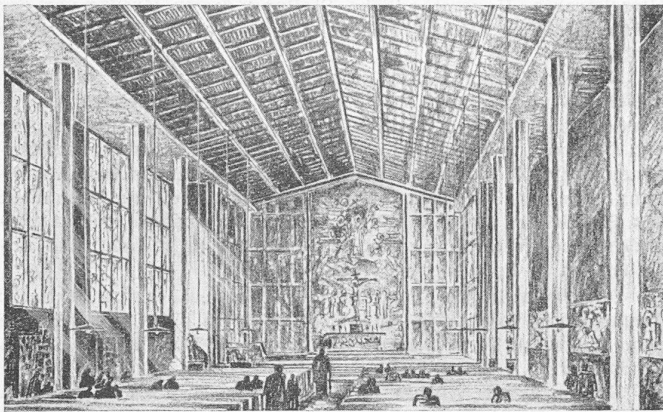
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

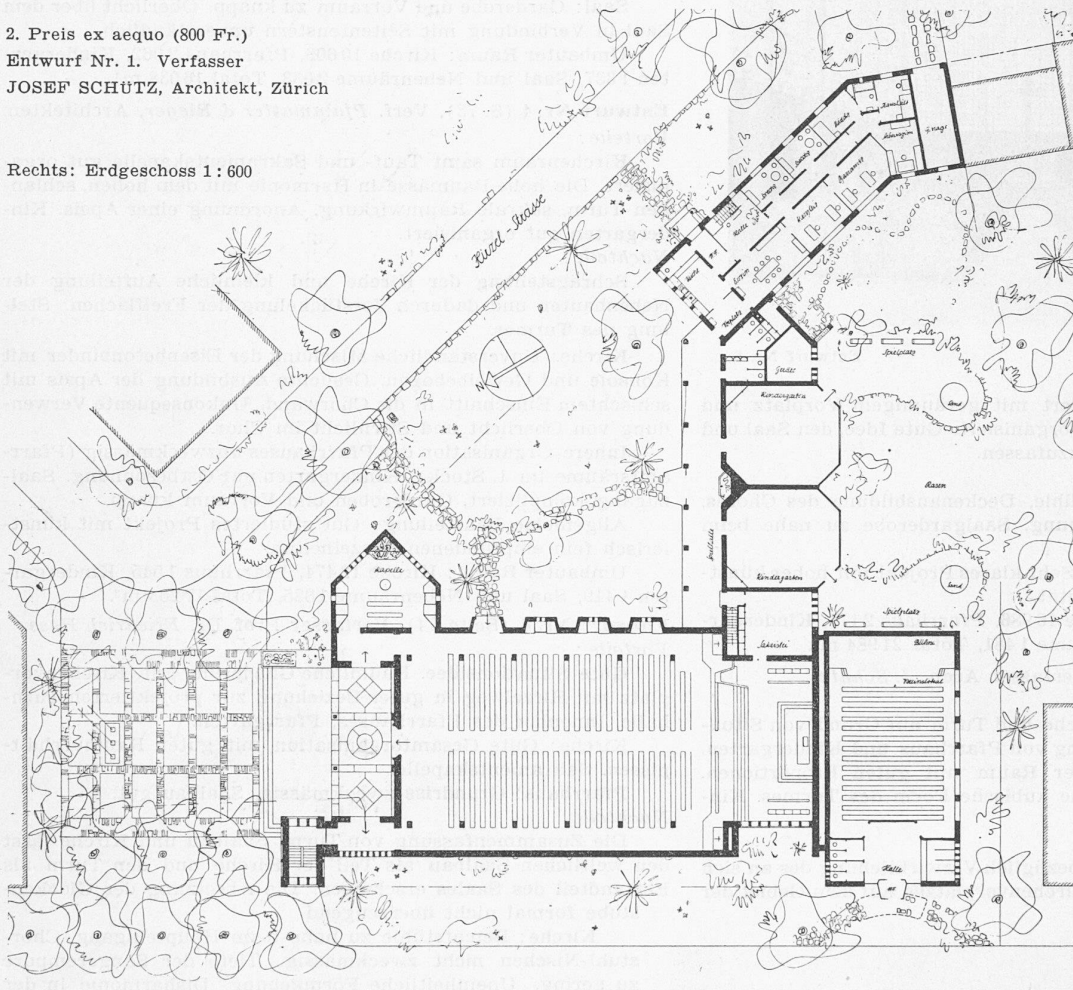
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Der Kirchenraum

2. Preis ex aequo (800 Fr.)  
 Entwurf Nr. 1. Verfasser  
 JOSEF SCHÜTZ, Architekt, Zürich

Rechts: Erdgeschoss 1 : 600



Kard-Strasse

Allgemeine Bemerkung: Sorgfältig durchgebildetes Projekt, architektonische Gestaltung etwas uneinheitlich.  
 Umbauter Raum: Kirche 12 789, Pfarrhaus 1 762, Kindergarten 1514, Saal und Nebenräume 3866, Total 19 931 m<sup>3</sup>.

Die Rangordnung wird so aufgestellt, wie sie in Bd. 126, S. 258 veröffentlicht wurde.

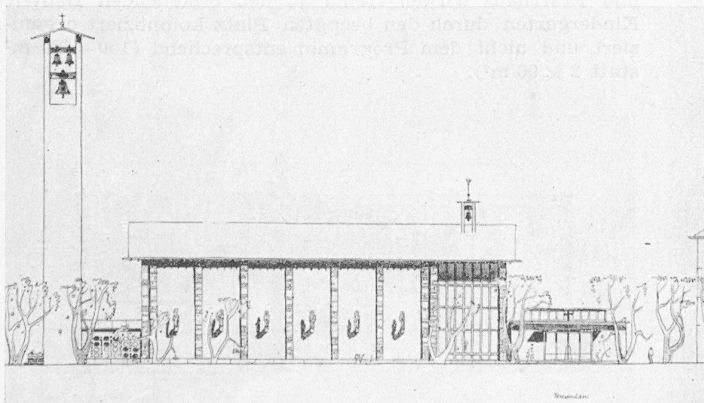
Das Preisgericht empfiehlt die Aufhebung der Hirzelstrasse zwischen Bäckerstrasse und Hardstrasse und die Erstellung eines Fussweges. Die Kirche des erstprämiierten Projektes würde mit Vorteil vom Häuserblock an der Bäckerstrasse einen grösseren Abstand erhalten. Dadurch wäre es auch möglich, einen breiten Baumstreifen zwischen Baublock Bäckerstrasse und Kirche zu pflanzen.

Zürich, den 24. Nov. 1945.

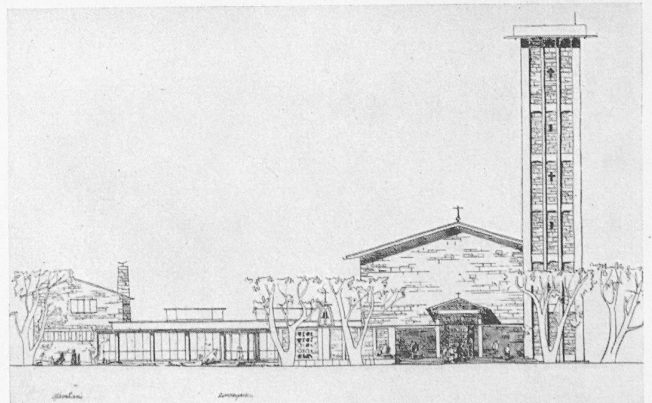
Das Preisgericht:  
 Ben. Venzin, H. Hofmann, L. Birchler,  
 E. Schenker, W. Sulser.

### MITTEILUNGEN

**Schleuderbeton- und Zement-Rohrleitungen.** Dass im Rohrleitungsbau Rückschläge leider noch häufig vorkommen, zeigt die Zusammenstellung von langjährigen Erfahrungen aus der Praxis bei fehlerhaftem Verlegen von Zementrohren von Jng. F. Bachmann in den «Hunziker-Mitteilungen» Nr. 3/4, 1945. Diese freimütig bekannt gegebenen Erfahrungen dürften auch hartgesotene Praktiker davon überzeugen, dass man hier und da etwas rechnen sollte und dass es nicht gleichgültig ist, ob die Ausführung (Verlegung) den Berechnungsannahmen entspricht. Die im gleichen Heft erschienenen Erläuterungen zur Leitungs-Bemessung von Dr. A. Voellmy zeigen an Berechnungsbeispielen, dass hierfür kein nennenswerter Aufwand erforderlich ist und begegnen dadurch der bekannten «Formelscheu», die einer richtigen Dimensionierung oft im Wege steht. Zugleich werden auf Grund neuer Versuche der EMPA die Festigkeits-



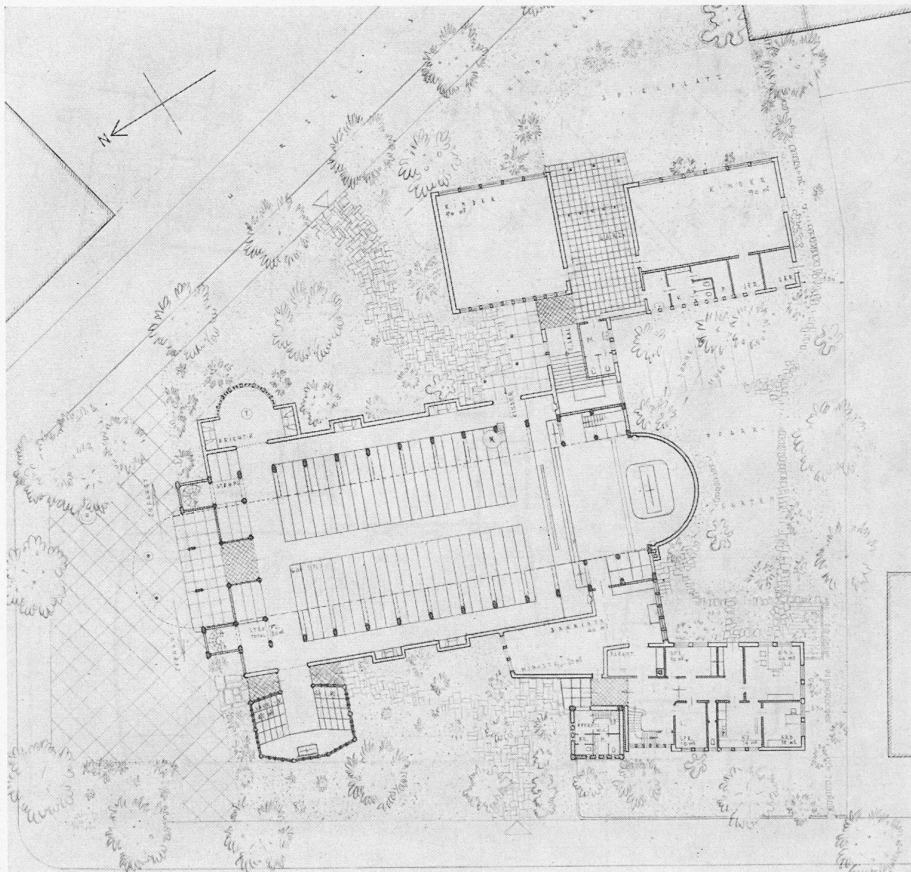
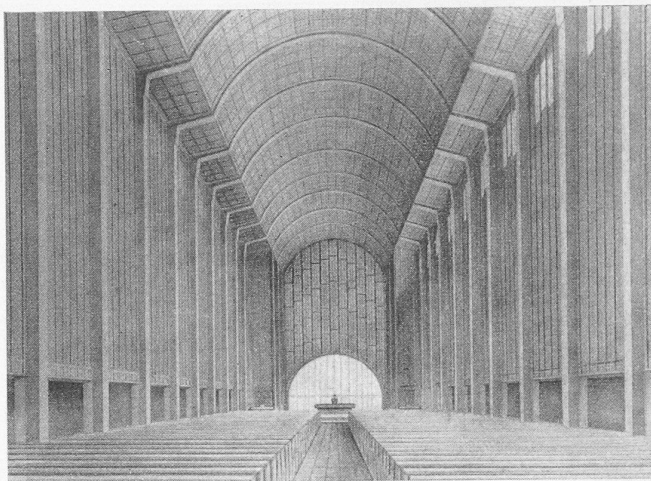
Nordwest-Fassade an der Hardstrasse



Nordost-Fassade

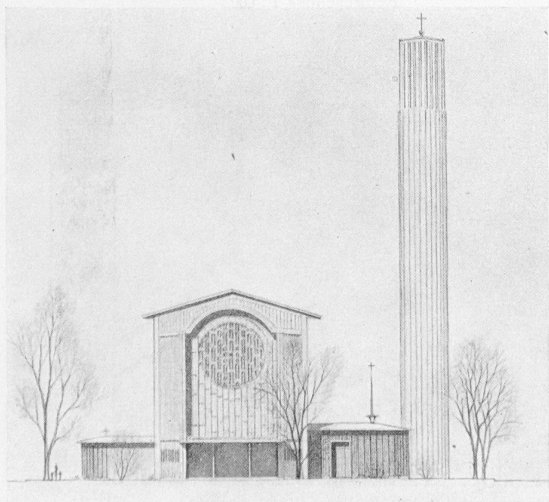
Masstab 1 : 700

eigenschaften des Schleuderbetons für Zug, exzentrischen Zug, Biegung, Druck und die zugehörigen Erhärtungskurven bekannt gegeben. Von Bedeutung ist der Nachweis, dass der Unterschied zwischen Biegezugfestigkeit und reiner Zugfestigkeit des Betons durch unmittelbar vor Rissbildung auftretende, plastische Nachgiebigkeit desselben verursacht wird, deren Kenntnis ermöglicht, auch die Riss-Sicherheit bei exzentrischer Zugbeanspruchung in zutreffender Weise zu berechnen, was ja die weitaus häufigste Beanspruchungsart im Rohr- und Behälterbau ist. Eine Folge des unmittelbar vor Rissbildung auftretenden Dehnungsvermögens des Betons ist ferner, dass die Riss-Sicherheit der Rohrwandungen durch die Armierung stärker erhöht wird, als durch die den schweizerischen Normen zu Grunde gelegte Äquivalenzzahl  $n$  zum Ausdruck kommt. Wenn die üblichen Wandstärken der Rohre auch bei stärkster Armierung den auftretenden Beanspruchungen nicht mehr gewachsen sind, kann deren Riss-Sicherheit durch Einbetonieren auf ein Vielfaches erhöht werden, worauf schon in den Hunziker-Mitteilungen 1944 durch Laboratoriumsversuche und Berechnung hingewiesen wurde. Dies wird in den Mitteilungen 1945 durch Belastungsversuche mit Deformationsmessungen an einer eingebauten Superbetonleitung von 175 cm  $\varnothing$  belegt. In einem weiteren Aufsatz werden graphische Tafeln zur Bestimmung der Wasserführung von Leitungen besprochen und die Beziehungen zwischen den verschiedenen, hierbei auftretenden Bezugsgrößen für den Handgebrauch des Feldingenieurs klargelegt. Die bisher bekannt gewordenen Durchflussmengen zeigen, dass die Superbetonleitungen, wie übrigens auch die Eternitleitungen, theoretisch als vollkommen glatte Leitungen betrachtet werden dürfen (vgl. SBZ Bd. 122, S. 177\* ff., 1943). Die hydraulische Bemessung wird erleichtert durch geschickt aufgestellte Nomogramme für die Berechnung von Wassermengen von Ing. M. Huber.

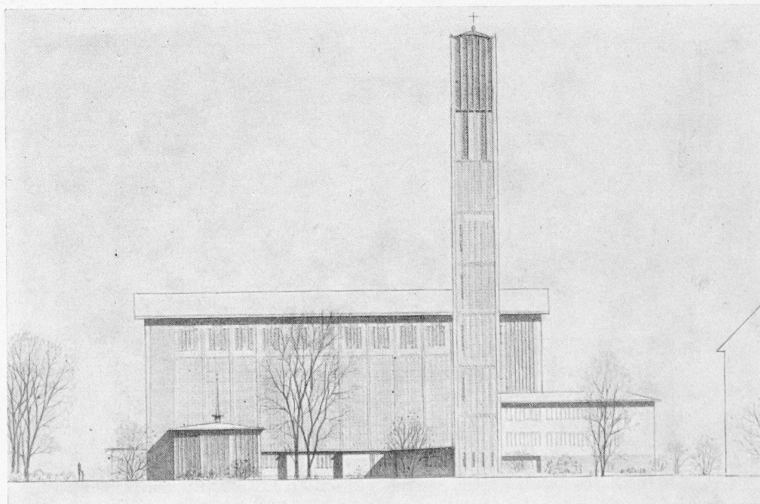


«Sika» siegt über «Secco». Die Firma Kaspar Winkler & Co., Zürich-Altstetten, ist Inhaberin der Fabrik- und Handelsmarke «Sika» für Mörtel- und Betondichtungsmittel, hinterlegt am 9. März 1939. Der Tessiner Ingenieur A. P., der während einiger Zeit bei der Fa. Winkler angestellt und für sie in Italien tätig gewesen war, meldete am 17. Juni 1934 beim Eidg. Amt für geistiges Eigentum in Bern eine Marke «Secco» für chemisch-bautechnische Produkte, normal- und schnellbindende Mörtelzusätze, an. Gestützt auf die Art. 3 und 6 des Bundesgesetzes über

2. Preis ex aequo (800 Fr.)  
 Entwurf Nr. 4. Verfasser  
 PFAMMATTER & RIEGER, Architekten,  
 Zürich  
 Erdgeschoss-Grundriss 1 : 600

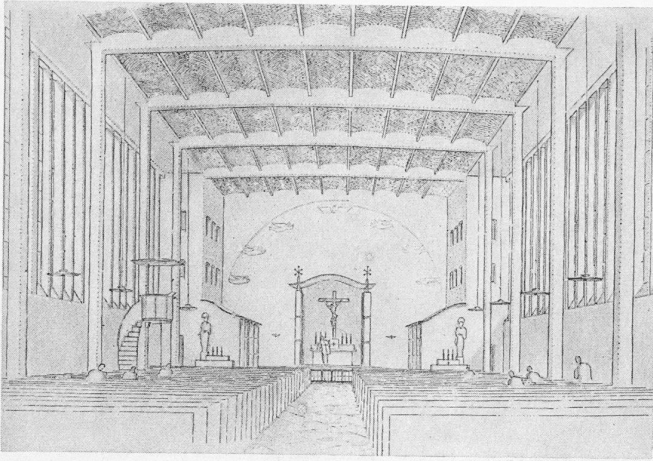


Eingangs-(Nord-)Seite



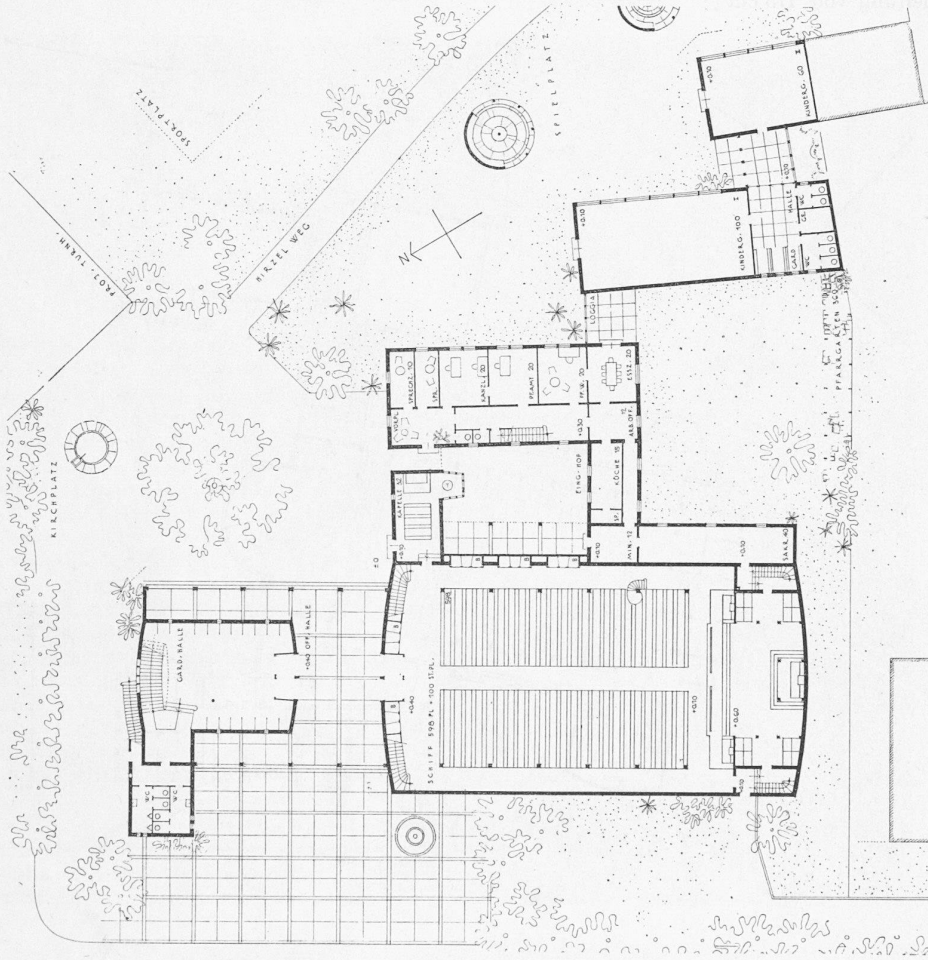
Masstab 1 : 700

Fassade an der Hardstrasse



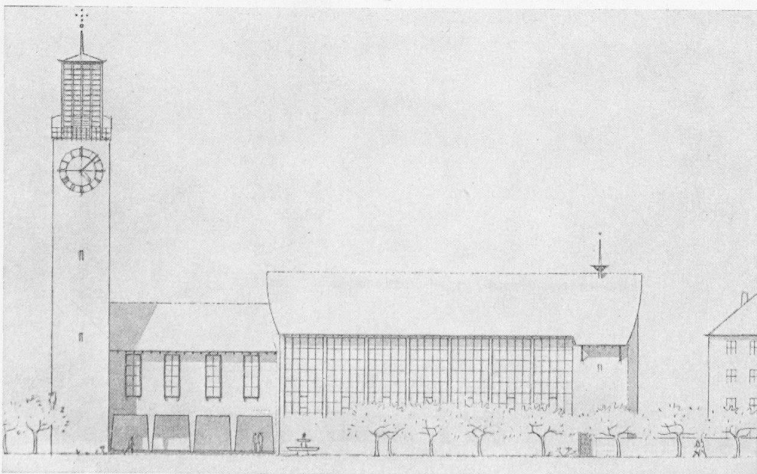
Fabrik- und Handelsmarken (BFHM) reichte die Fa. Winkler gegen die Marke «Secco» Klage auf Nichtigerklärung, Verbotung weitem Gebrauchs und Urteilspublication ein, die jedoch vom Tessiner Appellationshof abgewiesen worden ist. Die von der Klägerin hiergegen beim Bundesgericht eingereichte Berufung ist in dessen geschützt und die Marke «Secco» damit als nichtig erklärt worden. Aus der Beratung ging hervor, dass Art. 6, Abs. 1 BFHM vorschreibt, dass alle Marken sich von schon eingetragenen in den Hauptmerkmalen genügend unterscheiden müssen. Eine Ausnahme hiervon besteht nach Art. 3 für Produkte oder Waren ganz anderer Natur als die der hinterlegten Marke bestimmte. Die nähere Prüfung der durch die Marken «Sika» und «Secco» geschützten Produkte ergab aber, dass Zweck und Verwendung derselben in Wirklichkeit die gleichen sind, mögen ihnen auch verschiedene Verwendungsmöglichkeiten innewohnen. Stellte man daher auf den Gesamteindruck der beiden Marken ab, um die Frage der Verwechselbarkeit zu untersuchen, so ergibt sich, dass sie sich nicht hinreichend von einander unterscheiden, um eine Verwechselbarkeit auszuschliessen. Beide Produkte sind zwar in

verschiedenen Qualitäten verkäuflich, wie auch die chemische und physikalische Zusammensetzung eine verschiedene ist. Dies ist aber nicht von ausschlaggebender Bedeutung, sondern eben, dass Zweck und Verwendung der beiden Produkte die selben sind. So wie die Marke eingetragen ist, würde «Secco» gestatten, unter diesem Namen genau gleiche Produkte zu verkaufen, wie jene durch «Sika» geschützten. Ausschlaggebend bei der Prüfung des Gesamteindruckes der streitigen Marken war vor allem der Sinn der Bezeichnung. Er spielt bei der Unterscheidbarkeit eine wichtige Rolle und dabei ist insbesondere abzustellen auf den Abnehmerkreis der Produkte. Bei grösseren Arbeiten sind die Ingenieure die letzten Käufer, bei weniger wichtigen die Unternehmer, seltener die Vorarbeiter oder Werkführer, gelegentlich aber auch die Maurer. Deutschsprachigen Abnehmern sagt zwar das Wort «Secco» nichts (ebensowenig wie «Sika»), eine Grosszahl von Unternehmern und Vorarbeitern ist aber tessinischer oder italienischer Herkunft und für diese liegt eben die Identifizierung bzw. Verwechslung der Ausdrücke «sec», «secco» und «Sika» als Bezeichnung eines Mittels zum Trockenlegen nahe.



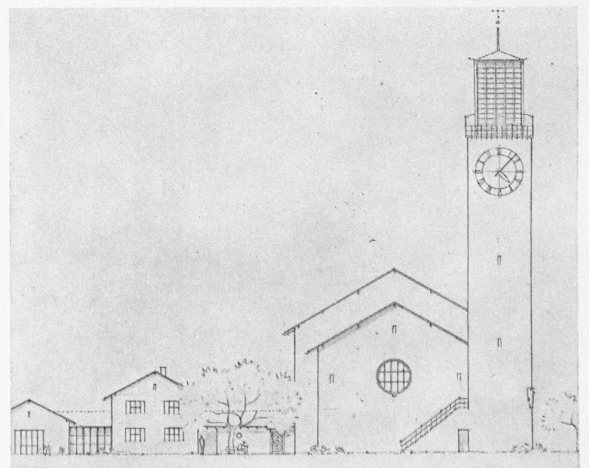
Wettbewerb kath. Kirche Hardstrasse,  
Zürich

2. Preis ex aequo (800 Fr.)  
Entwurf Nr. 8. Verfasser  
Prof. Dr. F. HESS, Arch., Zürich  
Erdgeschoss 1: 600



Fassade an der Hardstrasse

Masstab 1: 700



Nordostfassade



Isteiner Schwelle im November 1945 bei Rhein-Wasserführung von 600 m<sup>3</sup>/s. Im Hintergrund der Malmkalk des südlichen Isteiner Klotzes, dessen Fortsetzung im Rheinbett die Stromschnelle bildet

Die Isteiner Schwelle, fünf Kilometer unterhalb des Rhein-Stauwehres des Kraftwerkes Kembs, bildet bekanntlich eine feste Barre, an der die Rückwärtserosion des Flusses zum stehen kommt<sup>1)</sup>. In der unterhalb anschliessenden Flusstrecke beträgt die herrschende Tieferlegung der Sohle 8 bis 12 cm im Jahr. Sie ist dadurch hervorgerufen, dass die in den vergangenen Jahrzehnten durchgeführte Rheinregulierung<sup>2)</sup> aus dem zwischen Kiesbänken und Flussauen pendelnden, unsteten Flusslauf eine feste, stetige Abflussrinne schuf und damit die Länge des Flussbettes um im Mittel 20% verkürzte. Ausser der durch diese Gefällsvermehrung hervorgerufenen erhöhten Schleppkraft wird auch die Abnahme des Geschiebetriebes im Flussoberlauf als Folge der entstandenen Stauhaltungen zu einer gewissen Auswirkung kommen. Eine heutige, nach den Kriegsjahren erstmals wieder mögliche Besichtigung der Isteiner Schwelle zeigt eine eklatante Auswirkung dieser im Flusse wirksamen Kräfte. Wo in den Jahren des Beginnes der Rheinschiffahrt erst eine gewisse Erschwernis vorlag, bildet heute eine Stromschnelle von gegen 2 m Sprunghöhe ein absolutes Schifffahrtshindernis. Quer durch das ganze Flussbett stehen die blanken Felsköpfe an. In kurzer Entfernung oberhalb der Schwelle kreuzt eine zweite Kalkbarre den Fluss, eine Gefällskonzentration von etwa 40 cm bildend. Weiter oberhalb dehnt sich der ruhige Spiegel einer richtigen Stauhaltung. Die Isteiner Schwelle ist ein ausserordentlich lehrreiches Beispiel der langfristigen, zwangläufigen Auswirkung flussbautechnischer Massnahmen. Eine genaue Erfassung solcher immanenter Folgeerscheinungen muss einen integrierenden Bestandteil jedes Projektes flussbaulicher Unternehmungen bilden.

Erwin Schnitter

**Leichte Re 4/4 Schnellzug-Lokomotiven der SBB.** Um mehr Leichtschnellzüge führen und die Fahrzeiten in wirtschaftlicher Weise weiter verringern zu können, muss vor allem das Rollmaterial den gesteigerten Anforderungen und der Eigenart unseres Bahnnetzes mit seinen vielen Kurven und stark wechselnden Steigungen enger angepasst werden. Nachdem diese Anpassung bei den Personen- und Gepäckwagen durch Einführen der Leichtbauweise in Stahl mit Erfolg durchgeführt worden ist, musste anschliessend auch für die Lokomotiven eine entsprechende Lösung gefunden werden. Die diesbezüglichen Studien, mit denen anfangs 1943 begonnen wurde, führten zum Entwurf einer Lokomotive des Typs Re 4/4 von 2240 PS Stundenleistung und 125 km pro Stunde Höchstgeschwindigkeit, die sich vor allem durch ihr niedriges Betriebsgewicht von 56 t (25 kg/PS) auszeichnet. Demgegenüber wogen die Ae 3/6-Lokomotiven aus den Jahren 1925 bis 1929 mit 2100 PS Stundenleistung 95 t (45 kg/PS)! Dieses niedrige Gewicht in Verbindung mit der tiefliegenden Anordnung der schweren Massen und verschiedenen technischen Einrichtungen gestattet das Befahren von Kurven mit mehr als 850 m Radius mit der Höchstgeschwindigkeit und engerer Kurven mit gegenüber bisher ebenfalls wesentlich gesteigerten Geschwindigkeiten, wodurch ohne höhere Beanspruchung des Unterbaues bei unseren kurvenreichen Strecken wesentlich kürzere Fahrzeiten erreicht werden. Die erste dieser Lokomotiven, von denen 15 weitere in Ausführung begriffen sind und demnächst weitere zehn in Auftrag gegeben werden sollen, hat am 22. Januar 1946 ihre ersten Gehversuche gemacht und bereits am 30. Januar 1946 ihre erste Probefahrt Bern-Genf und zurück mit voller Geschwindigkeit und normaler Zugskomposition allein durchgeführt; wir konnten uns dabei von ihren guten Laufeigenschaften und vor allem auch von ihrer Fähigkeit überzeugen, den Zug sehr

rasch und doch überaus weich zu beschleunigen und zu verzögern. Die neue Lokomotive kann Züge von 300 bis 350 t (zehn Leichtstahlwagen) auf Mittellandstrecken mit den gleichen Geschwindigkeiten befördern wie alleinfahrende Schnelltriebwagen; schwerere Züge (15 Wagen) verlangen etwas verlängerte Fahrzeiten. Sie ist das Gemeinschaftswerk der vier im Lokomotivbau führenden Schweizerfirmen (Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur, Brown Boveri & Cie., Baden, Maschinenfabrik Oerlikon und S. A. des Ateliers de Sécheron, Genève) und der SBB. Eine eingehende Beschreibung wird demnächst folgen.

**Luftseilbahn Bristen-Golzern.** Die am 24. Juni 1945 eingeweihte Luftseilbahn führt von der Talsperre oberhalb des Dorfes Bristen im Maderanertal nach der Bergsiedlung Golzern und überwindet bei 900 m Länge 450 m Höhenunterschied. Sie weist zwei Kabinen in Leichtmetall auf, die im Pendelverkehr mit 4 m/s Fahrgeschwindigkeit betrieben werden, je vier Personen oder 400 kg Fracht aufnehmen und so pro Stunde bis 52 Personen in jeder Richtung befördern können. Sie leistet bei viel geringeren Betriebskosten wesentlich mehr als ein Postautobetrieb, der hier wegen Fehlen einer geeigneten Bergstrasse nicht in Frage kommen konnte. Nach dem Bericht im «Bulletin Oerlikon», Juli/August 1945, wurde hier erstmals ein einziges, über zwei Zwischenstützen laufendes, endlos gekuppeltes Seil angewendet, das an den Endstationen um je eine in der Bahnneigung liegende Umführungsscheibe mit nahezu 4 m Durchmesser läuft und an dem die beiden Kabinen angehängt sind. Der Antrieb erfolgt in der unteren Station durch einen Drehstrom-Schleifringanker-Motor von 19 PS Stundenleistung bei 950 U/min, der über Keilriemen und ein Zahnradgetriebe (Uebersetzungsverhältnis insgesamt 1:70) die Seilscheibe antreibt. Die neue Seilbahn hat sich gut bewährt und erfreut sich unter der Bevölkerung grosser Beliebtheit. Es ist zu hoffen, dass diesem guten Beispiel tatkräftiger Berghilfe auch in andern Bergtälern nachgefolgt werde.

**Zum Ausbau der Prugelstrasse.** Am 29. November 1944 hat der Kantonsrat des Kantons Schwyz den Regierungsrat mit der Bereinigung des Projektes für den Ausbau der Prugelstrasse von Hinterthal bis Richisau (Kantonsgrenze) beauftragt, nachdem die 4,75 km lange Glarner Strecke von Vorauen bis Richisau in den Jahren 1940 bis 1944 nach den Normalien für Bergstrassen mit 4,45 bis 4,6 m Fahrbahnbreite (bei den Kunstbauten 5,2 m) ausgebaut worden war. Der nun vorliegende Kostenvoranschlag ergibt für die 17,4 km lange Schwyzer Strecke nach einer Mitteilung in der Zeitschrift «Die Autostrasse» vom Februar 1946 bei gleicher Ausbaumasse wie auf der Glarner Seite Baukosten in der Höhe von 6,9 Mio Fr., an die der Bund 4,67, der Kanton Schwyz 1,86 und der Bezirk Schwyz 0,37 Mio Fr. leisten sollen. Die durchgehend befahrbare Strassenbreite von 4,6 m mit den vielen Ausweichstellen dürfte dem Verkehr auf lange Zeit genügen; ein späterer Ausbau auf 5,2 m Breite ist ohne weiteres möglich. Die Finanzierung unterliegt im Kanton Schwyz dem Volksentscheid; erst nachdem dieser positiv ausgefallen sein wird, können die Bundesmittel freigegeben werden, worauf dann mit dem Bau begonnen werden kann.

**Vom Flugwesen der U. S. A.** In Ergänzung zu unserem Bericht in Bd. 126, S. 233\* seien nachfolgend nähere Angaben über Reisezeiten und Preise für die Strecke New York-Los Angeles mitgeteilt, die uns soeben von einem Bekannten aus Kansas zugekommen sind. Die Flugzeit beträgt über Chicago 25 h 39 min, über Kansas 19 h 30 min, Preis \$ 136.05 (inkl. 15% Bundessteuer). Der Blitzzug braucht 64 h 15 min und kostet \$ 158 für Pullmann I. Klasse, bzw. \$ 90.23 für Coach (entsprechend unserer II. Klasse); Schnellzüge haben effektive Fahrzeiten von 87 bis 89 h und Fahrpreise von \$ 140.74 für Pullmann I. Klasse, bzw. \$ 72.97 für Coach, bzw. \$ 118.52 für Touristen-Pullmann mit Schlafwagen. Die Bahnstrecke misst 3858 km und steigt bis auf 2432 m ü. M.

**Die Kanal-Schiffahrt zwischen Strassburg und Basel** kann erstmals seit Kriegsende wieder aufgenommen werden, nachdem die letzten Instandstellungsarbeiten auf der Kanalstrecke Mülhausen-Strassburg vor kurzem fertig geworden sind. Am Mittwoch den 6. Februar sind die ersten Kanalschiffe der Basler Rheinschiffahrt A.-G. und der Schweizerischen Reederei A.-G. in Basel mit Böllerschüssen begrüsst worden.

**Persönliches.** An Stelle des wegen Erreichung der Altersgrenze zurückgetretenen Hochbauinspektors H. Weilenmann ist Arch. Walter Fierz zum Hochbauinspektor der Stadt Zürich gewählt worden. — Am 5. Februar hat Ing. E. Bernasconi in Torricella (Tessin), alt Obergeringieur der Rh. B., seinen 70. Geburtstag gefeiert.

**Eine Fluglinie New York-Paris-Genf-Rom-Kairo** soll durch die amerikanische Gesellschaft Trans World Airlines (TWA) demnächst eröffnet werden. Anlässlich eines Fluges auf dieser

<sup>1)</sup> SBZ Bd. 77, S. 243\* u. 262\* (1921); Bd. 88, S. 299\* (1926).

<sup>2)</sup> SBZ Bd. 85, S. 179\* ff. (1925); Bd. 101, S. 91\* (1933); Bd. 104, S. 270\* (1934).

Strecke ist am 3. Februar d. J. ein 58-plätziges Lockheed-Constellation-Flugzeug (siehe Bd. 126, S. 233\* und 234\*) — die grösste, bisher auf Schweizerboden gelandete Maschine — erstmals auf dem Flugplatz Genf (siehe Bd. 126, S. 237\*) angekommen und wieder abgeflogen.

## NEKROLOGE

† **P. L. Barbezat**, von Ganges (Frankreich), geb. 3. Juli 1883, chem.-techn. Schule 1904 bis 07, ist am 21. Januar 1946 als Administrateur de la Société Gignoux Frères & Barbezat in Décimes (Isère) gestorben.

† **H. Peter**, Dipl. Ing., geb. 15. August 1859, Eidg. Polytechnikum 1878 bis 82, 1892 bis 1927 Direktor der Wasserversorgung der Stadt Zürich, ist am 2. Februar 1946 den Folgen eines Unfalles erlegen.

## LITERATUR

**Vektorielle Regeltheorie.** Die Behandlung von Regelproblemen vermittels des Frequenzganges des Regelkreises und ihre Anwendung auf die Temperaturregelung durchströmter Rohrsysteme. Von Dr. ing. Paul Profos. 136 Seiten, 51 Abb., Zürich 1944, Verlag A.-G. Gebr. Leemann & Co. Preis geh. 9 Fr.

Bisher arbeitete die Regeltheorie nach folgender Methode: Bei allen Problemen der Drehzahlregelung ist es möglich, die Speicherfähigkeit der Schwungmassen der Maschinen durch eine einfache Zeitkonstante, die Anlaufzeit, zu erfassen; ebenso kann bei der Regelung von Drücken die verzögernde Speicherfähigkeit der im Regelkreis liegenden Dampf- oder Gasräume durch ihre Aufladezeit berücksichtigt werden. So erhält man für den Regelvorgang des ganzen Regelkreises ein Gleichungssystem (lineare Differentialgleichungen), dessen Ordnung so hoch ist, wie die Anzahl der Zeitkonstanten für die geregelte Anlage und ihre Steuerorgane. Der Vorteil dieser Gleichungssysteme ist, dass sie nicht nur für den Einzelfall gelten, sondern ganz allgemein gültige Beziehungen ergeben, die zwischen den Zeitkonstanten einzuhalten sind, um den Regelvorgang günstig zu gestalten. Der Nachteil ist, dass die Gleichungssysteme praktisch unlösbar werden, wenn mehr als zwei bis drei Zeitkonstanten zu berücksichtigen sind. Man muss sich dann darauf beschränken, die Stabilitätsbedingungen nach der Methode von Hurwitz zu bestimmen, die nichts darüber aussagt, wie schnell der Regelvorgang abklingt.

Wie Profos nachweist, wird aber die Methode der einfachen Zeitkonstanten völlig unbrauchbar, wenn Temperaturregler zu untersuchen sind, bei denen zwischen dem von der Steuerung beeinflussten Mischorgan und dem Temperaturfühler ein wärme-speicherndes Rohrsystem durchströmt wird. Eine solche «Regelstrecke» liegt vor bei Ueberhitzern von Dampfkesseln und bei Warmwasserversorgungen, bei denen zwischen dem Mischorgan und der Regelstelle am Verbraucher Heizrohre und Rohrleitungen liegen. Zwischen den Rohrwänden und dem durchströmenden Heizmedium wird längs des Strömungsweges Wärme ausgetauscht, wobei die Rohrwände als Speicher wirken. Während nun bei Drehzahlreglern alle Schwungmassen mit der gleichen Drehzahl rotieren und bei Druckregelung im ganzen speichernden Gas- und Dampfraum der gleiche Druck herrscht, sodass ihr Speichervermögen durch einheitliche Zeitkonstanten erfassbar ist, und dabei Drehzahl bzw. Druck den gesteuerten Mengen einfach um ein Viertel einer Regelperiode, also um 90°, nach-eilen, ist dies bei einer Regelstrecke viel komplizierter. Ueber die Länge des Strömungsweges ist die Temperatur nicht konstant, sondern es treten, wie Profos zeigt, Temperaturschwingungen auf, wobei auch festzustellen ist, um wieviel die Phase am Ende der Regelstrecke gegen die Phase an ihrem Anfang nacheilt. Hier führt auch eine Näherung mit Einführung von zwei Zeitkonstanten nicht zum Ziel.

Dagegen lassen sich die Vorgänge durch das Stabilitätskriterium von Nyquist erfassen, das, durch Profos weiterentwickelt, nicht nur Auskunft über die Stabilitätsgrenze gibt, sondern auch das Mass der Dämpfung und die Frequenz des Regelvorganges feststellen lässt. Dabei gibt Profos für das Stabilitätskriterium von Nyquist eine verständliche Deutung. Nach diesem Kriterium darf der Punkt + 1 der Gauss'schen Zahlenebene von der Kurve des «Frequenzganges» nicht umschlossen werden. Der Frequenzgang gibt durch die Spitze eines Vektors an, welches das Grössenverhältnis der Amplituden am Austritt aus dem Schwingungssystem gegenüber dem Eintritt ist und welche Phasenverschiebung entsteht, wobei man alle Frequenzen des Systems zwischen 0 und  $\infty$  durchläuft. Profos setzt nun eine mit dem Exponenten  $\alpha$  abklingende Schwingung voraus und bestimmt graphisch das  $\alpha$  und die Eigenfrequenz, bei denen die Vektorspitze zum Punkt + 1 der Gauss'schen Zahlen-

ebene wandert. Damit ist das Mass der Dämpfung und die Frequenz feststellbar und man erkennt dabei, dass nur von stabilen Schwingungssystemen, also bei Abklingtendenz —  $\alpha < 1$  das Kriterium von Nyquist erfüllbar ist, dass der Frequenzgang den Punkt + 1 nicht umschliesst.

Wie das durchgerechnete Beispiel eines Ueberhitzerreglers zeigt, wird für den konkreten Einzelfall zunächst der Frequenzgang für jedes der einzelnen Schwingungsglieder bestimmt, für Regelstrecke, Thermostaten und Isothermregler, ebenso das «Kopplungsverhältnis», nach dem diese Schwingungsglieder zusammengeschlossen sind. Der Frequenzgang für den ganzen Regelkreis ergibt sich dann unter Einsetzen einer Reihe von Frequenzwerten, indem man alle Phasenwinkel addiert und alle Verhältniswerte der Amplituden und der Kopplungen multipliziert. Die Annahmen sind abzuändern, bis für alle Belastungen das Stabilitätskriterium erfüllt ist, wonach dann Dämpfung und Frequenz graphisch bestimmt werden.

In einer Versuchsanlage bei Gebr. Sulzer wurde am Beispiel der Regelung einer Warmwasserversorgung nachgewiesen, dass die Eigenfrequenz mit diesem Berechnungsverfahren praktisch genau feststellbar ist. Für das Amplitudenverhältnis als Mass der Dämpfung ergab sich bei schwacher Dämpfung ebenfalls praktisch keine Abweichung, bei starker Dämpfung eine für die Praxis durchaus zulässige Abweichung von 5,2 %.

Für die allgemeine weitere Anwendung der vektoriellen Regeltheorie liefert das Buch einen wertvollen Beitrag, weil es unter klarer Darstellung der theoretischen Grundlagen eine neue Methode zur Bestimmung der Abklingtendenz der Regelvorgänge bringt und ihre praktische Brauchbarkeit an durchgerechneten Beispielen und mit Vergleichsversuchen nachweist.

Th. Stein

### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Die schweizerische Kohlenveredelung hilft der Landwirtschaft.** Mitteilung Nr. 2 der Interessengemeinschaft Kohlenveredelung. 34 S. mit 19 Abb. Zürich 1945, Selbstverlag Dreikönigstrasse 18.

**Für eine eidgenössische Postsparkasse.** Die Postsparkasse als Waffe im Kampfe gegen die Vermassung des Volkes. Von Hans Zoppi. Heft 19 der Rechtshilfe-Bücher. 64 S. Zürich 1945, Rechtshilfe-Verlag. Preis kart. Fr. 4,80.

**Kunstgeschichte der Schweiz.** 2. Bd., Lieferung IV. Von Joseph Gantner. Spätgotische Pfarrkirchen der Ostschweiz, in Graubünden, Wallis und Tessin, Klöster und Kreuzgänge, Burgen und Städtebau, Plastik und Malerei, Frühgotische Portale. Frauenfeld und Leipzig 1945, Verlag Huber & Co. A.-G. Preis kart. Fr. 4,75.

**Schweizer Bankatlas 1945.** Herausgegeben und zu beziehen von Bund Schweizer Architekten, BSA, Zürich, Selbstverlag, Obere Zäune 20.

**Wirksam werben.** Leitfaden der Reklame für Handwerk, Handel und Gewerbe. Heft 20 der Rechtshilfe-Bücher. Von Walter Eberhard. 46 S., Taschenformat. Zürich 1945, Rechtshilfe-Verlag, Bleicherweg 11. Preis geh. 2 Fr.

**Praktische Elektrotechnik.** Für Betriebsleiter, Werkführer, Mechaniker, Elektro-Installateure usw. Von Hugo Wyss. 5. vermehrte Auflage. 326 S. mit 211 Abb. Zürich 1945, Rascher Verlag. Preis geb. Fr. 10,80.

**Friedrich Volmar, 1875–1945.** 120 S. mit fünf Portraits. Bern 1945, Verlag A. Francke A.-G. Preis kart. 4 Fr.

**Erhebungen von Vergleichen über Isolationsvermögen verschiedener Baustoffe.** Von J. Pahud. 38 S. mit 41 Fig. Bern 1945, Selbstverlag Kapellenstrasse 23. Preis geh. Fr. 3,50 (inkl. Wust und Porto).

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch.-Ing. A. OSTERTAG  
Zürich, Dianastr. 5. Tel. 23 45 07

## VORTRAGSKALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Änderungen) bis jeweils spätestens Mittwoch Abend der Redaktion mitgeteilt sein.

12. Febr. (Dienstag) G. E. P. Ortsgruppe Baden. 20.15 h in der Waage. Prof. *Ed. Amstutz*: «Luftverkehr».
12. Febr. (Dienstag) St. Galler Ing.- und Arch.-Verein. 19 h im «Goldenen Schäfle», Metzgergasse, St. Gallen. Hauptversammlung mit anschliessendem Zweckessen.
12. Febr. (Dienstag) Staatsbürgerliche Vorträge, Zürich. 20 h im Kongresshaus, Eingang U. Kreisdirektor Dr. *W. Berchtold*: «Zürichs Eisenbahnprobleme».
12. Febr. (Dienstag) Techn. Gesellschaft Zürich. 20 h im Zunfthaus Saffran. Dr. *Hans Hürimann* (Zürich): «Technisches aus dem schweizerischen Brauereiwesen».
13. Febr. (Mittwoch) S. I. A.-Sektion Waldstätte, Luzern. 20.15 h im Hotel Wildenmann. Prof. Dr. *P. Scherrer*, E. T. H. Zürich: «Künstliche Atomumwandlung».
16. Febr. (Samstag) S. I. A.-Fachgruppe der Ingenieure für Brückenbau und Hochbau. 10.30 h im Aud. 3c der E. T. H. Prof. Dr. *F. Stüssi*, Zürich: «Schrumpfspannungen und Dauerfestigkeit geschweisster Trägerstösse».
18. Febr. (Montag) Physikalische Gesellschaft Zürich. 20.15 h im Hörsaal 6c des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastr. 35, Zürich 7. Dipl. Ing. *H. Thiemann*, AFIF, Zürich und Dipl. Phys. *N. Schaeppi*, AFIF, Zürich: «Die reflexfreie Optik in Theorie und Praxis».