

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 117/118 (1941)  
**Heft:** 5

## 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:** 05.04.2026

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

MITTEILUNGEN

**Aufhängehöhe von Strassenleuchten.** Ueber der Mittellinie  $m$  einer Strasse soll eine Lampenreihe so gespannt werden, dass in jedem von zwei benachbarten Lampen  $A$  und  $B$  gleich weit entfernten Punkt  $M$  auf  $m$  die horizontale Beleuchtungsstärke  $E$  einen vorgeschriebenen Betrag  $E_0$  erreiche. Leistung und Typ der Leuchte als gegeben vorausgesetzt, sind durch diese Forderung, nach Wahl eines hinreichend kleinen Lampenabstands  $2a$ , der Aufhängehöhe  $h$  gewisse Schranken  $h_1$  und  $h_2$  gesteckt:  $h_1 \leq h \leq h_2$ . Wäre  $h < h_1$ , so würde der Neigungswinkel gegen die Vertikale

$$\alpha = \text{arc cot } (h/a) \dots \dots \dots (1)$$

der in  $M$  von  $A$  und  $B$  her auftreffenden Lichtstrahlen zu gross (zu flache Beleuchtung); wäre  $h > h_2$ , so würde die Entfernung zwischen  $M$  und  $A$  oder  $B$

$$r = \sqrt{a^2 + h^2} \dots \dots \dots (2)$$

zu gross (zu schwache Beleuchtung). Für  $h_1 < h < h_2$  wird die von  $a$  und  $h$  abhängige Beleuchtungsstärke  $E(a, h) > E_0$  sein, während  $E(a, h_1) = E(a, h_2) = E_0$ . Dies, wie gesagt, unter Voraussetzung eines genügend kleinen Abstandes  $2a$ . Vergrössert man  $a$ , so verringert sich der zulässige Höhenpielraum  $h_2 - h_1$ ; schliesslich, wenn  $a$  einen kritischen Grenzwert  $a_{\text{max}}$  erreicht, wird  $h_2 = h_1$  und die erforderliche Aufhängehöhe eindeutig bestimmt; jede Wahl  $a > a_{\text{max}}$  wäre unvereinbar mit der geforderten Beleuchtungsstärke  $E_0$ . Da man mit möglichst wenig Leuchten, d. h. mit einem möglichst grossen Leuchtenabstand auszukommen sucht, stellt sich die Aufgabe,  $a_{\text{max}}$  zu ermitteln. Die Forderung

$$E(a, h) = E_0 \dots \dots \dots (3)$$

schreibt jeder Höhe  $h$  einen bestimmten, die Beleuchtungsstärke  $E_0$  erzwingenden halben Abstand  $a$  zu, d. h. sie definiert eine Funktion  $a = f(h)$ , deren Maximum bei einer bestimmten Höhe  $h_0$  erreicht wird:

$$a_{\text{max}} = f(h_0), \quad \frac{da}{dh}(h_0) = 0$$

Von dem genannten, ökonomischen Gesichtspunkt aus sind  $a_{\text{max}}$  und  $h_0$  die günstigsten Masse.

Bei gegebener Lichtverteilungskurve der Leuchte, d. h. bei Kenntnis der Abhängigkeit  $I(\alpha)$  der Lichtstärke  $I$  des auftreffenden Lichtbündels vom dem Winkel  $\alpha$ , unter dem es ausgesandt wird, lässt sich Gl. (3) präzisieren:

$$\frac{2I(\alpha)}{r^2} \cos \alpha = E_0 \dots \dots \dots (3^*)$$

Von  $a$  und  $h$  hängt der linksstehende Ausdruck durch Vermittlung der beiden Funktionen (1) und (2) ab. Wählt man als die beiden unabhängigen, die Beleuchtungsstärke  $E$  bestimmenden Variablen, statt  $a$  und  $h$ ,  $r$  und  $\alpha$ , so entnimmt man aus der Vorschrift (3\*) die zu jedem Einfallswinkel  $\alpha$  gehörige Entfernung  $r$  von der Lichtquelle:  $r = g(\alpha)$ . Diese Funktion, explizit geschrieben:

$$r = \sqrt{\frac{2I(\alpha) \cos \alpha}{E_0}}$$

trage man in Polarkoordinaten auf. Da, gemäss (1) und (2):

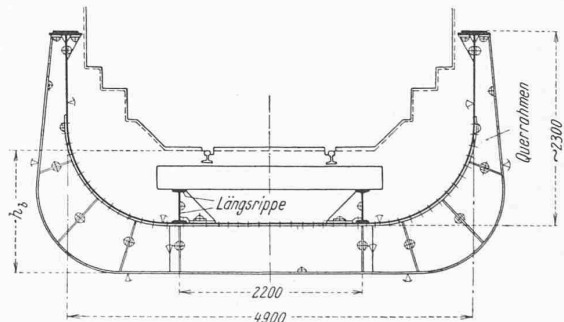
$$h = r \cos \alpha, \quad a = r \sin \alpha$$

veranschaulicht die gezeichnete Kurve in Cartesischen Koordinaten zugleich die Funktion  $a = f(h)$ , deren gesuchtes Maximum man durch Legen der zur  $h$ -Achse parallelen Tangente erhält. Diese Erklärung einer von R. Kraus in «ETZ», 1940, H. 30 an einem Beispiel durchgeführten Konstruktion wird manchem Beleuchtungsfachmann vielleicht nicht unwillkommen sein.

**Strassenabschränkung und Randmarkierung.** Während sich in der Ausbildung der Fahrbahntafel von Autostrassen sowohl vom baulichen, als auch vom Fahrer-Standpunkt gute Typen ausgebildet haben und sich einheitlich durchsetzen, besteht bei der für die Fahrsicherheit ebenfalls wichtigen Abschränkung noch eine auffallende Mannigfaltigkeit von Ansichten und Typen. Sie variieren zwischen den primitivsten Holzgeländern und einzelnen Prellsteinen bis zu massiven Mauerabschränkungen. Was der Fahrer bedarf, ist das Gefühl der Sicherheit, das aber durch direkt an den Strassenrand gesetzte Abschränkungen beeinträchtigt wird. Die Strasse wird daher nicht voll ausgefahren und es entsteht bei gleicher Einstellung der Fahrer der Gegenrichtung, eine wesentliche und nicht ungefährliche Verringerung der Nutzbreite. In der «Autostrasse» vom November 1940 wird daher empfohlen, entweder die Geländer etwas ausserhalb des Fahrbahnrandes zu stellen oder, nebenbei auch zur Randmarkierung, einen durchgehenden Führungssockel vorzulegen. Die Stützen des Geländers sollen als beste Lösung durch kräftige Bohlen, also durch elastische Schutzmittel verbunden werden. Die Abschränkung muss sich immer der Forderung anpassen,

dass sich beim etwaigen Streifen keine Wagenteile verfangen können, sondern dass sie in robuster Stärke durchlaufend ablenkend wirkt. Als Sicherheitstreifen und Randmarkierungen dienen auch Radfahrbahnen, Grünstreifen und in anderer Farbe als die Fahrbahn gehaltene Betonstreifen. Der Grundforderung einer guten Sicht bei Tag und bei Nacht wird durch solche besonders gut entsprochen, wenn sie stark quer geriffelt sind, sodass durch das reflektierte Scheinwerferlicht der Streifen auch bei Nässe und Nacht als ununterbrochenes helles Band wirkt.

**Vom Luftverkehr in Kolumbien.** Die «Sociedad Colombiana de Transportes Aéreos», die nach der holländischen «Koninklijke Luchtvaart Maatschappij» zweitälteste Luftverkehrsgesellschaft der Erde, wurde nach zwanzigjährigem Betrieb unter deutscher Leitung aus vorwiegend deutschem Besitz in ein nationales Unternehmen umgewandelt. Einem fesselnden Bericht der «Schweizer Aero-Revue» (Heft 19/20, 1940) entnehmen wir, dass die seinerzeitige Gründung der «Scadta» bedingt war durch die grossen Schwierigkeiten des Bodenverkehrs von der gegebenen grossen Verkehrsader des Magdalenaströms zu den wichtigeren, in den höher gelegenen Tälern und Hochebenen der Koridillern liegenden Städten Kolumbiens. Während die frühere Reisedauer bei günstigsten Bedingungen 8 Tage betrug und die Flussfahrten auch wochenlang gänzlich unterbrochen sein konnten, so verkürzte die Luftverbindung in sukzessivem Ausbau die Reisezeit vom Flusshafen Barranquilla nach der Hauptstadt Bogotá auf heute  $2\frac{3}{4}$  Stunden. Die Leistungserfolge waren entsprechend und werden bewiesen durch das in den ersten 10 Betriebsjahren erfolgte Anwachsen der Flugkilometer von 4325 auf 1268700, der beförderten Passagiere von 12 auf 6580 und der Post und Fracht von 850 auf 671400 kg. Mit Erlaubnis der Regierung wurden ein von der Staatspost unabhängiger Postdienst mit eigenen Ablagen, Marken und Geldüberweisungsmöglichkeiten geschaffen, eine Flugschule für die Heranbildung einheimischer Piloten angegliedert und photogrammetrische Luftaufnahmen für staatliche und private Auftraggeber übernommen. Zeitweise beflog die «Scadta» auch Venezuela, Ecuador und die Panama-Kanalzone. Das Anfangskapital betrug 100000 \$, das später auf 600000 \$ erhöht wurde, trug Dividenden von anfänglich 3% und ab 1924 abwechselungsweise bis 12%. Die glänzende Entwicklung des Unternehmens ist ein Beweis für die wertvolle Aufbauarbeit privater Initiative und Organisation.



**Die «echte Trogbrücke».** Neuere Ergebnisse der Versuchsforschung auf dem Gebiet der Schwingungs-Messtechnik bei Eisenbahnbrücken (Krabbe im «Stahlbau») und über den Einfluss der Gurtdehnungen von Hauptträgern stählerner Brücken auf die Fahrbahn (Hartmann im «Bauingenieur») haben ergeben, dass die durch das elastische Verhalten der Konstruktionsteile, durch die praktische Unmöglichkeit gelenkiger Anschlüsse und punktförmiger Lagerungen entstehenden Nebenspannungen überraschend hohe Abweichungen von den bisherigen Voraussetzungen und deren rechnermässiger Berücksichtigung zeigen. Es besteht daher nach Prof. Dr. Ing. Eiselin von der Techn. Hochschule Danzig («Die Bautechnik» vom 4. Oktober 1940) die dringende Forderung, durch konstruktive Mittel eine grössere gegenseitige Abgrenzung der Tragelemente zu finden oder diejenigen Konstruktionsgruppen, die sich so ungünstig stark beeinflussen, baulich, bzw. statisch zusammenzuschliessen. Diese letzte Bedingung führt zur sogenannten «steifen Röhrenbrücke», bei der Belastungsgurt, Fahrbahn-Träger und -Tafel zu einer steifen Platte zusammengeschlossen sind. Diese Lösung bringt bedeutende, 10% und mehr betragende Baustoffersparnisse. Ein weiterer Schritt in der vorgezeichneten Entwicklung zum homogenen Stahltragwerk führt bei unten liegender Fahrbahn durch unteren Zusammenschluss der Blechträger zu der sogenannten «echten Trogbrücke», für deren Ausführung die Schweissung besonders gut geeignet ist. Obenstehende Abbildung gibt als Beispiel den Typus einer eingeleisigen Eisenbahn-Trogbrücke.

**Erhebungen über den Beschäftigungsgrad in den Fabriken und Bauunternehmungen** werden von diesem Jahr an im Kanton Zürich monatlich durchgeführt. Sie haben sich als notwendig erwiesen zur zweckmässigen Durchführung der staatlichen Produktionsförderung, Arbeitsmarktregelung und Arbeitsbeschaffung. Das genaue Ausfüllen der bezüglichen Fragebogen ist selbstverständliche Pflicht.

**Betriebserfahrungen in der Kläranlage Zürich**, insbesondere in der mechanischen Absetzanlage, teilt Ing. W. Husmann im «Gesundheitsingenieur» vom 28. Dez. 1940 mit. Da die Anlagen seinerzeit hier dargestellt worden sind (Bd. 107, S. 193\* ff., 1936), dürften auch diese z. T. ergänzenden Angaben interessieren.

## NEKROLOGE

† **Dr. phil. Christian Beyel** von Zürich, gewesener Privatdozent für Mathematik und Darstellende Geometrie an der E. T. H., geb. 29. Nov. 1854, E. T. H. 1872/76, ist nach kurzer Krankheit am 16. Januar zu den Vätern versammelt worden. Nach Abschluss seiner Studien mit dem Diplom als Bauingenieur war Beyel während eines Jahres als Ingenieur bei der Nordostbahn tätig. Aber schon 1877/78 treffen wir unsern G. E. P.-Kollegen in Göttingen, mathematische Studien pflegend, dann 1878 als Assistent von W. Fiedler und W. Ritter am Eidg. Polytechnikum, an dem er sich 1883, nachdem er doktoriert hatte, als Privatdozent habilitierte und Vorlesungen über Projektivische Geometrie u. dgl. hielt. Er war ein stiller, freundlicher Mann, der sich als frommer Christ auch viel mit sittlichen Fragen und charitativen Dingen befasst hat. Er ruht sicher in Frieden.

† **Otto Suhner**, Dipl. Masch.-Ing., von Urnäsch, geb. 8. Okt. 1866, ist am 20. Januar 1941 längerem Leiden erlegen. Nach dem Besuch der Volksschule erledigte er eine dreijährige Mechanik-Lehre, besuchte anschliessend die Kantonsschule Frauenfeld und studierte 1886/90 an der Techn. Hochschule München, an der er als Maschinen-Ingenieur diplomierte. Daraufhin betätigte er sich in verschiedenen Unternehmungen, unter anderem auch bei den von Roll'schen Eisenwerken. Im Jahre 1892 stellte sein Vater Gottlieb Suhner seine schon seit vielen Jahren bestehende Fabrik für Textilmaschinen und Stickerei in Herisau, unter Mitwirkung seines Sohnes, auf die Fabrikation von isolierten Drähten um; 1896 wurde eine weitere solche Fabrik in Brugg errichtet, deren Leitung Otto Suhner übernahm. Dort ist im Jahre 1904 auch die Fabrikation von Bleikabeln aufgenommen worden. Dieses Unternehmen wurde 1908 auf eine breitere Basis gestellt und in die Aktiengesellschaft Kabelwerke Brugg A. G. umgewandelt, deren Verwaltungsrat Ing. O. Suhner, von 1913 an, bis zu seinem Lebensende angehörte. Im Jahre 1916 nahm er, unter der Firma Otto Suhner, in Brugg die Fabrikation von flexiblen Wellen auf, wofür die Spezialmaschinen und Hilfsapparaturen von ihm selbst konstruiert worden sind; noch in seinem 62. Lebensjahr gründete er für diesen Fabrikationszweig eine weitere Fabrik in Säkingen. Als Aeusserung seines lebhaften Interesses für alle technischen Neuerungen sei noch vermerkt, dass Ing. Suhner 1898 an der Gründung des Schweiz. Automobil-Clubs beteiligt war; bei Einführung der Autoprüfungen, im Jahre 1903, wurde er kantonaler Experte, als welcher er bis 1922 amtierte. Er gehörte also mit zu den Pionieren des Automobilwesens in unserem Lande.

Von ihm befreundeter Seite wird Otto Suhner als ein schlichter, offener und lebensbejahender Mensch von gewinnendem Wesen geschildert, dem zahlreiche Freunde nachtrauern.

## LITERATUR

### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Deutscher Reichsbahn-Kalender 1941.** Herausgegeben vom Pressedienst des Reichsverkehrsministeriums. Abreisskalender mit 159 grossformatigen Bildseiten. Konkordia-Verlag Reinhold Rudolph, Leipzig.

**Einiges über die Beziehungen der Funkgeologie zur Blitzforschung.** Von Dipl. Ing. Dr. Volker Fritsch. Mit 66 Abb. Sonderdruck aus Gerlands Beiträge zur Geophysik mit Ergänzungen. Leipzig 1940. Akademische Verlagsgesellschaft. Preis kart. etwa Fr. 15.20.

**Das Zahnrad.** Teilband: Geschichte des Zahnrades. Von C. Matzschoss VDI. Mit Bemerkungen zur Entwicklung der Verzahnung. Von K. Kutzbach VDI. DIN B 5, 138 Seiten mit 118 Abb. Berlin 1940, VDI-Verlag. Preis geb. etwa Fr. 18.20.

**Taschenbuch für den Auto-Ingenieur.** Unter Mitarbeit erster Fachleute herausgegeben von Prof. Dipl. Ing. H. Ch. Buschmann. Neuausgabe 1940, neu bearbeitet und erweitert. 555 Seiten mit über 600 Abb. Stuttgart 1940, Franckh'sche Verlagshandlung. Preis geb. etwa Fr. 14.85.

**Vorspannung im Eisenbetonbau.** Grundlagen, Ziel, Zweck und Anwendung. Beiträge von Prof. Dr.-Ing. L. Pistor, Dipl. Ing. R. Oppermann, Dr.-Ing. W. Passer, Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. Dr. F. v. Empeger. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinogel. Mit 68 Abb. Berlin 1940, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. etwa Fr. 5.35.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:

Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. WERNER JEGHER

Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5, Tel. 3 45 07

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

### S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein Protokoll der Sitzung vom 22. Januar 1941

Präsident A. Gradmann leitet die Versammlung. Protokolle sind keine vorliegend. Der Präsident teilt der Versammlung mit, dass an der Generalversammlung des S. I. A. vom 14. Dez. 1940 in Bern die vorliegenden revidierten und neuen Normen genehmigt worden sind, dass aber die Beratung der neuen Wettbewerbsnormen wegen Zeitmangel auf eine nächste Versammlung verschoben werden musste.

Die Umfrage wird nicht benützt. Das Wort erhält Prof. Dr. E. Fiechter, Zürich, für seinen Lichtbildervortrag

#### Der St. Galler Klosterplan und die vieltürmigen mittelalterlichen Dome.

Der St. Galler Klosterplan von 820 bildet den Ausgangspunkt für die Betrachtung der mittelalterlichen Dome. In diesem Plan sind zwei freistehende westliche Rundtürme gezeichnet, mit schematisch angedeuteten Wendeltreppen nach oben, und aus den Inschriften im Plane geht hervor, dass sich auf der Höhe der Türme Altäre für die Heiligen Michael und Gabriel befunden haben. Die mittelalterlichen Dome sind nicht aus praktischen oder architektonischen Gesichtspunkten geschaffen worden, sondern sie sind zu werten als Gestaltung einer bestimmten Idee, als Symbole. Auch die Türme sind solche Symbole. Sie sind nicht gebaut um Glocken zu tragen, oder als Wahrzeichen einer Stadt, oder aus andern ästhetischen Gründen. Die beiden St. Galler Türme stehen da als Wehrtürme der göttlichen Wohnung, wie die beiden Erzengel auf unzähligen Werken des Mittelalters als Hüter des Heiligtums dargestellt sind. St. Michael wird immer auf der Höhe des Berges verehrt, als Beispiel wird St. Michel in Frankreich gezeigt.

In den Skulpturen von St. Georg und St. Martin am Basler Münster, in der Höhe, links und rechts des Westportales, sieht der Vortragende dieselbe Idee, auch wenn aus den Erzengeln die den Menschen näher stehenden Heiligen Georg und Martin geworden sind. Auch die Darstellungen am Portal zu Chartres, rechts die Geburt, links die Auferstehung, weisen auf den gleichen Ursprung hin. Die beiden Säulen auf der Piazzetta in Venedig sind ebenfalls symbolisch zu werten als die beiden Wächter des Eingangs, und sogar in der Barockzeit können die beiden Säulen der Karls-Kirche in Wien auf diesen Gedanken zurückgeführt werden. Ein interessantes Beispiel einer hochgelegenen Michaels-Kapelle ist in der Kirche Reichenau erhalten.

Die Glocken spielen in der Klosterkirche noch keine grosse Rolle, da sie nur die Mönche zusammenzurufen haben. Erst später wird der Umkreis grösser. Der ursprüngliche Glockenturm ist der Vierungsturm, der in den grössten Anlagen erscheint. Die andern Türme haben ursprünglich mit Glocken nichts zu tun.

Zu den Erzengeln Michael und Gabriel kommt als dritter noch Raphael hinzu, es entsteht eine Westkirche mit drei Portalen, drei Kapellen und drei Geschossen. Durch Wiederholung auf der Ostseite erhalten wir die viertürmige Anlage, zusammen mit einem Vierungsturm die fünftürmige, durch weitere Turmpaare an den Querschiffen die siebentürmige, und durch Kombination aller die neuntürmige Anlage. Im Lichtbilde werden eine grosse Anzahl von Beispielen dafür gezeigt.

Erst in späterer Zeit werden die Türme in die Länge gestreckt, aus architektonischen Gründen oder um als Wahrzeichen zu dienen, oder sogar nur um den höchsten Turm zu besitzen. Diese Beispiele haben mit der mittelalterlichen Auffassung, mit der Versinnlichung einer geistigen Welt, nichts mehr zu tun.

Die Zuhörer verdanken mit ihrem Beifall den interessanten Vortrag. Eine Diskussion findet nicht statt, der Präsident schliesst die Sitzung um 21.20 h. Der Aktuar: A. Mürset

## SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

3. Febr. (Montag): Techn. Gesellschaft Zürich. Zunfthaus Saffran (II. Stock), 19.00 h. Vortrag von Ing. Dr. J. Müller (E. T. H.) über «Elektronen-Uebermikroskop» (Lichtbilder).
3. Febr. (Montag): Abendtechnikum Zürich (Uraniastr. 31/33). 20.15 bis 21.45 h. Vortrag von Arch. H. Bernoulli (Basel): «Individualismus gegen Klassik im 17. und 18. Jahrhundert».
3. Febr. (Montag): Geolog. Ges. Zürich. 20.00 h im kl. Hörsaal des Naturwiss. Geb. E. T. H., Sonneggstr. 5. E. Geiger (Hüttwilen): «Zur Geologie des thurgauischen Seerückens, mit Vorweisung des neuen Atlasblattes Frauenfeld-Pfyn». — Dr. H. Suter (Zürich): «Vorweisung einer geologischen Karte des Kantons Zürich».
5. Febr. (Mittwoch): Z. I. A. Zürich. 19.30 h auf der Schmiedstube. Vortrag von Dr. Martin Ninck (Riehen): «Unternehmer und Forscher im Spiegel ihrer Handschrift» (Lichtbilder).
6. Febr. (Donnerstag): G. E. P.-Masch.-Ing.-Gruppe Zürich. Zunfthaus Zimmerleuten (II. Stock). 19.30 h. Vortrag von Prof. Ed. Amstutz über «Kriegsflugzeuge» (Lichtbilder).
6. Febr. (Donnerstag): Naturforsch. Ges. Basel. 20.00 h. Physikal. Anstalt (Klingelbergstr. 82). Vortrag von Prof. Dr. W. Kuhn: «Die kinetische Theorie der Kautschuk-Elastizität».
7. Febr. (Freitag): Freunde neuer Architektur und Kunst und Ortsgruppe Zürich des SWB. Kongresshaus, Klubzimmer, 20 h. Vortrag von Dr. Hans Curjel: «Jugendstil und Gegenwart»