

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101/102 (1933)  
**Heft:** 24

## 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:** 23.02.2026

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

Luftwiderstands bedeuten. Wie sehr  $c$  von dem Flugzeugprofil abhängt, zeigen unsere Abb. 1 und 2.

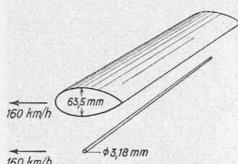


Abb. 1. Zwei (unendlich breite) theoretische Flugzeugmodelle von gleichem Luftwiderstand.

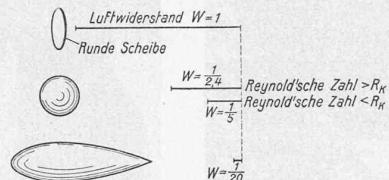


Abb. 2. Relativer Luftwiderstand dreier theoret. Flugzeugmodelle von gleichem maximalen Querschnitt.  
 $R_k$  = kritischer Wert d. Reynold'schen Zahl.

Bestrebt, solche dem Flugzeugbau geläufigen Erkenntnisse auch im Fahrzeugbau auszunützen, hat die Westinghouse Co. durch die Genannten in einem eigens gebauten Windkanal Versuche an auf etwa  $1/25$  der wirklichen Grösse reduzierten Modellen von Schienenfahrzeugen anstellen lassen. Erstens wurde das Modell eines Zuges der gewöhnlichen amerikanischen Bauart mit dem eines solchen von glatterer Oberfläche (mit vorn abgerundeter Lokomotive, verdeckten Zwischenräumen zwischen den Wagen, halb verschalteten Wagengestellen) verglichen, und zwar zunächst die Lokomotiven allein, sodann die Lokomotiven mit je einem —, schliesslich mit je zwei Wagen. Das Ergebnis dieses Vergleichs erhellte aus der dem zitierten Aufsatz entnommenen Abb. 4, S. 288 dieser Nummer und dem zugehörigen Text. Auffällig ist, dass hier nach der Einfluss des mittleren (gleich gebauten) Wagens auf  $c$  nicht kleiner sein soll als der des letzten. Uebrigens ist schon anno 1890 auf den Geleisen der Baltimore and Ohio Railroad ein Zug von 6 Wagen — der sogenannte *Wind-Splitter* — gelaufen, der, von der Lokomotive abgesehen, dem Stromlinienmodell der Verfasser sehr ähnlich sah. Eine Lokomotive von 7,56 t Zugkraft brachte ihn zeitweilig auf 132 km/h.

Zweitens wurde das Modell eines Schnelltriebwagens üblicher Bauart, um den Einfluss von Teiländerungen in der Formgebung festzustellen, mit stufenweise verbesserten Modellen verglichen. Den veröffentlichten Ergebnissen zufolge gelang es so, den Widerstandskoeffizienten des strömungstechnisch günstigsten Modells auf knapp  $1/5$  seines ursprünglichen Betrags herabzudrücken. — Sind diese Resultate auf wirkliche Fahrzeuge anwendbar? M. a. W.: Ist  $c$  gegenüber ähnlichen Vergrösserungen invariant? Die Verfasser diskutieren diese Frage offen, glauben sie dank den getroffenen Versuchsbedingungen bejahen zu dürfen, würden jedoch eine Kontrolle durch Versuche mit grösseren Modellen in weiteren Windkanälen begrüssen. Uebrigens verringerte allein schon gründliches Wachsen und Polieren eines Stromlinien-Lokomotivmodells dessen Luftwiderstand um über 40%! — Weitere Versuche der Westinghouse Co. sollen die erfahrungsgemäss starke Wirkung von Seitenwinden auf den Luftwiderstand verschiedener Zugtypen abklären. Wegen (1) ist der Einfluss der Luftdichte nicht zu unterschätzen; sie kann z. B. in Michigan zwischen Wintermorgen und Sommernachmittagen um 30% schwanken.

Drittens weist die Abhandlung auf die Möglichkeiten des Stromlinien-Autos hin (Vgl. hierzu den Aufsatz von E. Meyer in der SBZ vom 6. Januar 1923, Bd. 81, Nr. 1). Zur Verringerung des Luftwiderstandes, der bei 1,72 t Wagengewicht und für  $A = 2,35 \text{ m}^2$  schon bei 64 km/h Geschwindigkeit (unter nicht näher angegebenen Umständen) 60% der Gesamtleistung verschlingen soll, hat Tietjens eine Automobilform entworfen, die sich von dem Ideal der Abb. 3

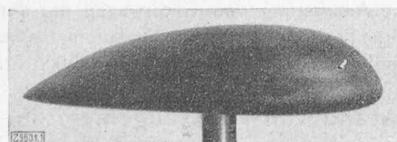


Abb. 3. Aerodynamisch günstigste Form eines Bodenfahrzeugs nach Klemperer (vorn ist rechts).

der Motor untergebracht ist. Von seinem Modell verspricht sich Tietjens schon bei 64 km/h eine Leistungsersparnis von 50% gegenüber der „heutigen“ Bauart. Bei 129 km/h würde unter den obigen Bedingungen nach seiner Schätzung der Benzinverbrauch pro km auf ein Drittel sinken; zur Erreichung von 160 km/h würden

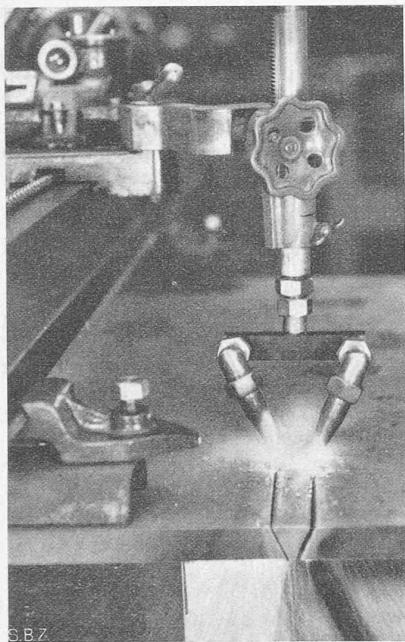
50 PS genügen. — Wie dem auch sei, es handelt sich heute, wie die Verfasser betonen, nicht mehr darum, ob der Fahrzeugbau der Strömungstechnik angepasst werden wird, sondern darum, durch wen zuerst und am besten.

## MITTEILUNGEN.

**Blitz, Grundwasser und Wünschelrute.** Am nördlichen Hang des Erzgebirges, bei Chemnitz, zieht eine Hochspannungsleitung durch ein berüchtigtes Gewitternest. Die freien, der Sonne ausgesetzten Flächen mit ihrem leicht erwärmten Untergrund scheinen das Aufsteigen warmer Luftströme und damit Gewitter zu begünstigen, zum Schaden namentlich der 20 m hohen Eisenmaste. Aus einer Untersuchung Gustav Lehmanns „Ueber die Ursachen der Häufung von Blitzschlägen an gewissen Stellen von Hochspannungsleitungen“ (Diss. T. H. Dresden 1932) geht jedoch hervor, dass einzelne Maste und Spannfelder vom Blitz bevorzugt werden. Zur Aufklärung dieser Tatsache schritt ein Wünschelrutengänger das Gelände ab. Nach seinen Angaben wurden Lage und Richtung mutmasslicher Wasseradern im Lageplan eingezeichnet. Ein halbes Jahr später schritt der Rutengänger die Gegend nochmals ab. Die Uebereinstimmung seiner neuen mit seinen früheren Hinweisen und mit den durch einen zweiten Rutengänger vorgenommenen Stichproben verblüffte. An 18 von der Rute bezeichneten Punkten wurde gebohrt. In 4 bis 9 m Tiefe stiess man ausnahmslos auf Grundwasser; das Bohrmaterial enthielt immer Quarz; offenbar handelte es sich um Strömungen in Klüften des Tonschiefers. — Eine weitere Kontrolle der Rutenausschläge übte Lehmann mittels zweier mit radioaktiven Sonden ausgerüsteten Elektrometer aus, die bei ruhigem Wetter und ausgeschalteter Hochspannungsleitung das elektrische Erdfeld über zehn angezeigten Wasseradern mit dem gleichzeitigen Feld über neutralem Boden verglichen. An den Stellen der Rutenausschläge erwies sich das Feld durchweg als bedeutend geschwächt. Versuche (des Cav. De Vita in Rom), die Wünschelrute durch ein „objektives“, auf Störungen des Erdfelds reagierendes Instrument zu ersetzen, sind demnach nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. (Lehmann hat auch die elektrische Leitfähigkeit der Luft über Wasseradern kontrolliert; seine Ergebnisse scheinen uns jedoch nicht schlüssig). — Nach dem ergänzten Lageplan wird die ganze untersuchte Leitung von Grundwasseradern gekreuzt und begleitet und sind die blitzbevorzugten Stellen entweder durch eine nicht allzugrosse Distanz von der nächsten Ader oder durch die Nachbarschaft von mehreren sich kreuzenden oder ineinander mündenden Adern ausgezeichnet. Die Dissertation lässt eine systematische Präzisierung dieses etwas vagen Tatbestands (namentlich eine Zusammenstellung der Zahl der „Einschläge“ in Funktion des Abstands von der nächsten Ader) vermissen. (Vergl. übrigens unsere Notiz über die Schäfer-schen Blitzversuche in Nr. 23, S. 284). Bei den meisten getroffenen Masten war die beschädigte Seite der nächsten Ader zugewandt. Aus dem Gesagten erhellte die Wichtigkeit hydrologischer Untersuchungen bei der Planung von Hochspannungsleitungen.

**Die Korrosion an Heisswasserspeichern.** Die grosse Verbreitung, die elektrisch geheizte Heisswasserspeicher in den letzten 15 Jahren gefunden haben, wird durch die Angabe, allein in der Schweiz seien von 1920 bis 1930 rund 100 000 Apparate verkauft worden, illustriert. Leider sind aber sehr viele dieser Speicher in verhältnismässig kurzer Zeit durch Korrosion des normalerweise aus verzinktem Eisenblech gebildeten Innenkessels zerstört worden. Es war daher zu erwarten, dass diese Korrosionserscheinung zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht würden. Ueber diese orientiert nun in ausführlicher Weise ein Aufsatz von R. Scherrer (Schwanden) im „Bulletin des S.E.V.“ vom 11. Oktober 1933. Zunächst glaubte man, die Korrosion, bzw. die Rostbildung an den Innenkesseln, in der schlechten Qualität der Verzinkung gefunden zu haben. Bezügliche Untersuchungen bewiesen aber, dass der bei der üblichen Feuerverzinkung gebildete Zinküberzug einen Eisenkessel vor dem Verrosten in Leitungswasser niedriger Temperatur, das keinen abnormalen Säuregehalt oder andere korrosionsfördernde Stoffe enthält, vollkommen schützt. Bei heissem Wasser, wie es im Speicher gebildet wird, liegen jedoch durchaus andere Verhältnisse vor, die je nach der Zusammensetzung des Wassers zu einer ausserordentlichen Mannigfaltigkeit der Korrosionserscheinungen führen. Der den Wirkungsgrad der Wassererwärmung beeinträchtigende Kalkniederschlag bietet einen gewissen Korrosions-

schutz; wenn daher in Heisswasser-Speicheranlagen Einrichtungen zur Wasserenthärtung verwendet werden sollen, so sollte dies nur bei gleichzeitiger Entlüftung und bei Zusatz alkalischer Lösungen zum Wasser geschehen. Im Wesentlichen handelt es sich bei den Korrosionsvorgängen um elektrochemische Reaktionen, bei denen der im Wasser frei vorhandene Sauerstoff die Hauptgefahr bildet. Die im Wasser allenfalls weiter vorhandene Kohlensäure wirkt im Wesentlichen schädigend auf den Zinküberzug ein; Chloride im Leitungswasser bilden eine allgemeine Gefahrquelle. Zementierte oder emaillierte Eisenkessel haben sich nicht bewährt. Als in allen Fällen korrosionssicher hat sich bisher nur der verzinnte Kupfer-Heisswasser-Speicher erwiesen.



geschrägt. Das mit Oxy-Acetylen betriebene Werkzeug schneidet aus 6 bis 25 mm dicken Platten Kanten von 60, 75 oder 90° Schrägen aus. (Engineering, 8. September 1933.)

**Fluglinien der Deutschen Reichsbahn.** Da im Verkehr zwischen Berlin und Königsberg aus betriebswirtschaftlichen Gründen ein Schnellzugspaar ausfallen musste, hat die Reichsbahn sich entschlossen, auf dieser Strecke den ersten Versuch mit der Verwirklichung ihrer schon seit längerem geplanten Reichsbahn-Luftfracht-Linien zu machen. Der Betrieb dieser Nacht-Luftfrachtlinie ist am 1. November aufgenommen worden und wird von Reichsbahn, Reichspost und Lufthansa gemeinsam durchgeführt.

**Stahlhautdächer.** Zweifellos angeregt durch das Zeiss-Dywidag-Schalengewölbe (vergl. Markthalle Frankfurt, Bd. 94, S. 30\*) ist neuerdings eine ähnliche Ausführung des halbzylinderförmigen Tonnengewölbes, aber statt aus Eisenbeton aus Blech entstanden. Solche, für Bahnsteigdächer geeignete Bauformen der Firma F. Krupp in Rheinhausen zeigt andeutungsweise das „Organ“ vom 1. Nov. d. J.

**Das Kunst- und Kongresshaus Luzern,** nach Entwurf von Arch. Armin Meili (Luzern), von dem sich in Bd. 100, S. 184\* eine Projektbeschreibung findet, wird heute eingeweiht.

**Die III. Schweizer. Baumesse** findet als Teil der Basler Mustermesse vom 7. bis 17. April 1934 statt.

## WETTBEWERBE.

**Internat. Wettbewerb für den besten Stuhl aus Aluminium.** Das vom Internat. Aluminium-Konzern veranstaltete Preis-ausschreiben für den besten Stuhl aus Aluminium kam Ende November in Paris zur Austragung. Die 209 Stuhltürfe, von denen 54 in Modellen ausgeführt waren, kamen aus 14 verschiedenen Ländern. Zwei voneinander unabhängige Preisgerichte haben geamtet. Die erste Jury bestand aus fünf Vertretern der Aluminium-Fabrikanten, Metall-Möbelfabriken und Künstlern; ihr Urteil:

1. Preis (3000 Fr.): Marcel Breuer (Berlin).
2. Preis ex æquo (1000 Fr.): Th. Breulin (Schweiz).
2. Preis ex æquo (1000 Fr.): Ch. J. Beckerich (Frankreich).

Die zweite Jury, Vertreter der Internat. Kongresse für neues Bauen (Le Corbusier, Walter Gropius, S. Giedion) erteilte den

1. Preis an Marcel Breuer (Berlin).
2. Preis an Bossu und Spreed (Frankreich).
3. Preis an Ch. J. Beckerich (Frankreich).

Ausserdem erteilte die Jury verschiedene lobende Erwähnungen, davon eine an einen Schweizer Teilnehmer: Arch. A. Roth (Zürich). Nicht unerwähnt soll bleiben, dass sowohl die Modelle des doppelten ersten Preisträgers (Marcel Breuer), wie die des einen 2. Preisträgers (Breulin) in der Schweiz hergestellt wurden. — Preis-ausschreiben wie das obige stellen die so notwendige Verbindung zwischen Architekten und Industrie auf die schnellste Weise her und sollten auch in anderen Gebieten Nachahmung finden.

**Schwimmbadanlage in Wallisellen (Zürich).** In einem auf zehn eingeladene Bewerber beschränkten Wettbewerb hat das Preisgericht, dem die Architekten K. Hippemeier und Kantons-Baumeister H. Wiesmann angehörten, folgenden Entscheid gefällt:

- I. Preis (800 Fr.): Entwurf von K. Egeler, Arch., Zürich.
- II. Preis (600 Fr.): Entwurf von Müller & Freytag, Arch., Thalwil.
- III. Preis ex æquo (300 Fr.): Entwurf v. Kessler & Peter, Arch., Zürich.
- III. Preis ex æquo (300 Fr.): Entwurf v. F. Altherr, Arch., Wallisellen. Angekauft für 250 Fr. wurde ein Entwurf von Leuenberger & Flückiger, Architekten, Zürich.

Die Ausstellung der Pläne im neuen Postgebäude gegenüber dem Güterschuppen ist zu besichtigen: heute von 12 h und morgen Sonntag von 10 h an je bis zum Einbruch der Dunkelheit.

**Erweiterungsplan der Stadt Bern.** Die prämierten und angekauften Projekte sind bis und mit Samstag, dem 16. Dezember in Zürich ausgestellt in der hofseitigen Ganghalle der Architektur-Abteilung im Hauptgebäude der E.T.H., Erdgeschoss, Eingang Tannenstrasse-Rämistrasse. Werktag von 8 bis 19 h.

**Erweiterungsplan der Gemeinde Lenzburg** (Bd. 102, S. 12). Es sind 63 Entwürfe eingelaufen, zu deren Beurteilung das Preisgericht voraussichtlich erst im Januar zusammentreten wird.

## NEKROLOGE.

† Victor Loppacher, Bauingenieur, ist am 1. Dezember fern von der Heimat, in Buenos Aires, erst 47 jährig, den Folgen einer schweren Operation erlegen. Loppacher stammte aus Trogen, wo er am 18. Juni 1887 zur Welt kam und wo er auch Volks- und Mittelschule durchlief. Im Herbst 1905 kam er nach Zürich an die II. Abteilung der E.T.H., an der er 1909 das Diplom als Bauingenieur erwarb. Nach Betätigung an verschiedenen Bauarbeiten in Zürich, am E.W. Sierre in Vissoye und an der Drahtseilbahn St. Moritz-Chantarella zog er 1913 erstmals übers Meer nach Argentinien, wo er sich mit Vermessungen und Studien für Bewässerungsanlagen abgab. Von 1917 bis 1919 finden wir ihn sodann im Dienste der Comp. Sevillana beim Kraftwerkbau am Guadiaro in Südspanien, anschliessend hieran in gleicher Tätigkeit bei der Hidroelectrica del Pindo in Asturien. 1921 und 1922 war Loppacher vorübergehend wieder in der Heimat tätig als Stellvertreter des Rheinbauleiters der Internat. Rheinregulierung. Aber es zog ihn wieder in den Süden: von 1922 bis 1923 als Bauleiter einer Dampfzentrale in den Pyrenäen, und von da aber endgültig wieder nach Südamerika, wo er sich als Teilhaber der Firma Sabaria & Garassino Ltda. in Buenos Aires anschloss. — Loppacher war Junggeselle, ein richtiger Bau-Ingenieur, den immer neue Ziele lockten, der aber darob nie die Heimat und die Freunde seiner Jugend- und Studienzeit vergaß. Nie kam er durch Zürich, ohne nicht auch uns zu grüssen; er war ein bescheidener, gutherziger Mensch, ein treuer Freund und Kollege, der wohl bei Allen, die seinen Wanderweg gekreuzt und ihn näher kennen gelernt haben, in bester Erinnerung fortleben wird.

C. J.

## LITERATUR.

Das Berichtswerk der Teiltagung der Weltkraftkonferenz in Skandinavien 1933, an der die Energieprobleme der Grossindustrie und des Verkehrs behandelt wurden, wird etwa 4000 Druckseiten umfassen, die auf sieben Bände gleicher Art wie bei früheren Konferenzen verteilt werden. Der Preis der gesamten Veröffentlichung (161 Berichte, 11 Generalberichte, ausführliche Berichte über die Diskussionen) ist auf 175 schwed. Kronen (zuzüglich Porto) festgesetzt. Für Bestellungen, die vor dem 20. Dezember 1933 erteilt werden, beträgt der Preis nur 140 schw. Kr. Die Einzelbände werden wie folgt verkauft (Vorbestellungspreise in Klammern): Band I: Allgemeines 50 (40) schw. Kr., Band II: Elektrische Energie 50 (40) schw. Kr., Bd. III: Feste und flüssige