

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 63/64 (1914)  
**Heft:** 10

## 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:** 22.02.2026

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

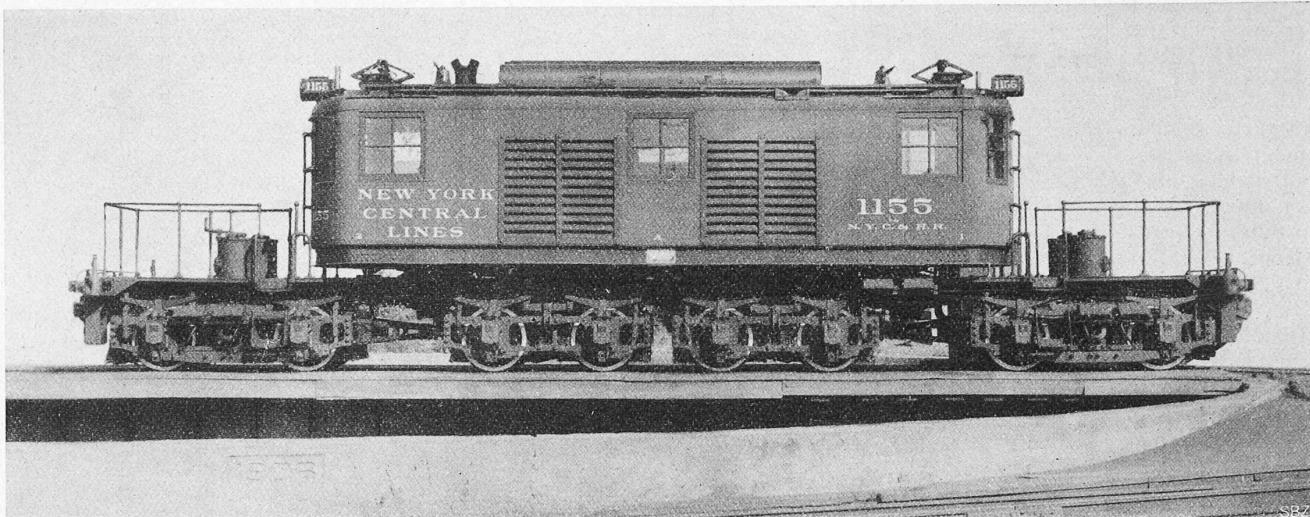


Abb. 1. Elektrische Achsmotoren-Lokomotive der „New York Central Ry.“ für 1400 PS Dauer-, 1900 PS Stunden- und 5000 PS Maximal-Leistung.

In der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ vom 22. August lesen wir unter „Wiederaufnahme und Förderung der Bauarbeiten in Preussen“: „Bei Ausbruch des Krieges sind infolge der starken Entziehung von Arbeitskräften der Unternehmer durch die Mobilmachung auch die Bauarbeiten im Bereich des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten an manchen Stellen eine Zeitlang ins Stocken geraten. Der Minister hat angeordnet, dass die Bauarbeiten seines Geschäftsbereiches ungesäumt wieder aufzunehmen und nach Möglichkeit zu fördern sind, um der Arbeitslosigkeit in tunlichst weitem Umfange zu steuern. Auch der Ersatz zur Fahne einberufener Bahnunterhaltungs-, Werkstätten- und sonstigen Arbeiter wird einer Anzahl von Arbeitslosen Arbeitsgelegenheit geben.“

Wenn solches im kriegsführenden Deutschland geschieht, muss es auch in unserm Lande möglich sein.

Noch ein Wort bezüglich erzielbarer Ersparnisse an Gehältern. Bei der kantonalen Verwaltung in Zürich ist unter den Beamten eine Aktion im Gange, nach der ein vorübergehender freiwilliger Verzicht aller Beamten auf einen Teil ihrer Gehälter vereinbart werden soll. Dieser achtunggebietende Patriotismus der *Tat* wird es der Regierung in noch weitergehendem Mass ermöglichen, Notstands-Arbeiten vorzunehmen und den wirtschaftlich Schwächeren beizustehen. Wie wäre es, wenn die Angestellten der S. B. B. bis hinauf zu den General-Direktoren, deren Gehälter erst kürzlich nicht unbeträchtlich erhöht worden sind, ein ähnliches kollegiales Zusammenhalten bekunden würden? Das würde ermöglichen, die 162 Entlassungen rückgängig zu machen.<sup>1)</sup> Ein solcher Beweis von schweizerischer Solidarität wäre der Bahn-Verwaltung eines Landes würdig, dessen Wahlspruch lautet: „Einer für Alle, Alle für Einen!“

### Miscellanea.

**Die neuen Gleichstrom-Lokomotiven der Zentralbahn von New York** haben wir bereits vor Jahresfrist (Band LXI, Seite 297) kurz besprochen. Dank der Gefälligkeit der „General Electric Co“, Schenectady, sind wir heute in der Lage, in Abbildung 1 das vollständige Schaubild der neuen, eine Tara von 100 t aufweisenden, Lokomotivbauart vorzuführen. Zur vollständigen Charakteristik dieser, für normalen Schleppdienst von 1000 t-Zügen mit 96 km/h (60 Miles in der Stunde) vorgesehenen Maschine mögen noch als Hauptdimensionen die Länge zwischen den Puffern von 17,2 m, der Radstand der äusseren Drehgestelle von 2,0 m, derjenigen der innern

<sup>1)</sup> Schon Ende August hat sich das gesamte Personal der Berner-Oberland-Bahnen, der Schynigen Platte-Bahn und der Bergbahn Lauterbrunnen-Mürren bereit erklärt, sich vom September an bis zum Eintritt normaler Zeiten, je nach Familienverhältnissen und ökonomischer Lage des Einzelnen, einer Einbusse von 20 bis 40 % des bisherigen Gehaltes zu unterziehen.

Drehgestelle von 1,7 m, die grösste Breite von 3,0 m und der Rad-durchmesser von 915 mm angegeben werden. Ueber die für je zwei der acht Achsmotoren gemeinsamen und als Drehgestellrahmen dienenden Magnetgehäuse orientiert Abbildung 2, die damit die interessanteste Einzelheit der neuen Lokomotivbauart veranschaulicht. Wie früher schon erwähnt, verwendet die neue, ebenso wie die ältere Bauart zweipolige Motoren, deren Gehäuse in magnetischer Beziehung nicht für je einen, sondern für mindestens zwei Motoren zugleich dienen, wobei dann die Ersparnis an Motorerregung dazu benutzt wird, um das zur direkten Aufmontage der Motoranker auf die Radsätze unerlässlich grosse Spiel zwischen rotierendem und feststehendem Motorteil zu ermöglichen. Während jedoch bei der älteren Bauart gemäss der in Band LII, Seite 248 (Abb. 12) ersichtlichen Schnittzeichnung sämtliche Motoren einer Lokomotive in einem und demselben, den Lokomotivrahmen mitbenützenden, magnetischen Kreise liegen, ist bei der neuen Bauart die Zahl magnetischer Kreise übereinstimmend mit der Zahl der Drehgestelle. Da das Drehgestell hier für zwei Motoren bemessen wurde, so dient

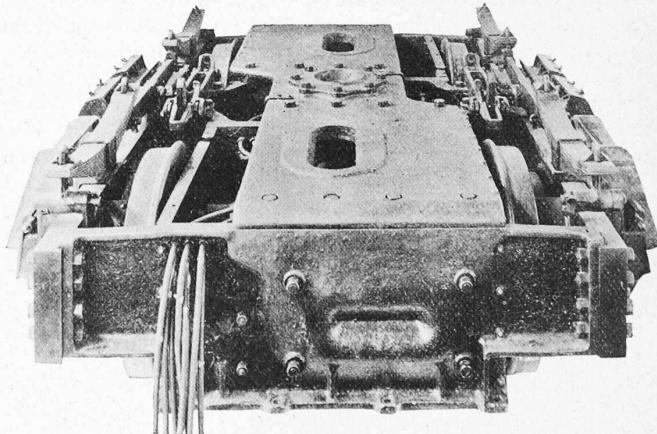


Abb. 2. Draufsicht auf ein Motoren-Drehgestell.

damit auch dessen Rahmen für den magnetischen Kreis von zwei Motoren zugleich. Beim älteren Lokomotivtyp war dessen Rahmen derart ausgebildet, dass die mit ihm einen einzigen magnetischen Kreis bildenden Motoren eine ausgesprochen offene Bauart erhielten; demgemäß war auch die Motorleistung im Dauerbetrieb nur etwa halb so gross wie während einer Stunde, wobei eine Stundenleistung von 2200 PS für die ganze Lokomotive, bzw. 550 PS pro Motor vorlag. Bei der neuen Lokomotivbauart dagegen bilden die Drehgestellrahmen geschlossene Magnetgehäuse, sodass sich für die Motoren näher aneinander liegende Werte der Dauerleistung und der Stundenleistung ergeben; bei natürlicher Ventilation handelt es sich um eine Dauerleistung von 1400 PS, und eine Stundenleistung von 1900 PS der Lokomotive; bei künstlicher Ventilation kann kurzzeitig eine Höchstleistung von 5000 PS abgegeben werden. Bei

der neuen Lokomotivbauart sind die einzelnen Motoren kleiner als bei der alten Bauart, indem bei ungefähr gleicher aktiver Eisenbreite der Ankerdurchmesser im Verhältnis  $\sqrt{2}:1$ , das aktive Ankervolumen daher im Verhältnis 2:1 kleiner wurden. Durch Erhöhung der Motorzahl pro Lokomotive von vier auf acht ist jedoch für die neuere Bauart die Leistungsfähigkeit der älteren Bauart ungefähr auch wieder hergestellt worden.

Durch die Wahl kleinerer Achsmotoren gegenüber früher ist vor allem der Vorteil eines geringeren, unmittelbar auf die Triebradwellen aufgebauten Gewichtes verwirklicht worden, das bei den Lokomotiven der älteren Bauart eine unzulässige Grösse besass und gelegentlich zu Achsbrüchen Anlass gegeben hatte. Die Erfahrung, die man demgemäß machen musste, lehrte, dass fest auf die Triebradwellen aufgebaute Achsmotoren kaum eine höhere Leistungsfähigkeit haben können als Vorgelegemotoren mit Nasenaufhängung. Anderseits ist jedoch die Achsmotoren-Bauart für Schnellzugsmaschinen so gut geeignet und der Wunsch nach Vermeidung eines federnden Antriebsapparats zwischen Motoranker und Triebwelle, der auf festen Ankeraufbau führt, durch konstruktive Verhältnisse so wohl begründet, dass hierdurch die Ausbildung des neuen Lokomotivtyps der Zentralbahn von New York als durch die Erfahrung durchaus nahe gelegt erscheint.

W. K.

**Naphthalin-Motoren.** Ueber die Verwendung des Naphthalins als Betriebsmittel für Verbrennungsmotoren haben wir auf Seite 83 dieses Bandes berichtet. Daran anschliessend geben wir nun nachstehend die damals in Aussicht gestellten Betriebsergebnisse mit Naphthalin-Motoren.

Der erwähnte vierzylindrig Motor von 55 PS Leistung der Société l'Eclairage Electrique ist nach den Patenten von Lion gebaut und macht 600 Uml/min. Er wird zum Antrieb einer Gleichstromdynamo von 35 kW verwendet. Wie wir der „Lumière Electrique“ entnehmen, haben die Zylinder 170 mm Bohrung und 210 mm Hub. Bei Inbetriebsetzung muss der Motor zum Anheizen des Karburators (Naphthalin schmilzt bei 79° C und verdampft bei 218° C) 20 Minuten lang mit einem andern Brennstoff (Benzol) betrieben werden, worauf mittels eines Hahns die Umschaltung auf Naphthalin erfolgt. Bei der Ausserbetriebsetzung genügt ein fünfminutlicher Betrieb mit Benzol, um alle Naphthalinmengen, die beim Erkalten die Ventile verschmutzen könnten, zu entfernen. Die Versuche ergeben einen Verbrauch von 0,330 kg Naphthalin, 20 l Wasser und 7 g Oel pro PS h, bzw. von 0,525 kg, 32 l, und 10 g pro kWh. Da 100 kg Naphthalin 7 bis 9 Fr. kosten, so kommt unter Zugrundelegung des letzteren Preises die PS h auf 2,97 Cts., die kWh auf 4,72 Cts. zu stehen. Für einen jährlichen Betrieb von 3000 Stunden, unter Berücksichtigung sämtlicher Betriebsausgaben, einschliesslich Reparaturen und zehnjähriger Amortisation, ergibt sich daraus die kWh mit 12 Cts., gegenüber 60 Cts. bei Benzin, 42 Cts. bei Benzol, 41 Cts. bei Petroleum, 28 Cts. bei Leuchtgas und 11 Cts. bei Kraftgas. Dabei sind in dieser Berechnung die durch den Wegfall des Gaserzeugers und den geringeren Raumbedarf bedingten Ersparnisse in den Anlagekosten nicht berücksichtigt.

Die von uns erwähnte Renault-Droschke ist mit einem zweizylindrigen Motor von 102 mm Zylinderdurchmesser, 120 mm Hub und 12 PS Leistung, sowie mit einem Naphthalinvergaser Bauart Noel ausgerüstet. Auf einer 105 km langen Strecke ergab sich nach der „Z. d. V. D. I.“ bei 34,4 km/h mittlerer und 42,3 km/h grösster Geschwindigkeit ein Naphthalinverbrauch von insgesamt 14,996 kg, d. h. von 0,142 kg für einen Kilometer. Unter Voraussetzung des gleichen Preises wie vorstehend würde dies einer Ausgabe von 1,3 Cts./km gegenüber etwa 5 Cts./km bei Benzinbetrieb entsprechen. Beim Anlassen aus dem kalten Zustand konnte nach 14 Minuten von Benzin- auf Naphthalinbetrieb übergegangen werden, obwohl noch nicht der ganze Inhalt des Naphthalinbehälters geschmolzen war. Nach einem Aufenthalt von 10 Minuten liess sich der Motor ohne weiteres wieder mit Naphthalin ankrübeln, nach einem Aufenthalt von 16 Minuten ebenfalls, wenn vorher Benzin in die Zylinder eingespritzt wurde. Der Auspuff war fast rauchfrei, und Verunreinigungen an den Zylindern, Kolben oder Ventilen fanden nicht statt.

Es ist hinzuzufügen, dass jeder bestehende Benzin- oder Kraftgasmotor sich leicht für Naphthalinbetrieb einrichten lässt, sodass anzunehmen ist, dass dem Motorbetrieb mit Naphthalin in den nächsten Zeiten erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden wird.

### Die Eisenbahnen der Erde am Ende des Jahres 1912.

Die Vergrösserung des Eisenbahnnetzes der Erde seit unsern sich auf Ende 1909 beziehenden Angaben in Band LVIII, S. 148, beläuft sich auf 74 740 km, wovon 20 459 km auf das Jahr 1910, 24 320 km auf das Jahr 1911 und 29 961 km auf das Jahr 1912 entfallen. Am Ende des Jahres 1912 hatte darnach das Eisenbahnnetz eine Gesamtlänge von 1 081 488 km erreicht, gegenüber 984 197 vor fünf Jahren, zu Ende 1908. Diese Gesamtlänge verteilt sich mit 554 124 km (1908: 504 236 km) auf Amerika, 342 624 (325 831) km auf Europa, 107 230 (94 631) km auf Asien, 42 707 (30 602) auf Afrika und 34 803 (28 897) km auf Australien. In Europa steht Deutschland mit 62 734 km an der Spitze; dann folgen das europäische Russland mit 62 198 km, Frankreich mit 50 232 km, Oesterreich-Ungarn mit 45 823 km, Grossbritannien und Irland mit 37 678 km. Das dichteste Eisenbahnnetz zeigt Belgien mit 29,3 km Eisenbahn auf je 100 km<sup>2</sup> Flächeninhalt. Es folgen dann Luxemburg mit 20,2 km, Grossbritannien mit 12,0 km, Deutschland sowie die Schweiz mit je 11,6 km auf 100 km<sup>2</sup>.

**Versuche über Druckschwankungen in eisernen Rohrleitungen.** Ergänzung und Berichtigung. Zu der auf S. 85 u. ff. dieses Bandes veröffentlichten Abhandlung „Versuche über Druckschwankungen in eisernen Rohrleitungen“ ist zur Erläuterung der Abbildungen 1 und 4 noch folgendes nachzutragen: Zu Abbildung 1, welche die zeitlich lineare Veränderung des Austrittsquerschnittes darstellt, hat die unterste, dick ausgezogene Kurve eine doppelte Gültigkeit. Führt man nämlich statt der Abszisse  $q$  den neuen Abszissenwert  $\frac{q}{\delta}$  mit demselben numerischen Maßstab ein, so gilt diese Kurve für Oeffnen, aber jetzt für alle Werte von  $q \leq 1$  (anstatt:  $q \geq 1$ ). Die Kurven in Abbildung 2 stellen den Druckanstieg mit Berücksichtigung der Widerstandshöhe dar, und zwar Kurve I ohne Berücksichtigung der Widerstände, Kurve II für  $y_s/y_o = 1,10$  nach Gleichung (5), Kurve III für  $y_s/y_o = 1,10$  nach Gleichung (3), Kurve IV für  $y_s/y_o = 1,20$  nach Gleichung (5) und Kurve V für  $y_s/y_o = 1,20$  nach Gleichung (3).

**Erweiterung des Hafens von Bombay.** Mit dem im März dieses Jahres eröffneten Alexandra-Dock hat Bombay seine dritte Dockanlage erhalten. Im Gegensatz zu den in den Jahren 1880 und 1888 eröffneten beiden alten Docks besitzt das neue eine Schleuse, die das Einfahren der Schiffe auch bei Ebbe gestattet. Diese Schleuse hat 229 m Länge und 30,5 m Breite und wird durch zwei Tore verschlossen, von denen das äussere lediglich zum Schutz des Dockinnern bei schlechtem Wetter dient. Direkt neben der Schleuse ist ein neues Trockendock von 305 m Länge, 30,5 m Breite und 9,8 m Tiefe angelegt worden. Der Bau des Alexandra-Docks hat eine Bauzeit von zehn Jahren erfordert; die weitere Umgestaltung der Hafenanlagen wird noch etwa drei Jahre in Anspruch nehmen.

**Elektrische Motoromnibusse in Berlin.** Der Betrieb von Motoromnibuslinien mit elektrischen Omnibussen in Berlin soll nach der „Z. d. V. D. I.“ in kurzer Zeit verwirklicht werden. Der Verkehr soll vorläufig auf drei Linien stattfinden, die ausschliesslich über Strassen mit Asphaltplaster führen. Die Fahrzeuge werden mit Akkumulatorenbatterien ausgerüstet sein und 30 bis 40 Personen aufnehmen können. Mit der Lieferung soll die Norddeutsche Automobil- und Motoren-Gesellschaft, Bremen, betraut werden.

**Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern.** Der Vorstand behält sich vor, sobald die Verhältnisse es gestatten werden, den Mitgliedern bezüglich der verschobenen Jahresversammlung Genaueres mitzuteilen. Mittlerweile ersucht er diejenigen Mitglieder, die den Betrag für die Teilnehmerkarten bereits eingezahlt haben, der Direktion des Gas- und Wasserwerk St. Gallen zu berichten, ob sie den einbezahlten Betrag stehen zu lassen oder sofort zurückzuerhalten wünschen.

**Eidgenössische Geometerprüfungen.** Die für diesen Herbst in Aussicht genommenen außerordentlichen theoretischen und praktischen Eidg. Geometerprüfungen werden der allgemeinen Mobilisation wegen nicht abgehalten. Die eingelangten Anmeldungen gelten, sofern sie nicht zurückgezogen werden, für die ordentlichen Prüfungen im Frühjahr 1915.

**Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.** Die von uns auf S. 71 ds. Bds. angekündigte XXI. Wanderversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine ist ausgefallen.