Neuerungen im Antrieb elektrischer Lokomotiven bei Verwendung von Gestellmotoren

Autor(en): **Kummer, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 14

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-28223

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

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 obern 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 Fernsprecheinrichtung der Wagen vorgeschrieben, welche gelegentlich der Einleitung für die erste Fahrt zu geschehen hat. Nach Austausch der mit den Hängetastern gegebenen Achtungsignale 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[1]); 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 Abnützung 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 Erhärtung 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 „Funken 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 darstellten.

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 *Reitler* in Wien hat der Kongress ebenfalls seinen Dank ausgesprochen. *F. S.*

[1]) Berichterstattung Bd. XLVIII, S. 148.

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 ältern, bei Verwendung von Zahnradübersetzungen bereits erprobten Bauart angesehen werden dürfen.

Die bezügliche Bauart von Gestellmotoren mit Zahnradübersetzungen, welche seinerzeit von der Thomson Houston Cº für zweiachsige feste Lokomotivgestelle und hernach von der Maschinenfabrik Oerlikon für zweiachsige Drehgestelle ausgebildet worden ist[1]), 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,

[1]) Vergl. Band LII, Seite 245, 265, 288.

bei welcher die Welle des grossen Zahnrades von Abbildung 1 ersetzt ist durch eine sogen. Blindachse.

Die Anordnung nach Abbildung 2 ist nach Mitteilungen, die wir der technischen Literatur[1]) entnehmen, mit unwesentlichen Abänderungen für die Personen- und Schnellzugslokomotiven der zu elektrifizierenden Linien Magdeburg-Leipzig und Magdeburg-Halle in Aussicht genommen, sowie auch für die Berneralpenbahn[2]) gemäss einem Projekte der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. Eine Vergleichung der beiden, durch die Abbildungen 1 und 2 dargestellten Bauformen ergibt folgendes: Die Vorteile des hochgelagerten Motors kommen in beiden Fällen voll zur Geltung. Die Anordnung nach Abbildung 1 gestattet die grösste Freiheit in der Bemessung der Motordrehzahl und des Motordrehmoments, da ausser anlässlich der Vergleichung der Anordnungen gemäss den Abbildungen 1 und 2 gesagte wiederholt werden.

Ob die Anordnungen gemäss den Abbildungen 2 und 4, die übrigens noch weiterer Ausbildung und Umbildung fähig sind, sich betriebsmässig bewähren werden, ist vorläufig noch abzuwarten; diese Bauformen werden nach unsern Ausführungen wohl namentlich mit den von der Veltlinbahn und Simplonbahn her erprobten Anordnungen in Wettbewerb treten, die ihnen aber mit Rücksicht auf die Verwendung ausschliesslich horizontal liegender Triebstangen überlegen sein dürften. Auf alle Fälle bieten jedoch die beschriebenen Neuerungen reiche Gelegenheit zur Ausbildung grösster und offen gebauter Fahrzeugsmotoren und werden daher ohne Zweifel für die Fortschritte der elektrischen Traktion bedeutungsvoll werden.

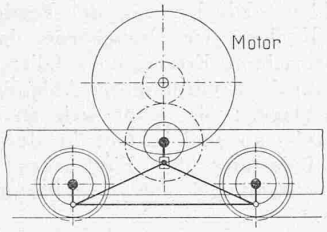

Abbildung 1.
Zweiachsiges Gestell mit Gestellmotor und Zahnräderantrieb.

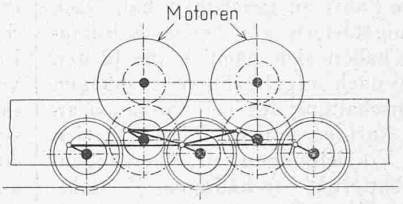

Abbildung 3.
Dreiachsiges Gestell mit Gestellmotoren und Zahnräderantrieb.

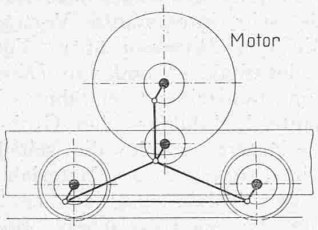

Abbildung 2.
Zweiachsiges Gestell mit Gestellmotor und Pleuelstangenantrieb.

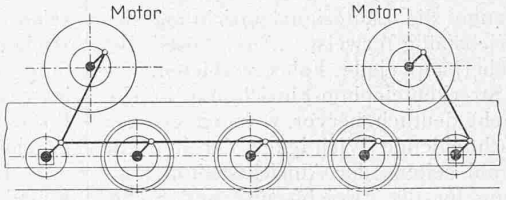

Abbildung 4.
Dreiachsiges Gestell mit Gestellmotoren und Pleuelstangenantrieb.

dem Triebraddurchmesser auch das Räderübersetzungsverhältnis frei gewählt werden kann. Wie wir an früherer Stelle[3]) äusserten, halten wir diese Bauart für besonders geeignet zur Erzeugung von grossen Triebachsenzugkräften bei verhältnismässig kleinen Geschwindigkeiten, also namentlich für die Ausbildung von Güterzugslokomotiven und Speziallokomotiven für Bergstrecken. Demgegenüber bietet die Anordnung nach Abbildung 2 schon eine beschränktere Freiheit in der Bemessung der Motordrehzahl und des Motordrehmoments, indem, ebenso wie für die Gestellmotorenbauart ohne Zahnräder, wie sie von den Lokomotiven für die Veltlinbahn und die Simplonbahn her bekannt ist, nur noch der Triebraddurchmesser frei wählbar ist; darum ist auch, nach unsern frühern Aeusserungen, eine solche Anordnung vornehmlich am Platze für die Erzeugung grosser Triebachsenzugkräfte bei verhältnismässig grossen Geschwindigkeiten, wie sie bei Schnellzugslokomotiven vorkommen; ob jedoch die Anordnung nach Abbildung 2 mit Blindwellen und vertikal angeordneten Pleuelstangen ebenso hohe Geschwindigkeiten zulässt, wie die erprobte Gestellmotorenbauart der Lokomotiven der Veltlinbahn und Simplonbahn, scheint uns zunächst noch fraglich zu sein.

Weiterbildungen der Bauformen nach Abbildung 1 und 2 sind zur Zeit auch für dreiachsige Gestelle in Ausführung begriffen. Die aus Abbildung 1 entwickelte Abbildung 3 wird zur Zeit von der Maschinenfabrik Oerlikon für die Berner Alpenbahn (Spiez-Frutigen) ausgeführt[4]) und zwar mit sehr hohen Motorleistungen, so dass man auf die Ergebnisse hinsichtlich der Güte der Ausführung und Sicherheit des Betriebes der Zahnradübersetzungen mit Recht gespannt sein darf.

Die Umbildung der Anordnung nach Abbildung 3 für einen Antrieb mittels Pleuelstangen führt dann zur Anordnung der Motoren und der Blindachsen ausserhalb der Triebachsen, wie der Abbildung 4 entnommen werden kann. Die bezügliche Anordnung ist probeweise von der General Electric Cº in Verbindung mit den American Locomotive Works[5]) ausgeführt worden und wird weiter von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft ausgeführt auf Rechnung der französischen Bahngesellschaft Chemins de fer du Midi.[2])

Hinsichtlich einer Vergleichung der Anordnungen, die durch die Abbildungen 3 und 4 wiedergegeben werden, dürfte wohl das

[1]) Vergl. El. K. u. B. 1909, S. 313 [2]) Z. d. V. d. I. 1909, S. 995. [3]) Bd. LII, S. 291.
[4]) Bd, LIII, S. 13. [5]) El. K. u B. 1909, S. 314.

Miscellanea.

Die XXXVI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern fand bei starker Beteiligung vom 11. bis 13. September in *Neuenburg* statt. Sie wurde Samstag, den 11. September, durch eine Werkleitersitzung im Cercle du Musée eingeleitet, an welcher die gegenwärtige Marktlage für die Nebenerzeugnisse der Gaswerke (Koks, Teer, Ammoniak), hauptsächlich aber die Gasexplosion besprochen wurde, die am 23. August d. J. das Gaswerk Genf heimgesucht hat. Eine grosse Anzahl Gasdirektoren hatte die Unglücksstätte besucht, nicht aus Neugier, sondern zur eigenen Belehrung. Gasdirektor *A. Weiss* (Zürich), der als amtlicher Sachverständiger mit der Untersuchung der Ursachen der Explosion beauftragt war, machte hierüber einige Mitteilungen. Auf seinen Antrag wurde beschlossen, im geeigneten Augenblick in der Presse der im Publikum herrschenden irrigen Meinung, als sei in Genf ein Gasbehälter explodiert, entgegenzutreten, da solche Gerüchte geeignet seien, die Anwohner der Gasanstalten in hohem Masse zu beunruhigen.

Am Sonntag Vormittag fand im Hörsaale der Universität die Generalversammlung statt, welcher der Vorsitzende, Direktor Dr. *Miescher* aus Basel, den Jahresbericht erstattete. Die Versammlung ehrte die im abgelaufenen Jahre verstorbenen Vereinsmitglieder, besonders die der Genfer Gasexplosion zum Opfer gefallenen Herren Béguet und Masset durch Aufstehen. Es folgte die Aufnahme einer Anzahl neuer Mitglieder, worauf die Herren Direktoren *Stucker* und *Dind* über die Entwicklung des Gaswerkes und der Wasserversorgung Neuenburg interessante Mitteilungen machten. Es sei ihnen entnommen, dass die Stadt Neuenburg das bisher verpachtete Gaswerk am 1. Januar 1910 endgültig in eigenen Betrieb übernimmt, und dass der Direktor dieses Werkes, Herr Paul Stucker, auf diesen Zeitpunkt von seinem Posten zurücktritt.

Gasdirektor *Weiss* erstattete den üblichen Bericht über die im abgelaufenen Vereinsjahre im Gaswerk Schlieren-Zürich durchgeführten Kohlenuntersuchungen. Die Zahl der auf dem Kohlenprobierapparat des Vereins ausgeführten Untersuchungen ist gegen früher zurückgegangen; dagegen wurden 23 grosse Untersuchungen in der seit einem Jahre im Betriebe stehenden Versuchsgasanstalt des stadtzürcherischen Gaswerkes vorgenommen. Der Referent