

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107/108 (1936)  
**Heft:** 6

## Vereinsnachrichten

### 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:** 03.02.2026

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

wohl der Hauptzweck dieses Postulats sein. Wir verweisen übrigens auf die trefflichen Ausführungen «Staat und Flugzeugindustrie» von Dr. W. Dollfus in der «Schweiz. Aero-Revue» (vom Dez. 1935); wir kommen auf den Gegenstand zurück.

**330 m weite Bogenbrücke in Südrhodesien.** Ein recht zierlich und kühn wirkendes Bauwerk ist die Zweigelenkbogenbrücke über den Fluss Sabi nahe der Grenze von Mozambique, die «Engineering» vom 27. Dezember 1935 abbildet. Ihre beiden Fachwerkbögen aus Chromstahl haben 14 m Abstand voneinander und 76 m Pfeilhöhe; an ihnen hängt eine Fahrbahn mit Betonplatte von nur 5,5 m Breite, die beidseits von 90 cm Fußgängerwegen eingefasst ist. Die in England hergestellte Stahlkonstruktion hat man durch Freivorbau von den beiden, flachen Ufern aus montiert, wobei stählerne, im Fels des Uferlandes verankerte Kabel die bereits montierten Teile hielten. An deren freien Enden sass je ein Kran für den Vorbau, denen die Bauteile durch einen Kabelkran zugeführt wurden. — Dass eine Brücke dieser Grösse, die nämlich an Spannweite nur von der Kill van Kull-Brücke<sup>1)</sup> und der Hafenbrücke in Sidney übertroffen wird, auf Kosten eines einzigen Mannes errichtet worden ist, darf als Kuriosum auch noch erwähnt werden: M. Alfred Bait hat der Kolonie Rhodesien so gewaltige Summen ver macht, dass nebst Eisenbahnen und vielen anderem auch diese Brücke daraus gebaut werden konnte.

**Dem amerikan. «Departement für Bodenuntersuchungen»** (U.S.A. Dep. of Soils Investigations), einer Kommission aus 12 Fachleuten, sind 12 Hauptkomitees und zahlreiche Subkomitees unterstellt, die sich mit den verschiedensten Fragen, wie Untersuchungsmethoden physikalischer und chemischer Bodeneigenschaften, Tragfähigkeit und Kräfteverteilung in unbelasteten und belasteten Böden, Bohrmethoden zur Entnahme ungestörter Bodenproben u.a.m. befassen. Die Forschungsarbeiten des Hauptkomitees werden vor ihrer Veröffentlichung vom «Departement» begutachtet. Unter den 12 Mitgliedern dieser wissenschaftlichen Oberbehörde sind zwei Europäer, nämlich Prof. Dr. K. Terzaghi (Wien) und neuerdings Dipl. Ing. Dr. L. Bendel (Luzern), dieser auf Grund seiner ingenieur-geologischen Arbeiten. Wir gratulieren unserm Kollegen Bendel zu dieser Ehrung durch die amerikan. National Academy of Science.

**Postautokurs Lugano-St. Moritz.** Sechs Wochen nach Eröffnung der Gandriastrasse (über deren Bau ein ausführlicher Bericht hier bald erscheinen wird) ist am 30. Januar die Einweihungsfahrt von drei mit offiziellen Gästen befrachteten schweizerischen Postwagen ausgeführt worden. Am Nachmittag fuhr man in Lugano ab, machte Halt in Menaggio, liess das frisch begrünte Ufer des Comersees und Chiavenna hinter sich, um durch die Schneemassen der Maloja hinaufzufahren (und zwar ohne Ketten!) und am Abend in St. Moritz ein Festbankett zu feiern. Die Rückfahrt nach Lugano am nächsten Tag nahm 4½ h in Anspruch. Seit Anfang dieses Monats steht der neue Autokurs bereits fahrplanmäßig zur Verfügung; er wird als Verbindung des grössten Wintersportplatzes mit dem Zentrum des schweizerischen Südens höchst wertvoll werden.

**Chirurgische Klinik der Zürcher Heilstätte Clavadel.** Dieses Sanatorium von Arch. R. Gaberel (Davos) aus den Jahren 1931/32 weist 63 Patientenbetten auf, die sich über die drei Geschosse des 65 m langen, nach Südwest orientierten Hauptbaues verteilen. An dessen beiden Enden sind windgeschützte Hallen mit Vitaverglasung angeordnet; im Stamm des T-Grundrisses liegen die Dienst- und Behandlungs-, sowie die gemeinsamen Räume. Die konstruktiven Einzelheiten des Baues sind auf Grund jahrzehntelang bewährter Erfahrung des Architekten ausgeführt, über die in Bd. 100, S. 107\* der «SBZ» (20. August 1932) das Grundsätzliche mitgeteilt worden ist. Erwin Poeschel macht in seinem Begleittext der bezüglichen Veröffentlichung im «Werk» vom Januar 1936 auf die zahlreichen Einzelheiten aufmerksam, die zur Erleichterung der Kranken vorgekehrt sind.

**Schweizer. Landesausstellung 1938.** Die Ortsgruppe Zürich des SWB hat sich in der Frage der Platzwahl entschieden zu Gunsten der Seeufer ausgesprochen, wie dies auch tags zuvor in öffentlicher Versammlung der Direktor der Zentrale für Handelsförderung, Dr. M. Lienert und, mit einigen Vorbehalten, Stadtrat Ing. E. Stirnemann getan hatten. Die zum gleichen Schluss kommenden Ausführungen von Stadtbaumeister H. Herter im Z.I.A. (am 18. Dezember 1935) werden hier demnächst ausführlich erscheinen.

**Güter-Triebwagen** sind letztes Jahr auf einigen Strecken der PLM versuchsweise eingeführt worden. Sie stimmen in der Bauart überein mit den Berliet-Dieselelektrischen Triebwagen für Personenverkehr und haben, mit einem Anhänger, Geschwindigkeiten von 80 bis 90 km/h erreicht. Man hofft mit diesen Wagen

Lastverkehr für den Schienenweg zurückzugewinnen.

**Die Brücke über den kleinen Belt,** deren Gründungsarbeiten hier beschrieben worden sind (Bd. 98, S. 341\*, Bd. 100, S. 201, Bd. 102, S. 11), erfährt eine eingehende Darstellung im «Organ» vom 15. Januar. Auch die Montage der stählernen Ueberbauten im Freivorbau, sowie die Umgestaltung der anschliessenden Bahnanlagen sind beschrieben, ergänzt durch schöne Photos.



Cinéac Montparnasse, Paris.

**Schweizer. Werkbund.** Direktor A. Alther ist nach langjähriger Tätigkeit als Obmann der Zürcher Ortsgruppe zurückgetreten; an seine Stelle wurde Bildhauer C. Fischer (Zürich) gewählt.

## WETTBEWERBE.

**Teilbebauungsplan Frauenfeld** für das Gebiet Wielstein-Mühletobel-Speicher, unter in Frauenfeld niedergelassenen oder verbürgerten Fachleuten. Unter elf eingereichten Entwürfen hat das Preisgericht (Fach-Preisrichter Gemeindeing. Th. Baumgartner, Stadtgeom. H. Deppe und Arch. O. Pfleghard) folgende prämiert:

- I. Preis (1300 Fr.), Entwurf von Arch. P. Büchi, Amriswil;
- II. Preis (700 Fr.), Entwurf von Architektin Gertrud Brunner, Frauenfeld;
- III. Preis (600 Fr.), Entwurf von Arch. Brodtbeck & Steiner, Frauenfeld;
- IV. Preis (400 Fr.), Entwurf von Arch. W. Mörikofer, Langenthal (Bern).

Die Planausstellung im Rathaus in Frauenfeld dauert noch bis und mit Sonntag 9. Februar.

Für den Texteil verantwortliche Redaktion:  
CARL JEGHER, WERNER JEGHER, K. H. GROSSMANN.  
Zuschriften: An die Redaktion der «SBZ», Zürich, Dianastr. 5 (Tel. 34507).

## MITTEILUNGEN DER VEREINE

**S.I.A.** Technischer Verein Winterthur.  
Sitzung vom 22. November 1935.

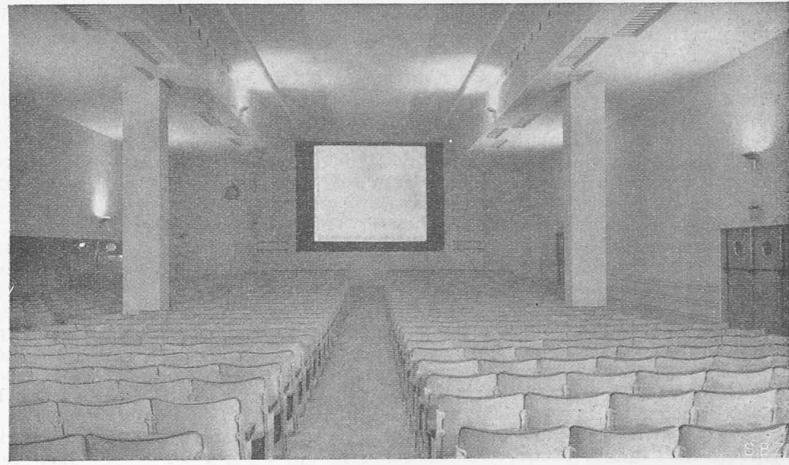
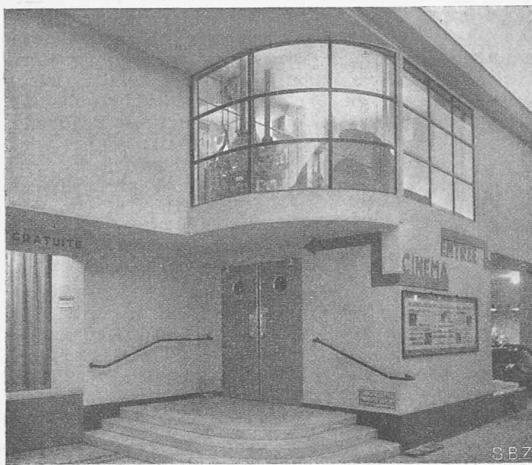
Vortrag von Prof. Dr. G. von Salis, über  
«Die Entwicklung der Telephonie zum Weltnachrichtendienst», verbunden mit einem Propaganda-Gespräch mit Canada.

Das mit weit über 100 Personen besetzte Bahnhofsäli zeigte die gewohnte glückliche Hand des Präsidenten in der Wahl des Referenten und des Themas. Die Idee eines überseeischen Gesprächs entsprang seiner persönlichen Initiative und bedurfte zur Ausführung monatelanger Verhandlungen und Vorbereitungen.

Der Referent konnte vor dem Canada-Gespräch noch kurz die 5700 km lange Route erläutern, von der 1200 km auf den Land- und Kanalweg, und 4500 km auf drahtlose Uebertragung entfallen. Zürich - Paris - Calais - London - Rugby - Yamachiche - Montreal sind die Haupttappen für den Hinweg, und Drummondville - Baldock - London - Paris - Winterthur für die Antwort. Dabei entfallen allein auf die Kabelstrecke Winterthur - London 14 Verstärkerämter. — In der anschliessenden Vorbereitungszeit konnte der Aufbau der Verbindung verfolgt werden, indem der «Speaker» des Technischen Vereins, Ing. M. Du Bois, die Anwesenden orientierte, was sich alles in dieser Zeit auf der Leitung abspielte.

Zu dem von der britischen Postverwaltung festgesetzten Zeitpunkt war die Verbindung Winterthur - Montreal da. In wohl akzentuierter Uebertragung hörten die Anwesenden im Lautsprecher die Ansprachen des Präsidenten Gaby vom Engineering Institute of Canada, seines Sekretärs Durley, des schweizerischen Generalkonsuls Jaccard und des aargauischen beratenden Ingenieurs Ackermann (G. E. P.). Dem General Post Office in London und der Generaldirektion P. T. T. in Bern gebührt herzlicher Dank für die völlig kostenlose Uebertragung des 20 Minuten dauernden Propagandagesprächs; ferner besondere Anerkennung der Telephonverwaltung Winterthur, welche die ganze Vermittlung besorgte und den Anschluss in das Bahnhofsäli übernahm. Die notwendigen Rundspruchgeräte wurden von den Telephonwerken Albisrieden zur Verfügung gestellt.

<sup>1)</sup> bei New York, vergl. «SBZ» Band 95, Seite 285\* (1930).



Von der öffentlichen Ladenstrasse aus sichtbare Apparatekabine, sowie Saal des Cinéac Gare Montparnasse, Paris. Arch. Montaut & Gorska.

Hierauf schilderte Prof. von Salis in meisterhaftem Vortrage die Entwicklung des Telephons zum Welt Nachrichtenmittel, die sich unter Ueberwindung grösster technischer Schwierigkeiten in Jahrzehntelanger Arbeit, von denen die Hörer der gelungenen Uebertragung kaum etwas ahnen konnten, vollzogen hatte.

Vor bald 75 Jahren war es dem deutschen Physiker Reis gelungen, Sprache und Musik auf elektrischem Wege zu übertragen. Seine Erfindung, die damals lediglich als interessantes physikalisches Phänomen galt, ist heute für das wirtschaftliche und politische Leben von vitaler Bedeutung. Eine technisch brauchbare Form erhielt das Telefon durch den Erfinder Bell in den U. S. A. Keine Entfernung auf unserem Erdball ist heute zu gross, um von der Telefonie nicht überbrückt zu werden.

Zur Uebertragung der Sprache in allen ihren Feinheiten müsste ein Frequenzband zwischen 30 und 10 000 Hz gewählt werden, was technisch einen untragbaren Aufwand erfordern würde. Man hat sich deshalb international auf ein Band von 300—2400 Hz geeinigt, was zur Folge hat, dass vor allem die Konsonanten s und f nicht mehr klanggetreu durchkommen. Neben dem Problem der richtigen Frequenzverteilung spielt die Energiefrage eine wichtige Rolle. Gegen die Jahrhundertwende entstanden eine Reihe von Freileitungsnetzen, deren grösste Länge (zwischen New York und Chicago) 1600 km betrug. Obgleich die Verlegung in Kabel bei uns erst in den letzten Jahren durchgeführt wurde, war man sich schon frühzeitig sowohl über die Nachteile der Freileitungs- wie auch der Kabelnetze bewusst. Jene sind den Witterungseinflüssen — Sturm- und Lawinenschäden — ausgesetzt, diese zwar äusseren Einwirkungen entzogen, dagegen mit dem Nachteil einer etwa 20mal stärkeren Dämpfung behaftet. Ebenfalls gegen die Jahrhundertwende hat Pupin, der es vom serbischen Hirten zum erfolgreichen Erfinder brachte<sup>1)</sup>, die Lösung gewiesen, durch Einschaltung von Induktionsspulen in regelmässigen Abständen von etwa 2 km im Kabel, dessen grosse Kapazität zu kompensieren und dadurch die Dämpfung zu vermindern. Durch diese «Pupinierung» konnte die Dämpfung der Kabel soweit vermindert werden, dass durch Kabel die gleichen Distanzen überbrückt werden konnten wie durch Freileitungen. Der Nachteil der Kabelübertragung besteht nur im Auftreten einer Grenzfrequenz, in der Verminderung der Uebertragungsgeschwindigkeit und in Laufzeitunterschieden innerhalb des übertragenen Frequenzbandes. Noch grössere Distanzen konnten erst dann überbrückt werden, als durch die Erfindung der Elektronenröhre durch den Österreicher von Lieben und den Amerikaner de Forest das trägeheitslose Fernsprechrelais, der Fernsprechverstärker, geschaffen wurde. Auch seiner Verwendung sind allerdings Schranken gezogen. Die Ungleichmässigkeit einzelner Schaltelemente kann zu der bekannten pfeifenden Rückkopplung führen. Störende Echos bei Vierdrahtleitungen wurden durch die Echosperre behoben. Die Laufzeitunterschiede äussern sich darin, dass der tiefe Ton zuerst und der hohe nachteilend zu Gehör kommt. Mit dem sog. Phasenausgleich wurde das störende Zwitschern der nachteilenden hohen Töne vermieden. Die Uebertragungsgeschwindigkeit konnte nur durch gleichzeitige Verkleinerung der Induktivität der Pupinspulen und der Abstände zwischen den Verstärkerärmern erhöht werden.

Dr. von Salis verstand es, anhand von graphischen Darstellungen, Schaltschemias, Oszillogrammen und Schallplatten die verschiedenen, dem Hörer zunächst recht abstrakten Probleme in unmittelbar fassliche Form zu bringen. Ganz besonders eindrücklich war die Schallplattenwiedergabe der Echowirkung auf einer langen Vierdrahtkabelleitung, der Einschwingvorgänge und der Schwierigkeit, die beim Führen eines Telephongesprächs über eine sehr lange Kabelleitung entsteht, wenn die Uebertragungszeit das zulässige Mass von  $\frac{1}{4}$  Sekunde überschreitet,

sodass zwischen Frage und Antwort mehr als  $\frac{1}{2}$  Sekunde Zeit verstreicht.

Auf dieser technisch aufs feinste ausgebildeten Basis wurde nach dem Kriege in Europa ein leistungsfähiges Fernsprechnetz geschaffen. Alljährlich tritt das sog. Comité Consultatif International des communications à grandes distances zusammen, das zufolge seiner erspriesslichen Tätigkeit mit Recht ein «Völkerbund nutzbringender Arbeit» genannt wird. Das Ziel der Weltfernspreechtechnik ist es, jeden Fernsprechteilnehmer der Erde mit jedem anderen verbinden zu können. Da die U. S. A. mit Kanada und Europa bereits 90% aller Fernsprechstellen umfassen, war es gegeben, in erster Linie diese beiden Kontinente zu verbinden. Dies geschieht heute noch aus wirtschaftlichen Gründen auf drahtlosem Wege. 1915 wurden von U. S. A. einzelne Worte nach Paris, 1923 ganze Sätze nach England übertragen. Im Januar 1927 wurde der öffentliche Fernsprechdienst zwischen England und den U. S. A. mit einer Langwellenverbindung auf 5000 m Wellenlänge eröffnet. Heute vermitteln den Verkehr England - U. S. A. zwei Langwellenverbindungen 4400 und 5000 m und drei Kurzwellenverbindungen, jede auf vier Wellen von 16, 25, 33 und 43 m, nach Auswahl.

Eine azimutale Darstellung der drahtlosen Weltverbindungen mit dem deutschen Kurzwellensender als Zentrum gab eine ausgezeichnete Orientierung über die Richtung und Distanz der heute bestehenden Weltverbindungen, wonach der Schweiz nur noch eine Verbindung mit China und Japan, Grossbritannien nur noch eine solche mit China fehlt, die übrigens in Vorbereitung ist. Gewaltige Kapitalien sind in diesen Installationen investiert; sie sind für die ganze Welt auf ca. 41 Milliarden Franken zu schätzen.

Die Beschreibung der Senderstation Rugby schloss die überaus interessanten, logisch klar aufgebauten Ausführungen ab. Die dortige Antennenanlage ist ungefähr 2 km lang und 1½ km breit. Ueber Antennen mit grossen Masten für die Langwellentelegraphie verkehrt Rugby praktisch mit allen Teilen der Welt. In den tropischen Gegenden werden die Sendungen allerdings durch atmosphärische Einflüsse stark gestört, weshalb dieser Dienst durch Kurzwellenverbindungen unterstützt wird. Ganz besonders interessant sind die Richtstrahlenantennen für kurze Wellen, deren Aufbau und räumliches Strahlungsdiagramm im Bilde gezeigt wurde<sup>2)</sup>.

Der Präsident konnte nach wiederholtem Beifall und eindrücklichem Danke an den Referenten einen Vortragsabend erster Ordnung beschliessen.

Der Aktuar: E. Wirth.

## S.I.A. Section Genevoise. Rapport du Président pour l'exercice 1935.

L'année 1935 est marquée par un nouveau recul du nombre de nos membres; partis en janvier 1935 avec 144 membres, nous arrivons à la fin de l'année avec un effectif de 140, soit 97 ingénieurs et 43 architectes. Dans le courant de cette année, nous avons eu à enregistrer 4 décès, soit Mademoiselle Madeleine Pasche, Messieurs Jules Neher, Alphonse Vaucher et Emile Charbonnier; nous avons au cours de nos séances ordinaires rappelé la mémoire de ces collègues disparus, et leurs carrières ont été retracées dans les journaux techniques. Cinq démissions pour raisons diverses ont été compensées par l'admission de 4 nouveaux membres et un transfert.

Pendant cet exercice nous avons tenu 7 séances ordinaires dont 6 ont été suivies de conférences. En outre, en collaboration avec d'autres Associations nous avons organisé 2 conférences qui ont eu lieu dans le Salon de la Société des Arts à l'Athénée. Le Comité s'est réuni 12 fois pour liquider des affaires d'ordre

<sup>1)</sup> Vergl. Prof. Dr. Hans Zickendraht: «Dipole, Antennen und Strahlwerfer», «SBZ» Bd. 104, Nr. 14, S. 149 (1934).

<sup>2)</sup> Vergl. «SBZ» Bd. 105, Nr. 25, S. 294 (1935).

administratif, préparer les séances et discuter avec des Commissions spéciales les questions de création de possibilités de travail et du code d'honneur, proposé par le C.C.

Le 17 janvier après notre assemblée générale, Jules Calame a bien voulu nous raconter ses impressions d'un voyage d'étude fait sur le Neckar entre Heidelberg et Stuttgart, voyage qui lui permit de constater la grande activité de nos voisins dans le domaine de la navigabilité et dans celui de l'utilisation de la force de cette rivière. Le 7 février, Monsieur le Prof. A. Dummas, Directeur du Laboratoire d'essais des matériaux de l'E. I. L. nous exposa le résultat d'expériences faites pour déceler l'origine d'accidents survenus à des organes de machines du fait de mauvaise qualité des matières premières employées; exposé très clair et captivant qui intéressa même ceux de nos collègues pour lesquels la question n'était pas de leur domaine.

Le 7 mars M. A. Bodmer, Directeur du Service du Plan d'extension à Genève, nous exposa certains projets d'urbanisme à l'étude actuellement au Dép. des Travaux Publics de Genève. Après nous avoir parlé des plans d'aménagement de quelques quartiers et des principes d'un plan idéal, il nous entretint du plan directeur des grandes artères de communications qui doivent traverser Genève, de leur tracé dans la Ville et au travers du Canton. Conférence intéressante qui suscita un certain nombre d'observations de la part de la Section, soit 1<sup>o</sup> impossibilité de construire dans certains quartiers du fait que les plans d'aménagement ne sont que des études et ne permettent pas de donner des alignements arrêtés; 2<sup>o</sup> plan directeur ne tenant pas suffisamment compte des tracés déjà existants et de réalisation financière très onéreuse. La Section émit le vœu que Genève ne serve pas de champ d'expérience d'urbanisme.

Le 4 avril notre très regretté collègue Jules Neher nous donna ses impressions de l'Amérique du Sud rapportées d'un voyage qu'il y fit en 1930-31; nous conduisant à travers le Brésil, le Chili, le Pérou, l'Argentine et le Vénézuela, il nous parla des moyens de transport, puis d'installations industrielles, abattoirs, brasseries, forces motrices, mines, etc. Le 8 avril lors d'une séance organisée en collaboration avec la Classe d'Industrie de la Société des Arts et l'Association syndicale des Architectes, nous vimes passer deux films de la S. A. Giubiasco, l'un sur la construction des sous-lino et l'autre sur la fabrication des lino. Le 29 avril, M. Choisy nous exposa, de nouveau à l'Athénée, les aspects techniques et économiques de la loi fédérale sur le partage du trafic.

Le 25 mai lors de la traditionnelle sortie de printemps, nous pûmes visiter la Station Radio Suisse de Colovrex, l'Eglise et le Château de Satigny puis la Cave Coopérative du Mandement. Le souper eut lieu à l'Abbaye de Pomier et le retour se fit sous une pluie diluvienne. Le 7 juin, invités à l'Assemblée générale de l'Association Suisse pour la navigation du Rhône au Rhin, nous eûmes le plaisir d'entendre un intéressant récit de la décize du Rhône faite par les pontonniers bernois. Le 21 juin, courte séance administrative et le 19 juillet visite des silos à blé en construction aux Minoteries de Plainpalais.

Le 14 novembre conférence de M. A. Kropf, Assistant au laboratoire de Recherches hydrauliques de l'E. P. F., sur la question de l'«Epuration des eaux usées». Le 12 décembre notre collègue W. Dériaz, ingénieur, nous parla «Chaussage et hygiène» et nous fit part d'études comparatives faites entre chauffage par radiateurs et chauffage par le sol.

Pour compléter ce rapport de l'activité de notre Section, je tiens à féliciter ceux de nos collègues architectes qui se sont distingués dans des concours publics; ce sont: F. Gampert & M. Baumgartner, A. Hoechel, A. Guyonnet, J. J. Dériaz, E. Odier. Quant aux ingénieurs, je tiens à adresser nos vœux et félicitations à notre collègue R. Maillart dont on a fêté cet automne les 40 ans de béton armé.

Quant à la création de possibilités de travail, nous ne pouvons pas encore dire que nos démarches aient abouti, mais les choses sont suffisamment avancées pour que nous puissions considérer que dans un avenir très prochain des travaux seront mis en train pour venir contrebalancer le marasme des affaires et le manque d'activité de plusieurs de nos bureaux.

La tâche de Président n'est pas toujours facile à remplir et en dehors du travail qu'elle nécessite, elle vous apporte des soucis; toutefois grâce à tous mes collègues du Comité elle m'a été beaucoup simplifiée; elle fut souvent un plaisir. Je tiens à les remercier, ainsi que tous ceux qui par leur assiduité aux séances ont montré l'intérêt qu'ils portaient à notre section.

P. Reverdin.

# S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Protokoll der 6. Sitzung, 15. Januar 1936.

Präsident Fritzsché eröffnet um 20.30 Uhr die Versammlung und begrüßt die 61 Anwesenden. Das Protokoll der 4. Sitzung wird genehmigt. Der Präsident verliest die Publikation der Notopferstiftung vom 10. Januar 1936 im Schweiz. Handelsamtssblatt. Die allgemeine Umfrage wird nicht benutzt; den Vorsitzende erteilt das Wort an Ing. E. Ruprecht (Arbon) zu seinem Referat über

## **«Schnellaufende Fahrzeug-Dieselmotoren».**

Innert sieben Jahren hat der schnellaufende Fahrzeug-Dieselmotor im Lastwagenbetrieb den Benzinmotor so stark ver-

drängt, dass heute führende Lastwagenfabriken 80% ihrer Fahrzeuge damit ausrüsten. Meist nach dem Viertakt-Verfahren arbeitend, ist es kein eigentlicher «Dieselmotor» mit Gleichdruck-Verbrennung, sondern das Diagramm weist auf einen Verpuffungsprozess. Als Brennstoff dient ein relativ leicht destillierbares Gasöl. Die hohen Drehzahlen des leicht gebauten Fahrzeugmotors (bis über 3000 U/min) stellen neue Probleme. Bei einer Einspritzzeit von gelegentlich weniger als  $\frac{1}{600}$  sec wird das Aufteilen des Brennstoffes in der Luft viel schwieriger als beim Benzinmotor, bei dem der Brennstoff vom Eintritt in den Vergaser bis zu Ende der Verdichtung über die 20fache Zeit verfügt. Zur Lösung der Aufgabe werden zwei Hauptwege beschritten. Die Aufschliessung des Brennstoffes<sup>1)</sup> geschieht je nach Konstruktion nach zwei Hauptarten: a) Thermisch durch Wirbelung in Vorkammern, Wirbelkammern, Luftspeichern usw., wobei dem Brennstoff Wärme zugeleitet wird, bis bei Beginn der Verdampfung die Zündung einsetzt. b) Mechanisch durch feine Zerstäubung des Strahles im Einspritz-Mechanismus, sodass auf Wirbelung in besonderen Kammern verzichtet werden kann.

Die Einspritzpumpe soll bei Drücken von 1 bis mehreren 100 at den Brennstoff in kleinsten Mengen bis herunter zu wenigen mm<sup>3</sup> jedem Zylinder dauernd genau zuteilen. Sie ist ein feinmechanisches Wunderwerk. Die Bauarten von Scintilla und Bosch sind die Hauptvertreter der Ausführung mit Druckakkumulator und mit direkter Förderung; sie sind mit Doppelregler für maximale Drehzahl und Leerlauf ausgerüstet.

Bei der Wahl der Düse muss ein Kompromiss zwischen feiner Zerstäubung und Durchschlagskraft des Strahls getroffen werden. Auch die Einspritzleitungen bieten, wegen Akkumulier- und Schwingungerscheinungen, Schwierigkeiten.

Typische Konstruktionen von schnellaufenden Dieselmotoren sind diejenigen von Berna-Deutz, Daimler-Benz, Henschel-Lanova, Leyland, Saurer, Ricardo-Comet und andere mehr.

Die Zündung setzt nicht sogleich mit dem Eintritt des Brennstoffes in den Kompressionsraum ein, sondern mit einem Verzug; für gute Verbrennung und ruhigen Gang soll der Zündverzug möglichst gering sein. An der Lösung dieser Aufgabe arbeiten nicht nur der Pumpen- und Motorenbauer, sondern ebenso der Brennstoff-Chemiker. Die Prüfung der Brennstoffe auf Eignung geschieht am besten, aber auch am umständlichsten in einem Normalmotor. Gute Resultate zur Beurteilung ergibt aber auch eine einfache Probe auf Löslichkeit in Anilin. Der CO-Gehalt der Abgase ist etwas geringer als bei Benzinbetrieb; ihr Geruch war aber bei früheren Ausführungen unangenehm. Heute ist er jedoch kaum mehr feststellbar.

Durch Verwendung von Glühspiralen oder eines besonderen Brennstoffes wird das Anlassen aus dem kalten Zustand erleichtert. Die spezifische Verbrauchskurve des Dieselmotors verläuft flacher und niedriger als jene des Benzinmotors. Ausserdem ist, auch bei den neuesten Zollansätzen, Gasöl noch billiger als Benzin, sodass eine totale Brennstoffkostenersparnis von rund  $\frac{1}{3}$  möglich ist. Bei grösseren Fahrzeugen wird damit der heute noch bestehende Mehrpreis des Dieselmotors in kurzer Zeit ausgeglichen.

Die Spanne von nur sieben Jahren, die der schnellaufende Dieselmotor gebraucht hat, um sich im Lastwagen- und Schienentriebwagen-Bau die herrschende Stellung zu sichern, beweist, dass die Entwicklung ausserordentlich rasche Fortschritte gemacht hat. Weitere Forschung ist notwendig, doch steht diese Maschinenart schon heute auf hoher Stufe.

Der Präsident dankt die interessanten Darlegungen und eröffnet die *Diskussion*.

Ing. B. Grämiger stellt dem Referenten folgende Fragen:  
 1. Inwieweit spielt die Baustofffrage bei der Verbrennungskammer eine Rolle?  
 2. Wie steht es mit der Zuverlässigkeit der Düsen in Bezug auf deren Verschmutzung? Zum Schluss dankt Grämiger dem Vortragenden für sein umfassendes und objektives Referat, das alle Systeme gleich gründlich behandelt hat. Da sich niemand weiter zum Wort meldet, beantwortet Ing. Ruprecht die Fragen: Am Zylinderkopf bestehen eher gusstechnische Schwierigkeiten also solche des Materials. Hohe Maximaltemperaturen haben schon zu Wärmerissen geführt, doch kommt dies selten vor. Weitere Schwierigkeiten zeigen sich bei den schnelllaufenden Kurbelwellen. Doch ist auch hier das Problem weniger eine Frage des Materials als der Konstruktion. Zur Vermeidung der Düsenverschmutzung wird das Öl weitgehend gereinigt: Zuerst in einem Grobfilter bei der Förderpumpe, dann in einem Feinfilter bei der Einspritzpumpe. Die Zapfdüse reinigt sich automatisch. Aber auch bei den andern Düsen werden eventuelle Verunreinigungen durch den hohen Druck der Einspritzung von selbst weggeblasen.

Schluss der Sitzung 22.30 h.

Der Aktuar: M. K.

<sup>1)</sup> Vergl. G. Aue: «Gemischbildung und Verbrennung im Dieselmotor», Bd. 105, S. 25\* (19. Jan. 1935). Red.

---

## SITZUNGS- UND VORTRAGS-KALENDER

---

12. Februar (Mittwoch): Z. I. A. Zürich. 20.15 h auf der Schmidstube. Vortrag von Dr. Georg Schmidt (Basel) über: «Hand und Maschine».
  14. Februar (Freitag): Kolloquium über technische Physik und elektr. Nachrichtentechnik; Probleme des Fernsehens. 20.15 h im Physikgebäude der E.T.H. Zürich, Gloriastr. 35, Hörsaal 6c. Vortrag von Prof. Dr. F. Tank : «Fragen der Emission und Ausbreitung der Ultrakurzwellen, Generatoren, Sendeantennen-Systeme, Reichweiten, Feldstärkemessungen».
  14. Febr. (Freitag): Tech. Verein Winterthur. 20.15 h im Bahnhofssäli. Vortrag von J. Gastpar : «Ueber Sulzer Einrohr-Dampferzeuger».