

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89/90 (1927)
Heft: 22

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: 17.01.2026

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

Korrespondenz.

Zu der Einsendung von Ing. Meyfarth auf Seite 238 lfd. Bandes *Betriebsergebnisse mit elektr. Lokomotiven bei den S. B. B.* erhalten wir noch folgende Zuschrift:

Direktor Meyfarth glaubt zum Schluss seiner Ausführungen als „Kernpunkt“ der von Ing. Mandich ausgelösten Diskussion über den wirtschaftlichsten Elektrolokomotiv-Typ rein die technische Frage der *Aussen- oder Innenlagerung des Tragrahmens bei Schnellzugs-Lokomotiven* ansprechen zu müssen. Folgerichtig müsste also der Erstgenannte, der doch offenbar eine Lanze für den Hohlwellenantrieb mit Aussenrahmen brechen will, annehmen, dass die Lagerung des Rahmens in allererster Linie abzuklären ist. Je nachdem wäre dann natürlich der dazu passende Antrieb zu wählen, was unter Umständen zum wohl nicht bezweckten Fallenlassen des Hohlwellenantriebes führen könnte.

Meines Erachtens ist die Innen- oder Aussenlagerung eine ganz zwangsläufige Folge des zweckmässigsten Achsantriebes. So ist der Aussenrahmen beim Tramantrieb eine Folge dieses Antriebs; ebenso der Aussenrahmen beim Westinghouse- und „Gearless“-Antrieb eine Folge eben dieser Antriebe. Ist einmal der zweckmässigste Antrieb nicht mehr bestimmt, bzw. bedingt dieser Antrieb Aussenrahmen, so erscheint mir die befriedigende Ausbildung der entsprechenden Schnellzugslokomotive, eines „Speed King“, wie die Amerikaner sagen, höchstens als eine Frage der Zeit. Der Kernpunkt der Elektrolokomotive liegt also auch heute noch zweifellos im Antrieb und nicht in der Lage des Rahmens. Ist Aussenrahmen erwünscht, so muss man sich offenbar in dieser Frage, wenigstens bei Schnellzugslokomotiven, vom Althergebrachten so gut emanzipieren, wie vom Kuppelstangenantrieb der Dampflokomotive. Aussenrahmen-Elektrolokomotiven mit Geschwindigkeiten bis 110 km/h und mehr laufen übrigens heute schon in weitaus grösserer Anzahl als Innenrahmen-Lokomotiven, und zwar sowohl Einrahmen als auch Drehgestell-Lokomotiven, ohne dass sie als ein Misserfolg hingestellt würden. Es hätte demnach nicht erst des im übrigen sehr anerkennenswerten Versuches der Deutschen Reichsbahn mit ihrer 2 D₀ 1 Einrahmenlokomotive und der Nachbestellung auf 33 Stück grundsätzlich gleicher Bauart bedurft, um den Nachweis zu erbringen, dass die Sache mit Aussenrahmen geht. In dieser Beziehung ist es lehrreich, auch über andere benachbarte Grenzen zu blicken. Die Chemins de fer du Midi haben eine Serie von 2 C₀ 2 Lokomotiven mit Aussenrahmen und Hohlwellenantrieb im Betrieb, die sich bis 140 km/h einwandfrei verhalten sollen. Man erinnere sich auch des kühnen Standardversuches der Paris-Orléans-Bahn, wo Aussenrahmen-Güterzugslokomotiven¹⁾ mit dem allgemein dynamisch als minderwertig angesehenen Tramantrieb trotzdem zu einem nicht allseitig erwarteten Erfolg führten. Es ist auch bezeichnend, dass gegenwärtig einige dieser Lokomotiven, also ohne besondere Laufgestelle, nur mit anderer Zahnradübersetzung, für Geschwindigkeiten bis 110 km/h ausgerüstet werden. Die Deutsche Reichsbahn dünfte, soviel mir bekannt, nächstens ebenfalls in die Lage kommen, diese Bauart (1 B₀ B₀ 1) für Schnellzugsdienst auszuprobieren. Wenn ich weitere bestehende und kommende Ausführungen in Amerika, England, Spanien, nicht besonders hervorhebe, so will das nicht heissen, dass sie weniger beweiskräftig sind. Einen besonders bemerkenswerten Beitrag zur Entwicklung der Aussenrahmenlokomotiven möchte ich aber noch erwähnen: die von der Paris-Lyon-Méditerranée-Bahn in Auftrag gegebenen 2 C₀ C₀ 2 Drehgestell-Lokomotiven. Diese in bezug auf Leistung in einer Einheit weitaus stärksten Lokomotiven der Gegenwart sind für die Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h bestimmt und leisten 5400 PS während einer Stunde bei etwa 80 km/h und 18 t Achsdruck.

Man ersieht zunächst aus diesem Beispiel, dass der Aussenrahmen, bei voller Ausnützung der Reibung, der Leistung keinerlei Schranken setzt. Dass dies auch in bezug auf die Geschwindigkeit der Fall sei, wird zuversichtlich erwartet, wenn es nicht schon durch die „Midi“-Lokomotiven bewiesen ist. Die 2 C₀ C₀ 2 Lokomotiven der P. L. M. basieren übrigens auf den Erfahrungen, die mit der Probekomotive Typ 2 B₀ B₀ 2 mit gleichem in den Spalten dieser Fachzeitschrift s. Z. bereits in Diskussion gestandenem Antrieb gemacht wurden²⁾. Es freut uns, hier feststellen zu können,

dass die Erfahrung unsere damaligen Erwartungen übertroffen hat. Diese Lokomotive läuft in nun bald dreijährigem Probebetriebe bis zur max. Geschwindigkeit von 110 km/h anstandslos. Die Kupplung wurde bis heute noch gar nicht angerührt. Man könnte nun vielleicht einwenden, dass diese beiden P. L. M.-Lokomotivtypen Drehgestell-Lokomotiven seien und deshalb sich besser für hohe Geschwindigkeiten eignen als Einrahmen-Lokomotiven. Eine Andeutung Ing. Meyfahrts in seinen Ausführungen lässt dies wenigstens vermuten. Hierzu ist zu sagen, dass die Great Indian Peninsular Ry gegenwärtig eine Aussenrahmenlokomotive (2 C₀ 2) mit M. F. O. - Antrieb sogar für Breitspur bauen lässt¹⁾, die in selten günstiger Konkurrenz zu zwei Innenrahmenlokomotiven, die eine (2 C₀ 2) mit B. B. C. - Antrieb, die andere (1 C₀ 2) mit „Universal“-Antrieb²⁾ Winterthur²⁾ vollauf Gelegenheit haben wird, sich über ihre Eignung bis auf Geschwindigkeiten von 130 bis 140 km/h auszuweisen. Bei allen drei Versuchslokomotiven ist schweizerische Arbeit beteiligt, und es sind insbesondere alle drei Antriebe schweizerischen Ursprungs, was vielleicht nützlich ist zu erwähnen. Es ist also zu erwarten, dass in kurzer Zeit die Frage, ob Innen- oder Aussenrahmen, auch bei noch allfälligen Zweiflern erledigt sein und vom Problem dann der eigentliche Kernpunkt übrig bleiben wird.

Darin, dass, von einer bestimmten Leistung aufwärts, der Doppelmotor dem Einzelmotor in mancher Beziehung vorzuziehen ist, gehe ich mit Ing. Meyfarth durchaus einig. Es trifft dies bei Gleichstrom vielleicht noch mehr zu, als bei Einphasenstrom. Der Vorteil des Doppelmotors liegt nicht zuletzt gerade auf dem Gebiete des Antriebes.

Über einen Punkt werden wir uns aber wahrscheinlich nicht mit Herrn Meyfarth verständigen können, und dies ist die Verbindung von Hohlwelle und Triebad, d. h. die Kupplung. Damit eine Aussenrahmenlokomotive in den Laufegenschaften einer Innenrahmenlokomotive nicht nachsteht, ist neben anderem auch auf eine genügende Tragfeder-Einsenkung, d. h. weiche Federn zu halten. Diejenige Kupplung ist nun hier im Vorteil, die dieser Einsenkung keine Schranken setzt. Bei einer Gelenkkupplung dürfte dies in grösserer Masse der Fall sein als bei der Schraubenfederkopplung Bauart Westinghouse. Es ist fast zu vermuten, dass die Tragfedern bei Westinghouse-Antrieb härter und das vertikale Spiel zwischen Achslager und Rahmen demzufolge besonders klein gemacht wird, um eben die Kuppelfedern gegen vorzeitige Uebermüdung zu schützen. Gelenkkupplungen geben demgegenüber praktisch zwanglos jeder gewünschten Tragfeder-Einsenkung, insbesondere bei Aussenrahmen, nach, und haben demnach nur das Drehmoment zu übertragen. Dieser Umstand ist bei Einrahmen-Lokomotiven wichtiger als bei Drehgestell-Lokomotiven.

Will man den lauftechnischen Eigenschaften einer Lokomotive auf den Grund gehen, so stellt sich das Problem naturgemäß dynamisch. Ich habe in den Spalten dieser Fachschrift bereits einmal versucht, den Trammotorantrieb hinsichtlich günstiger Aufhängung dynamisch in eine Formel zu bringen³⁾. Ähnliche Ueberlegungen führen auch in der Lauffrage einer Lokomotive zu guter Erkenntnis der Sachlage. Bestimmend für die Laufegenschaften sind, abgesehen von den Verhältnissen des unabgedeferten Radsatzes: die Masse, das Trägheitsmoment und die Lage des Schwerpunktes (über Tragfederbasis) des Kastenteiles, die auftretenden seitlichen Beschleunigungen, die Tragfeder-Eigenschaften, die Entfernung der Tragfedern einer Achse. Ist die Aufgabe einmal richtig gestellt, so ist es eine rein mathematische Operation, die Verhältnisse bei Aussenrahmen so zu wählen, dass er dem Innenrahmen lauftechnisch nicht oder nur unwesentlich nachsteht. Ich behalte mir vor, bei nächster Gelegenheit darauf zurückzukommen.

Zürich, 17. November 1927.

A. Laternser.

Mitteilungen.

Elektrische Anordnungen zur Sicherung des Gleichlaufs mehrerer Wellen. Bei zahlreichen Hebezeugen müssen Konstruktions-teile, deren eine Hauptabmessung (ihre Länge) gegenüber den andern Hauptabmessungen unverhältnismässig gross ist, mittels mehrerer Motoren derart quer zur Hauptabmessung bewegt werden, dass durch keinerlei lokale Reibungsunterschiede usw. ein ungleicher Gang der

¹⁾ S. die kurze Notiz in Band 88, Seite 358 (25. Dezember 1926). Red.

²⁾ S. Bd. 89, Seite 175 (26. März 1927). Ausführl. Mitteilungen folgen. Red.

³⁾ S. Bd. 87, Seite 97 (20. Februar 1926). Red.

¹⁾ 200 Stück, z. T. in regelmässigem Dienst mit bis 100 km/h.
²⁾ S. Bd. 80, Seite 257 (2. Dezember 1922) und Bd. 81, Seite 68 (10. Februar 1923)
 bzw. Seite 138 (17. März 1923). Red.

Motoren, und damit eine Störung der mathematisch genauen Parallelverschiebung der Hauptabmessung bewirkt werden kann; solche Bewegungen kommen beispielsweise bei der Bühnenverschiebung langgestreckter Krane, insbesondere Brückenkrane, sowie beim Troghoben und -senken grosser Schiffsschubwerke, vor. Sind beispielsweise zwei elektrische Antriebsmotoren, I und II, im Dienste eines solchen Bewegungsproblems zum Gleichlauf zu zwingen, wobei es sich natürlich stets um Gleichstrommotoren oder um asynchrone Drehstrommotoren handeln wird, deren ungleicher Drehzahlabfall bei ungleicher Belastung also beseitigt werden muss, so erfolgt dies nach einem kürzlich von den Siemens-Schuckertwerken, Berlin, ausgearbeiteten System in der Weise, dass auf die Wellen von I und von II besondere, sowohl im Ständer als auch im Läufer parallel geschaltete Asynchronmaschinen aufgebaut werden, die die besten Resultate dann ergeben, wenn die Läufer gegen das magnetische Drehfeld angetrieben werden. Wenn der Gleichlauf der Hauptmotoren I und II nicht bei identischen, sondern nur bei verhältnisgleichen Drehzahlen erfolgen soll, wird man die beiden asynchronen Ausgleichsmaschinen wenn möglich mit entsprechenden Polzahlen ausrüsten, oder unter Verwendung von Uebersetzungsgelenken mit den Wellen von I und II in Verbindung bringen; stets sind jedoch Asynchronmaschinen mit gleichen Stillstand-Spannungen der Läufer und mit Kippmomenten, die im Verhältnis der Polzahlen stehen, zu verwenden. Durch geeignete, automatisch wirkende Schaltapparate werden weiterhin Sicherungen dafür geschaffen, dass beim Ausbleiben des Drehmomentes und bei Ueberschreitung des Kippmomentes der Asynchronmaschinen die gesamte Anlage sofort stillgesetzt wird, damit die gleichbleibende Stellung der Wellen unbedingt erhalten bleibe; ebenso muss auch beim Sinken der Ständerspannung der asynchronen Ausgleichsmaschinen unter einem gewissen Grenzwert eine Minimalspannungs-Auslösung in Wirkung treten.

Die geschilderte Gleichlaufanordnung ist auf dem Versuchstand des Dynamowerks der Siemens-Schuckertwerke an einer Hebungsversuchsanlage praktischen Versuchen unterworfen worden, über die, sowie auch über die Möglichkeiten von Gleichlauf-Einrichtungen im allgemeinen, in den Heften 9 und 10 (1927) der „Siemens-Zeitschrift“ eingehende Angaben zu finden sind.

W. K.

Ein neues Viskosimeter. Ist man sich heute auch darüber klar, dass der Schmierwert eines Schmiermaterials nicht vollkommen durch seine Zähigkeit bestimmt und erfasst wird, so ist die Kenntnis der Viskositätskurve doch von ausserordentlicher Bedeutung. Den bisher üblichen Apparaten haften aber verschiedene Mängel an, so u. a. die bei hoher Viskosität erforderliche lange Versuchsdauer. Auf Anregung von Reichsbahnrat Müller, des Leiters der Versuchsaufteilung Göttingen der Deutschen Reichsbahn, haben Dr. phil. Albrecht und Dipl. Ing. Wolff ein neues Viskosimeter geschaffen, von dem sie in der „Z. V. D. I.“ vom 10. September 1927 eine ausführliche Beschreibung nebst Messergebnissen veröffentlichten. Das neue Instrument zeichnet selbsttätig die Dämpfung eines Pendels auf, das in Öl schwingt. Diese Dämpfung ist, wie leicht erkennbar, ein Mass der Viskosität. Das Instrument ermöglicht dadurch in einfacher und schneller Weise die Aufnahme einer grossen Zahl von Punkten der Viskositätskurve für alle vorkommenden Temperaturen, was mit den bisherigen Viskosimetern nicht der Fall war. Vor allem kann man damit die Viskosität von gebrauchten, verschmutzten oder graphitisierten Ölen, ferner von Emulsionen aufnehmen. Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft verwendet es bereits bei mehreren Untersuchungstellen mit bestem Erfolg, so neuerdings auch zur Untersuchung von Farben aller Art auf einen vorgeschriebenen Flüssigkeitsgrad, der bei der Spritzpistole unbedingt eingehalten werden muss.

z.

Die praktische Berechnung der Biegebeanspruchung in kreisrunden Behältern.¹⁾ Zu dieser in den vorangehenden drei Nummern veröffentlichten Abhandlung sendet uns der Verfasser folgende Berichtigungen: In der Formel (23) auf Seite 259 ist der Nenner a_{11} durch a_{22} zu ersetzen; im Ausdruck a_{20}/p in den Formeln (25) soll es heißen $(2r_2 + r_1)$ statt $2(r_2 + r_1)$; die Ausdrücke (36) auf Seite 262 gehen natürlich für $\alpha = \pi/2$ und nicht für $\alpha = \pi/4$ in die entsprechenden der zylindrischen Schale über; im Nenner von (39) ist r_2 durch r^2 zu ersetzen; in Fussnote 16, Seite 267, soll es d statt a heißen, im Ausdruck (51b) für H im Zähler $\cos 2\alpha$ statt $\cos \alpha$, auf Seite 269, Spalte links, 7. Zeile, $+ 0,26^2$ statt $0,26$, Spalte rechts, 4. Zeile, $- 1,09$ statt $- 1,9$ und 29. Zeile statisch statt elastisch; ferner Seite 270, Spalte links, $M = 0,0541 \text{ tm/m}$ statt tm .

¹⁾ Die Arbeit wird als Sonderdruck erscheinen.

Ein neues Gründungsverfahren, das auf die Verfestigung quarzhaltigen Bodens durch Einwirkung von kieseläurehaltigem Stoff auf lösliche Salze oder Säuren beruht, wird im „Bauingenieur“ vom 12. November kurz erörtert. Durch die Verkieselung entsteht dabei aus feinem Sand ein sandsteinähnliches und aus Kiesand ein betonähnliches Gebilde; das Einpressen der Chemikalien geschieht mittels in den Boden eingerammter Rohre. Die vorläufigen Erfahrungen gehen dahin, dass der Boden in einem Umkreise von etwa 1,50 m um das Rohr bleibend verfestigt wird.

Die elektrischen Anlagen Norwegens. Zu Ende des Jahres 1926 waren in Norwegen 2898 Elektrizitätswerke in Betrieb (1925: 2763) mit einer gesamten Generatorenleistung von 1548600 kW (1525150 kW). Davon wurden für Motorenbetrieb 559100 kW (539800 kW), für elektrotechnische Zwecke 631500 kW (614500 kW) verwendet. Auch die Heiz- und Kochapparate in den Haushalten haben stark zugenommen.

Wettbewerbe.

Ueberbauung des Stampfenbach-Areals in Zürich (vergl. Seiten 25, 96, 126, 133 und 253). Das Preisgericht hat am 23. d. M. seine Arbeit beendet. Es ist der Ansicht, dass kein Projekt so hervorragend sei, dass ihm ein I. Preis zugeteilt werden könnte. Das Ergebnis lautet:

- II. Preise ex æquo (je 3600 Fr.): Entwurf Nr. 17 „1927“; Verfasser Gebrüder Pfister, Architekten, Zürich; Nr. 31 „Neuer Weg“; Hermann Herter, Architekt, Zürich;
- III. Preis (3300 Fr.): Nr. 46 „Walcheturm“ II; Martin Risch, Architekt, in Firma Schäfer & Risch, Zürich;
- IV. Preis (3000 Fr.): Nr. 22 „Wegweiser“; Karl Scheer, Architekt, Oerlikon;
- V. Preis (2500 Fr.): Nr. 47 „Rathaussturm“; Joseph Schütz, Architekt, Zürich;
- VI. Preise ex æquo (je 2000 Fr.): Nr. 27 „Idee“; Hans Streuli, Arch., in Firma H. Labhart & H. Streuli, Zürich; Nr. 38 „Walcheturm“; Schneider & Landolt, Arch., Zürich.

Die Entwürfe sind von heute an bis und mit Montag den 5. Dezember im II. Stock der Zentralbibliothek ausgestellt, wo sie an Wochentagen von 10 bis 16 Uhr, an Sonntagen von 10 bis 12½ Uhr besichtigt werden können.

Bebauungsplan für Sitten (Seite 277 lfd. Bandes). Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass der Genfer Preisrichter Arch. Edmond Fatio ist, ferner dass auch alt Stadtgenieur F. Steiner in Bern der Jury angehört. Leider war es uns, trotz zweimaliger Anfrage, nicht möglich, das Programm selbst zu erhalten, sonst wären obige Unvollkommenheiten vermieden worden.

Literatur.

Moderne Schweizer Wohnhäuser nennt sich eine Bildersammlung von über 160 Seiten, mit kurzem einleitendem Text von Peter Meyer. Sie erscheint Anfang Dezember 1927 im Verlag von Dr. H. Girsberger, Zürich.

Seinem ersten, das Grundsätzliche behandelnden Büchlein „Moderne Architektur und Tradition“¹⁾ lässt der Verfasser ein zweites, eine Sammlung von Beispielen dessen folgen, was er unter „Modern“ zunächst auf dem Gebiete des Wohnhausbaus versteht. Das Buch enthält die ausführliche bildliche Darstellung von 24 Häusern und Innenräumen aus der ganzen Schweiz, darunter manches wenig bekannte, Autotypien nach photographischen Aufnahmen, alles auf Kunstdruckpapier gedruckt, Schnitte und Grundrisse nach Art der „S. B. Z.“ und grösstenteils von deren Zeichnern bearbeitet. Die Bilder sind jeweils von einer kurzen Baubeschreibung begleitet ohne ästhetische und kritische Stellungnahme. Als Beispiel zeigen wir im Vorabdruck in vorliegender Nummer ein Wohnhaus in Zollikon von Arch. Alfred Gradmann, von welchem Typus das Buch mehrere Beispiele vorführt. Daraus mögen jene, die meinen, „modern“ sei von vornherein identisch mit Stuttgart oder Corbusier, mit dem flachen Dach schlechthin, die Beruhigung schöpfen, dass es in des Autors Augen auf die äussere Aufmachung allein ganz und gar nicht ankommt, und dass die Moderne das Gute vom Alten keineswegs zu ignorieren braucht. Man vertiefe sich nur einmal in die Grund-

¹⁾ Besprochen in Nr. 17, Seite 222 (22. Oktober d. J.).