

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	53/54 (1909)
<b>Heft:</b>	14
<b>Artikel:</b>	Streckensignal- und Zugstelephon-Ausrüstung auf Drahtseilbahnen
<b>Autor:</b>	Köhlfürst, L.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-28221">https://doi.org/10.5169/seals-28221</a>

### 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>**

## Das neue Schauspielhaus am Nollendorfplatz zu Berlin.

Erbaut nach den Entwürfen von Architekt *Albert Frölich* aus Brugg.

I. (Mit Tafel XVI.)

Das neue Schauspielhaus am Nollendorfplatz in Berlin ist in der Frist von nur neun Monaten nach den Plänen und Entwürfen unseres Landsmannes, Architekt *Albert Frölich* zurzeit in Charlottenburg, unter Mitwirkung des Bureaus der Baufirma *Boswau & Knauer* durch diese Firma erstellt worden. Zu Ende Oktober 1906 ist das Gebäude seiner Bestimmung übergeben worden. Wir verdanken die Unterlagen zu der Darstellung dieses seines Erstlingswerkes der Gefälligkeit des Architekten, dessen Name bei Wettbewerben<sup>1)</sup> und bei Uebertragung von Bauten seither auch in der Schweiz wiederholt genannt worden ist.

Die Baugruppe des neuen Schauspielhauses liegt an einem der verkehrsreichsten Teile Berlins zwischen Nollendorfplatz, Motzstrasse und Nollendorfstrasse und besteht aus dem Theater selbst, einem grossen Konzertsaal, den über drei Stockwerke verteilten Restaurationsräumlichkeiten, einem Konzertgarten und dem Verwaltungsgebäude. Das Schauspielhaus und der Konzertsaal liegen am Nollendorfplatz, das Restaurationsgebäude an der Motzstrasse, während die Front des Verwaltungsgebäudes gegen die Nollendorfstrasse sieht. Zwei Durchfahrten verbinden den Nollendorfplatz und die Nollendorfstrasse und dienen zugleich als Vorfahrt für Wagen, auf einer Seite für die Besucher des Theaters, auf der andern für jene der Konzerte.

Die Fassaden der Gebäude sind teils in Dorlau-Muschelkalk, teils in Terranova-Putz ausgeführt. In kon-

<sup>1)</sup> Bd. IL, S. 205 mit Tafeln IX und X, Wettbewerb für ein Krematorium in Zürich V.

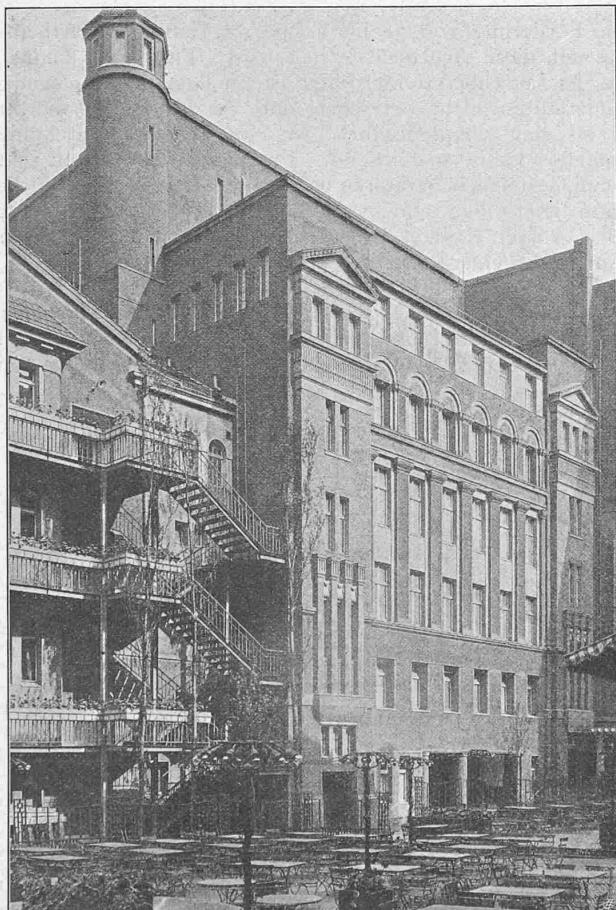


Abb. 8. Hofansicht des Bühnenhauses mit den Nottreppen.  
Konzertgarten.



Abb. 7. Fassade des Verwaltungsgebäudes an der Nollendorfstrasse.

struktiver Hinsicht entspricht die Anlage selbstverständlich allen Anforderungen, die mit Rücksicht auf Bequemlichkeit und Betriebssicherheit nach dem heutigen Stand der Theatertechnik gestellt werden können. Das Bühnenhaus mit grosser Bühne, Hinterbühne, Magazin, sowie den erforderlichen sonstigen Nebenräumen besitzt eine Drehbühne von 16 m Durchmesser und ist mit den neuesten technischen Einrichtungen ausgestattet. Die Heizungsanlage ist in einem besondern, im Konzertgarten angeordneten Bauteil untergebracht; die meisten Räume werden durch eine Dampfheizung bedient. Die Heizung des Zuschauerraumes im Schauspielhaus erfolgt vermittelst vorgewärmer Luft, das gleiche ist teilweise für den Konzertsaal der Fall. In sämtlichen für das Publikum bestimmten Räumen ist durch reichlich bemessene Ventilationsanlagen für stete Erneuerung der Luft Vorsorge getroffen.

### Streckensignal- und Zugstelephon-Ausrüstung auf Drahtseilbahnen.

Von *L. Kohlfürst*.

Seitens der *Oesterr. Südbahngesellschaft*, deren besonderer Gefälligkeit wir die Unterlagen zu dem nachstehenden Bericht verdanken, wurden bei der Uebernahme des Betriebes der Mendelbahn die auf Drahtseilbahnen im Fahrdienst gewöhnlich angewendeten *Hornsignale* für sich allein nicht alszureichend erkannt. Gerade die seinerzeit, gleich nach ihrer Fertigstellung von ihrem Erbauer, Herrn Ingenieur *E. Strub*, in der *Schweiz. Bauzeitung* (vergl. Bd. XLII, N. 21, 22 u. 23) ausführlich geschilderte Mendelbahn verläuft nämlich teilweise in Schluchten und passiert auch zwei Tunnel, sodass ihre örtlichen Verhältnisse einer sicheren Verwertung hörbarer Fernsignale nicht günstig sind. Man fand sich also bestimmt, die besagte, bei einer Länge von 2380 m eine Höhe von 854 m ersteigende Drahtseilbahn mit einer besonderen elektrischen Streckensignaleinrichtung auszustatten, welche bei Abwicklung der

Signalisierung für den Fahrdienst in erster Reihe auszunützen ist, während die Verwendung von Hornsignalen nur für besondere aussergewöhnliche Vorkommnisse, sozusagen in zweiter Ordnung, vorbehalten bleibt. Da sich diese Signalanlage bewährt hatte, wurde sie von der Südbahnsgesellschaft auch auf einer zweiten Drahtseilbahn, der *Virgabahn*, in Ausführung gebracht.

In beiden Fällen ist die Anordnung im Sinne der Abbildung 1 mit Hilfe von vier Leitungen  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $l_1$  und  $l_2$  durchgeführt, welche längs der Bahnstrecke an einem Gestänge — auf der Mendelbahn an einem denselben Weg nehmenden Gestänge einer Starkstromleitung — nach gewöhnlicher Art auf Porzellanisolatoren aufgehängt sind. Davon bilden  $L_1$  und  $L_2$  die aus 1,7 mm starkem Siliziumbronzedraht hergestellte Hin- und Rückleitung der für den Anschlussverkehr vorhandenen Betriebstelephonlinie, in welche die beiden Kopfstationen der Drahtseilbahn mit Hilfe normaler Fernsprech-Apparatsätze  $T$  bzw.  $T_1$ , gleich den übrigen Stationen dieser Linie, eingeschaltet sind. Dagegen haben  $l_1$  und  $l_2$  lediglich die Aufgabe, sowohl die Streckensignalisierung als auch den Zugtelephondienst zu ermöglichen und besteht die erstere in der geringen Höhe von 2,6 m über Schienenoberkante angebrachte Leitung  $l_1$  aus einem 3,1 mm dicken, verzinkten Eisendraht, während  $l_2$  um 35 cm höher hängt als  $l_1$  und aus einem 2,5 mm starken Siliziumbronzedraht ausgeführt ist.

Als Signalmittel dienen in letztgedachter Anordnung drei kräftige Weckerglocken  $G$ ,  $G_1$  und  $G_2$ , von denen  $G$  zunächst des Führerstandes im Maschinenhaus,  $G_1$  am Bahnsteig der oberen Kopfstation und  $G_2$  am Bahnsteig der unteren Kopfstation angebracht ist. Die Signalglocken  $G$  und  $G_2$  sind in den Stromkreis einer gemeinsamen Ortsbatterie  $b$  über den Ankerkontakt eines Relais  $R$  parallel und  $G_1$  für sich allein in den Schliessungskreis einer Ortsbatterie  $b_1$  und eines Relais  $R_1$  geschaltet, während sie ursprünglich (vergl. K. Jordan in „Zeitschrift für Elektrotechnik“, Jahrgang XXII, H. 44) unmittelbar in die Linie gebracht waren, was sich weniger bewährt zu haben scheint, als die in

gelassen worden sind — auf jedem der beiden Bahnsteige ein Hängetaster  $d_1$  bzw.  $d_2$  und die in der oberen Kopfstation aufgestellte Linienbatterie  $B$ . Wird nun beispielsweise  $d_2$  betätigt, so verläuft ein von  $B$  ausgehender Strom über  $R$ ,  $d_2$ ,  $l_2$ ,  $R_1$ , Erde, welcher in beiden Relais den Ortsstromkreis in Schluss bringt und sonach das Ertönen sämtlicher drei Signalglocken zur Folge hat. Genau dieselbe

Endwirkung ergibt sich bei Anwendung des zweiten Bahnsteigtasters  $d_1$ , nur dass diesmal der Linienstrom von  $B$  über  $R$ ,  $l_1$ ,  $d_1$ ,  $R_1$ , Erde in Schluss gelangt. Vermittelst der beiden Hängetaster  $d_1$  und  $d_2$  lässt sich also von Bahnsteig zu Bahnsteig ein durch Läutezeichen zur Darstellung kommender Signalaustausch ohne weiters durchführen. Bei Verfolgung von Abbildung 1 ist aber auch noch zu erkennen, dass die Signalglocken  $G$  und  $G_2$  mit Ausschluss der Signalglocke  $G_1$  in Tätigkeit versetzt werden, sobald und so lange die Leitung  $l_1$  an irgend einer Stelle zwischen den beiden Bahnsteigen an Erde gelegt wird, und dieser Umstand ist es eben, der eine Signalgebung von der Strecke aus und selbst von jedem der beiden Drahtseilbahnwagen aus, auch während der Fahrt, möglich macht.

Zu diesem Behufe sind die beiden Drahtseilbahnwagen mit dienlichen Hilfseinrichtungen und namentlich mit je einem sogenannten Kontaktstab, Abbildung 2, versehen, der aus einem Messingrohr  $S$  Ende unter geeignetem Ver-

schlusse einen kleinen Staniol-Parafin-Kondensator und den metallenen Aufhängehaken  $k$  trägt, während an einer über  $S$  aufgeschobenen Holzmuffe das bogenförmige Metallrörchen  $s$  isoliert festgemacht ist. Von  $k$ , sowie von  $s$  führen gegenseitig isolierte Leitungen durch einen am unteren Ende von  $S$  eingesetzten hölzernen Handgriff, von wo aus sie zu einem biegsamen Kabel vereinigt bis in den Anschlussstöpsel  $h$  laufen, um hier in den Steckstiften  $i_1$  bzw.  $i_2$  zu endigen. Sobald der mit  $s$  in leitender Verbindung stehende Steckstift  $i_1$  an Erde gelegt und gleichzeitig der Metallbogen  $s$  mit dem Draht der Leitung  $l_1$  in Berührung gebracht wird, werden ersichtlichermassen das Relais  $R$  (Abbildung 1) bzw. die Signalglocken  $G$  und  $G_2$  unter Strom gesetzt. Die Herstellung des Kontaktes zwischen  $c$  und  $l_1$  bietet selbst während der Fahrt keine Schwierigkeit, weil die Länge des Kontaktstabes so bemessen ist, dass ihn der Wagenschaffner nur beim Handgriff anzufassen

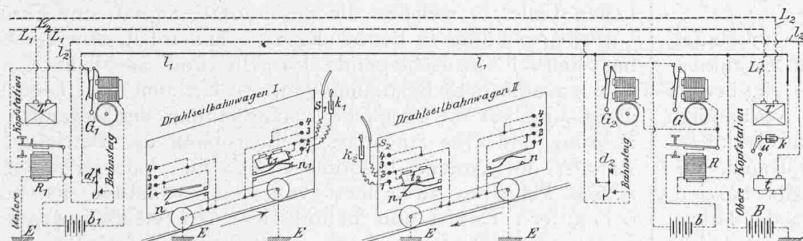


Abbildung 1.

Abbildung 1 dargestellte derzeitige Anordnung mit vorgeschalteten Relais. Zur weiteren Ausrüstung gehören dann noch — abgesehen von den gewöhnlichen Nebenapparaten, wie Blitzschutzvorrichtungen u. dgl. m., welche in dem Stromlaufschema der bessern Uebersichtlichkeit halber weg-

braucht, um vom Bremsenstand aus leicht und sicher in erforderlicher Weise die Leitung zu erreichen. Zugleich sind in den Wagen an der Innenseite der beiden Stirnwände je zwei Anschlussdosen mit den Steckhülsen 1 und 2, sowie 3 und 4 vorhanden, von denen im regelmässigen Dienste

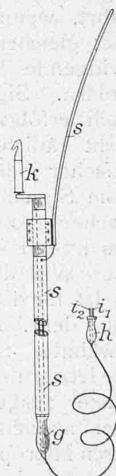


Abbildung 2.

die ersteren in Benützung stehen, während die Anschlussdosen, welche die Steckhülsen 3 und 4 enthalten, nur für den Notbehelf benützt werden sollen. Wie Abbildung 1 ersichtlich macht, bietet die Dose 1, 2 von der Steckhülse 2 aus den Weg zur Erde durch Vermittlung des Wagengeistes, der Räderpaare und des Fahrgleises.

Nun kommt anzuführen, dass jeder der beiden Drahtseilbahnwagen auch mit einer tragbaren Fernsprechcheinrichtung  $t_1$  bzw.  $t_2$  (Abbildung 1), ausgerüstet und dass zur Unterbringung des betreffenden Apparatsatzes an den Innenseiten der beiden Stirnwände je ein besonderes Schränkchen angebracht ist. Letzteres hat einen beweglichen Boden, unter dem sich ein aus mehreren Federn bestehender Schalter befindet. Die obere Schalterfedern halten den Boden des Schränkchens, solange dieses leer bleibt, nach aufwärts gehoben, wobei im Schalter der Weg von 2 zur Erde bei  $n$  unterbrochen ist. Wird jedoch der Telephon-Apparatsatz ins Schränkchen gebracht, so presst derselbe durch Form und Gewicht den Boden niederwärts, weshalb der Kontakt  $n_1$ , d. h. der Weg von 2 zur Erde in Schluss gelangt. Es besteht weiters die Bestimmung, dass für jede Fahrt der tragbare Fernsprechapparat seinen Platz in jenem Schränkchen zu erhalten hat, welches sich am jeweiligen vordern Wagenende, d. i. zunächst dem Bremserstand des Wagenschaffners, befindet. Hier ist denn auch der Anschlusstopsel  $h$  (Abbildung 2) des Signalstabes in der Anschlussdose 1, 2 (Abbildung 1) mit dem Steckstift  $i_1$  in 2, mit  $i_2$  in 1 einzusetzen, wodurch bei  $n_1$  die dauernde Verbindung von  $s$  zur Erde zustande kommt und der Wagenschaffner sich in der Lage befindet, in jedem Augenblick durch Handhabung des Kontaktstabes Läutesignale zu geben.

Auf diesem Wege und mittels der beiden Hängetaster der Bahnsteige können nachstehende Mitteilungen und Befehle erteilt werden:

Nur von den Bahnsteigen aus: 1. „Achtung“; einmaliges mässig langes Läuten.

Von den Bahnsteigen und den Wagen aus: 2. „Fertig“; zweimaliges, mässig langes Läuten.

Nur von den Wagen aus: 3. „Rückwärts“; dreimaliges mässig langes Läuten.

Nur von den Wagen aus: 4. „Hilfe“; mindestens neunmaliges mässig langes Läuten.

Nur von den Wagen aus: 5. „Halt“; ein langgezogenes einmaliges Läuten.

Hiervom dienen die Signale 1 und 2 zur Einleitung jeder regelrecht vom Bahnsteig aus beginnenden Fahrt, Signal 2 ebensowohl als Befehl zur Wiederaufnahme der Fahrt, wenn eine Unterbrechung derselben stattgefunden hat; gleichermassen wird das Signal 3 benützt, falls sich zwingende Veranlassungen ergeben, die Fahrtrichtung zu ändern. Signal 4 ist in Anwendung zu bringen, wenn nach erfolgtem Anhalten die Wiederaufnahme der Fahrt nicht räthlich oder unmöglich erscheint und der Betriebsaufseher oder Stationsleiter herbeigerufen werden muss. Vom Signal 5 ist natürlich für alle Fälle dann Gebrauch machen, sobald die Notwendigkeit eintritt, einen Wagen aus irgend einem Grunde anzuhalten.

Was die Fernsprechcheinrichtung der Strecke anbelangt, so ist für dieselbe in der oberen Kopfstation im Maschinenhaus der Apparatsatz  $t$  und in den Wagen je ein bereits erwähnter tragbarer Apparatsatz  $t_1$ , bzw.  $t_2$  vorhanden. Die letztern sind nach einem schwedischen Militärtelephonmuster ausgeführt und bestehen auf kleinstem Raume aus dem ausziehbaren Hörtelephon, einem ebenfalls ausziehbaren Mikrophon mit aufklappbarem Deckel, aus der Mikrophonbatterie (ein Trockenelement), dem Summer und dem Anruftaster. Beim Öffnen des Mikrophondeckels besorgt dieser selbsttätig die Umschaltung aus der Anrufstellung in die Gesprächstellung. Der etwas kräftiger und derber ausgeführte Apparatsatz  $t$  des Maschinenhauses wird vom Maschinisten für jede Fahrt mittels einer besonderen Schalterkurbel  $u$ , welcher ein Kondensator vorgeschaltet ist, zwischen die Leitungen  $l_1$  und  $l_2$  eingeschaltet;  $t$  besteht aus

einem Hörtelephon, in dessen Griff das Mikrophon eingebaut ist, aus einer Mikrophonbatterie, wozu allenfalls ein Element der Signalglocken-Ortsbatterie mitbenützt werden kann, und einem Summer nebst Anruftaster. Die Fernsprechcheinrichtung gelangt immer nur dann erst zur Verwendung, wenn die Fahrt, sei es auf Veranlassung eines der beiden Wagenschaffner, sei es, weil sich der Maschinist dazu gezwungen sieht, eingestellt wird, während sich die Drahtseilbahnwagen noch auf der Strecke befinden.

Sobald ein solcher Fall eingetreten ist, haben die Schaffner der beiden Wagen den Kontaktstab zur Einschaltung des Streckentelephons in Verwendung zu nehmen. Hierbei müssen nun beide Enden des Stabes,  $k$  wie  $s$ , Abbildung 2, beansprucht werden, derart, dass der Kondensatorhaken  $k$  auf die Leitung  $l_1$  gehängt und gleichzeitig der Metallbogen  $s$  mit der Leitung  $l_2$  in Berührung gesetzt wird. Die Abmessungen und die Form des Kontaktstabes sind von vornherein so gewählt, dass sich die an zwei Stellen erforderliche leitende Verbindung nicht nur ebenfalls ganz ohne Schwierigkeiten vom Bremserstand aus bewerkstelligen lässt, sondern dass die in Betracht kommende Lage des Kontaktstabes beibehalten bleibt, ohne dauernd der Nachhilfe des Wagenschaffners zu bedürfen. Dieser kann vielmehr sofort nach Einhängen des Stabes den Sprechapparat in Dienst stellen, indem er den ganzen Satz aus dem Schränkchen herausnimmt, das Hörtelephon auszieht, den Telephondeckel öffnet usw. Die weitere Einleitung und Abwicklung der Gespräche, welche in der Regel von jener Dienststelle begonnen werden sollen, von der aus die Einstellung der Fahrt veranlasst worden ist, geschieht wie in gewöhnlichen Fernsprechkanälen. Doch soll bei Benützung des Wagentelephons der Schaffner während des Anruftens und Sprechens mit seiner freien Hand den Kontaktstab entsprechend anziehen bzw. an die Leitungsdrähte drücken, um die Berührung einerseits zwischen  $k$  und  $l_1$ , sowie andererseits zwischen  $s$  und  $l_2$  möglichst innig zu gestalten und zu sichern.

Von den beiden Leitungen  $l_1$  und  $l_2$  dient also, wie ja auch das Stromlaufschema ohne weiteres ersehen lässt,  $l_2$  als Hin- und  $l_1$  als Rückleitung für die Fernsprech-anordnung von dem Augenblick an, in welchem der Erdanschluss in  $n_1$  beim Ausheben des Apparatsatzes aus seinem Schränkchen durch das Hochgehen des Schränkchenbodens unterbrochen worden ist. Da nun aber die Leitung  $l_1$  stetig für allfällige Läutesignale bereit gehalten bleiben muss, weil eine solche Signalgebung selbst zu jener Zeit notwendig werden kann, während ein Kontaktstab eingehängt ist, so hat man eben zu diesem Behufe den Anschluss der Streckentelephone an  $l_1$  nicht unmittelbar leitend, sondern durch Vermittlung je eines Kondensators von annähernd 1 Mikrofarad Kapazität bewerkstelligt, so dass also gleichzeitig gesprochen und signalisiert werden kann.

Die von der Südbahngesellschaft für die Mendel- und Virgbahn hinausgegebene, mit Erlass vom 13. März 1909 des österreich. Eisenbahnministeriums genehmigte Dienstanweisung enthält selbstverständlich rücksichtlich aller möglichen Fälle, in welchen die geschilderte Signal- und Fernsprechcheinrichtung in Benützung zu kommen hat, sowie über das hierbei einzuschlagende formelle und sachliche Vorgehen ausführliche Bestimmungen. Auch nimmt diese Dienstanweisung auf die sorgliche Instandhaltung der Gesamtseinrichtung und eine regelmässige Erprobung des Betriebszustandes der Anlage besonders Bedacht. Vor jeder einzelnen Fahrt ist zuvörderst von dem Schaffner des auf der unteren Kopfstation befindlichen Drahtseilbahnwagens mittels des Hängetasters  $d_1$  (Abbildung 1) das Signal 1 „Achtung“ zu geben, welches der Schaffner des in der oberen Kopfstation stehenden Wagens in gleicher Weise, d. h. mittels des Hängetasters  $d_2$  durch Wiederholung zurückzumelden hat. Hierbei müssen immer alle drei Signalglocken ertönen. Nach diesem Austausch des Achtungssignals hat der erstangeführte Schaffner das Signal 2 „Fertig“ mittels seines Kontaktstabes abzuschicken, wobei

allerdings nur die Signalglocken am Bahnsteig und im Maschinenraum der obern Kopfstation in Tätigkeit gesetzt werden, während die Signalglocke des untern Bahnsteigs nicht mitläutet. Vom Schaffner des obnen Wagens ist daher dieses Signal 2 zuerst wieder mit Hilfe des Bahnsteigtasters  $d_2$  zu quittieren, sodann aber nochmals mittels des Kontaktstabes zu geben, welche zweite Wiederholung nun erst dem Maschinisten als endgiltiges Abfahrzeichen gilt. Erst nach anstandsloser Abwicklung dieses Signalverfahrens, welches nebst der fahrdienstlichen Zugabfertigung zugleich auch die Ueberprüfung der Signaleinrichtung in sich einschliesst, darf also der Maschinist die Wagen in Gang setzen.

Ebenso ist eine tägliche Ueberprüfung der Fernsprech-einrichtung der Wagen vorgeschrieben, welche gelegentlich der Einleitung für die erste Fahrt zu geschehen hat. Nach Austausch der mit den Hängetastern gegebenen Achtungs-signale für den ersten Zug haben sich nämlich die beiden Wagenschaffner alle Tage nach regelrechtem Einhängen ihres Kontaktstabes und Einschaltung des Telephonapparatsatzes durch gegenseitiges Anrufen von der einwandfreien Gebrauchsfähigkeit dieser Vorrichtungen zu überzeugen. Mit fehlerhafter Mikrophonbatterie, beschädigtem Kontaktstab, nicht gehörig arbeitendem Summer oder mangelhaftem Telephon-Mikrophonsatz darf keine Fahrt angetreten werden. Noch weniger darf eine Zugsabfertigung stattfinden wenn und solange die Läutesignaleinrichtung sich nicht als tadellos betriebsfähig erweist. Aus diesen Bestimmungen, welche überhaupt jede Fahrt verbieten, sobald die Signal- und Streckentelephon-Einrichtung in Unordnung geraten ist, geht deutlich hervor, welchen grossen Wert und welche einschneidende Wichtigkeit der in Rede stehenden Anlage sowohl seitens der Aufsichtsbehörde als auch der Bahnverwaltung für die Erleichterung und Sicherung des Verkehrs auf den Drahtseilbahnen beigemessen wird.

## V. Kongress des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik.

Vom 7. bis 11. September fand in Kopenhagen dieser Kongress bei einer sehr starken Beteiligung aus allen Ländern statt; es hatten sich nahezu 700 Mitglieder des Verbandes und über 200 Damen eingefunden. Die Eröffnungssitzung wurde im Festsaal der Universität in Gegenwart der königlichen Familie abgehalten; nach Begrüssung und Eröffnung durch den Kronprinzen erstattete Präsident *A. Foss* Bericht über das Wirken des Verbandes seit dem Kongress in Brüssel 1906<sup>1)</sup>; Herr *Poul Larsen* hielt hierauf einen Vortrag über die Zementindustrie in Dänemark.

Die Sektionsberatungen wurden am 8., 9. und 10. September im Rathaus abgehalten und zwar gleichzeitig in den Sektionen A (Metalle), B (Zement und natürliche Bausteine), C (andere Materialien). Die bezüglichen Berichte waren in den „Mitteilungen“ des Verbandes in drei Sprachen vor dem Kongress den Mitgliedern zur Verteilung gelangt, so dass die meiste Zeit für die Diskussionen verwendet werden konnte. Ohne auf eine nähere Berichterstattung einzugehen und unter Hinweis auf das in einigen Monaten erscheinende Protokoll der Verhandlungen, sei hervorgehoben, dass in Sektion A für die Schlagbiegeproben an eingekerbten Stäben eine einheitliche Form der Probekörper und der Einkerbung angenommen wurde; ein Schritt in der mehrsprachigen Nomenklatur des Eisens wurde getan durch Annahme einheitlicher Bezeichnungen für die mikroskopischen Bestandteile des Eisens. Sehr begrüßt wurde die einheitliche Zusammenstellung der Lieferungsvorschriften in Deutschland, England und Vereinigten Staaten für Schienen, Laschen, Baueisen und Gusseisen als erster Schritt für eine Vereinheitlichung auf diesem Gebiete. Es wurde beschlossen, eine Kommission mit der Prüfung der magnetischen Eigenschaften des Eisens zu betrauen und

einer andern die Frage der mechanischen Abnutzung der Metalle im Anschluss an die Härtebestimmung zur Untersuchung zu überweisen.

In Sektion B wurde der Arbeitsplan für die Eisenbetonkommission genehmigt. Dieser umfasst unter anderm die einheitliche Benennung der bei statischen Berechnungen vorkommenden Größen. Die Vorschläge für die Prüfung hydraulischer Bindemittel mittels in plastischer Konsistenz erzeugten Prismen sind so weit gediehen, dass einige weitere Laboratorien sich an der Ausbildung einer einheitlichen Methode beteiligen werden. Die beschleunigte Prüfung der Raumbeständigkeit der Zemente mittels der Kochprobe und des Le Chatelier-Nadelringes wurde entsprechend den Vorschlägen der dafür eingesetzten Kommission empfohlen. Die Prüfung der Festigkeit von Bindemitteln durch Kochen der Probekörper im Wasser wurde nach den gemachten Erfahrungen fallen gelassen. Eine neue Probe für die Ermittlung des Abbindens wurde von Laborbe vorgeschlagen; sie lehnt sich an die Brinellsche Kugeldruckprobe an und besteht in der Ermittlung der spezifischen Belastung des Eindruckes einer 20 bis 30 mm starken Stahlkugel auf in Erhärting begriffene Zementkuchen.

Die Sektion C hat sich besonders mit Rostschutzmitteln, Prüfung des Kautschuks und des Bauholzes befasst.

Als sehr interessante Vorträge und Vorführungen seien die von *Bermann* über „Funkens als Erkennungszeichen des Stahles“ und von *Hirschwald* über die „Prüfung von Bausteinen“ erwähnt. Von *H. Stead* wurden interessante Lichtbilder über Grob- und Feingefüge des Eisens erläutert, welche die seit Jahren übliche metallographische Prüfung dieses Materials darstellen.

In der Schlussitzung am 11. September wurde eine Einladung der amerikanischen „Society for testing materials“, den Kongress im Jahre 1912 zu empfangen, angenommen; dementsprechend wurde aus den Mitgliedern der Vereinigten Staaten der neue Präsident in der Person von Herrn *Ch. Dudley* gewählt.

Die Exkursionen und Besichtigungen im Anschluss an die Sitzungen wurden von herrlichem Wetter begünstigt und legten beredtes Zeugnis ab für die Gastfreundlichkeit der Dänen und für die hohe Entwicklung ihrer Industrien. Mit Freude werden sich alle Teilnehmer an die schönen Tage in Kopenhagen erinnern, an den Empfang des Vereins dänischer Ingenieure, an den Abend im Rathaus, wo der Kongress von der Stadtbehörde in glänzender Weise empfangen wurde, an die Exkursionen nach Skotborg und Marienlyst, wo das Schlussbankett stattfand. Dem Präsidenten des Verbandes, Herrn *A. Foss* und dem Lokalkomitee gebührt hohe Anerkennung für die treffliche Vorbereitung und Durchführung des Kongresses. Das seit dem Brüsseler Kongress bestehende Generalsekretariat hat sich sehr gut bewährt; dem Leiter desselben, Herrn Oberingenieur *Reitter* in Wien hat der Kongress ebenfalls seinen Dank ausgesprochen.

F. S.

## Neuerungen im Antrieb elektrischer Lokomotiven bei Verwendung von Gestellmotoren.

Von Dr. *W. Kummer*, Ingenieur.

Zur Zeit ist von verschiedenen Konstruktionsfirmen die Ausführung neuerer Antriebsanordnungen für elektrische Lokomotiven an die Hand genommen worden, welche Antriebsanordnungen bei sogenannten Gestellmotoren als Weiterbildungen einer älteren, bei Verwendung von Zahnräderübersetzungen bereits erprobten Bauart angesehen werden dürfen.

Die bezügliche Bauart von Gestellmotoren mit Zahnräderübersetzungen, welche seinerzeit von der Thomson Houston C9 für zweiachsige feste Lokomotivgestelle und hernach von der Maschinenfabrik Oerlikon für zweiachsige Drehgestelle ausgebildet worden ist<sup>1)</sup>, stellen wir schematisch in Abbildung 1 (S. 202) dar. Indem man nun in dieser Abbildung das Zahngetriebe durch Pleuelstangen ersetzt, kommt man auf die in Abbildung 2 dargestellte Anordnung,

<sup>1)</sup> Berichterstattung Bd. XLVIII, S. 148.

<sup>1)</sup> Vergl. Band LII, Seite 245, 265, 288.