Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65 (1947)
Heft: 26: 100 Jahre Schweizer Eisenbahnen: 2. Heft

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: 04.07.2025

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

überbestimmten *Stromabnehmer* neigten zu Klemmungen und folgten wegen ihrer grossen Masse bei grösseren Fahrgeschwindigkeiten nicht mehr schnell genug den Höhenänderungen des Fahrdrahtes. Alle schweizerischen Fabriken, die Elektrolokomotiven bauen, haben inzwischen statisch bestimmte Stromabnehmer mit Doppelwippen entwickelt, die trotz weitgehender Verminderung der Verstrebungen allen vorkommenden Beanspruchungen genügen und bei jeder möglichen Höhenlage des Fahrdrahtes einen praktisch konstanten Anpressdruck ergeben.

Der lange Jahre als *Hauptschalter* verwendete Oelschalter mit zylindrischem Behälter hat mit 80 bis 100000 kVA Abschaltleistung auch bei der fortschreitenden Vermaschung des schweizerischen Einphasen-Bahnnetzes nur deshalb zu genügen vermocht, weil grössere Abschaltleistungen von ihm ferngehalten wurden. Dies wurde durch Staffelung der Auslösezeiten der Relais primär und sekundär und vor allem durch Blockierung der Nullspannungsrelais bei satten Kurzschlüssen erreicht. Der voluminöse Schalter von 480 kg Gewicht liess sich namentlich bei Triebwagen nur schwer unterbringen. Ueberdies war sein beträchtliches Oelvolumen wegen Brand- und Explosionsgefahr nicht erwünscht. In den Dreissigerjahren hat man ihn wenigstens bei Triebwagen dadurch eliminiert, dass man den primären Ueberstromschutz in Form einer schaltbaren Dachsicherung mit einem in einem geerdeten Rahmen ausgespannten Schmelzdraht ausgestaltet hat. Inzwischen hat der moderne Druckluftschalter diese ausgesprochen behelfsmässige Zwischenlösung verdrängt. Er wiegt nur rd. 170 kg und vermag jede praktisch vorkommende Abschaltleistung zu bewältigen. Bei Lokomotiven wird er unter, bei Triebwagen über dem Dach angeordnet.

Besonders grosse Fortschritte sind im Bau von *Lokomotivtransformatoren* erzielt worden. Sie stellen wegen der niedrigen Frequenz und des grossen Oelvolumens den spezifisch schwersten Teil der elektrischen Ausrüstung dar. Die neue Bauart ist durch eine radial geblechte Mittelsäule mit einer Anzahl diese Säule sternförmig umgebenden Jochen gekennzeichnet; sie ergab nicht nur eine beträchtliche Verringerung der Höhe, sondern auch, dank der zylindrischen Form des aktiven Teils, eine ebenso starke Einsparung an Oelvolumen und damit an Gesamtgewicht; dieses konnte beispielsweise bei einem Transformator von der Grösse, wie er bei den neuen Lötschberglokomotiven der Serie 251 angewendet wurde, von 16 t auf 9,5 t gesenkt werden.

Wesentliche Raum- und Gewichtsverringerungen sowie sehr wertvolle Materialeinsparungen, vor allem an Kupfer, brachten die neuen *Motorkonstruktionen* in Verbindung mit der Verwendung von Glasgespinsten als Wicklungsisolierung. Moderne Bahnmotoren für Einphasenwechselstrom erreichen Leistungsgewichte von 5 kg pro kW und weniger.

Als *Steuerapparate* verwendet man wie bisher elektropneumatisch betätigte Schützen, die einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht haben, und mit Servomotoren betätigte Nockenkontroller, deren Schaltgeschwindigkeit noch weiter gesteigert werden sollte. Der Stufenschalter, der aus dem Batterie-Zellenschalter entwickelt wurde, ist mit runder oder gestreckter Kontaktbahn zum hochspannungsseitigen Steuerorgan geworden. Die Hochspannungssteuerung kann die Forderung nach einer grossen Stufenzahl am einfachsten befriedigen. Das bei jeder Schaltung auftretende Schaltfeuer wird von besonderen Funkenschaltern übernommen.

Die Hochspannungssteuerung verlangt die Unterteilung des Transformators in einen Regulier- und einen Leistungsteil. Diese getrennte Form hat die MFO bei der Ae 8/14-Lokomotive Nr. 11852 verwendet. Brown Boveri ordnete Haupt- und Reguliertransformer zunächst auf einem dreisäuligen Gestell an, wobei eine unbewickelte Säule die Differenz der Kraftflüsse beider Transformatoren übertrug. Dieses Prinzip ist bei einer grösseren Anzahl von Lokomotiv- und Triebwagentransformatoren zur Anwendung gekommen. Beim Manteltransformator der neuen Bauart können hingegen die Wicklungen der beiden Transformatorteile in wesentlich einfacherer Weise gemeinsam auf der Mittelsäule untergebracht werden, wobei sie durch ein kreisförmiges Zwischenjoch für die Führung der Kraftflussdifferenz von einander getrennt werden. Erstmalig erhielten die B_0'-B_0'-Lokomotiven, Serie 251, der BLS diese Konstruktion.

Für einige Schnell-Triebwagen der SBB hat Brown Boveri in den Jahren 1937 bis 1939 stufenlose Transformatoren für stetige Steuerung mit blanker Unterspannungswicklung ausgeführt, über die ein elektromotorisch betätigter Kontaktwagen als Stromabnehmer glitt. Nachteilig ist hierbei die verhältnismässig starke Abnützung der blanken Wicklung und der Kontakte des Wagens, so dass in den seltenen Fällen, wo eine stetige Regulierung verlangt wird, eine andere Lösung gesucht werden muss.

Die Schweizer Bahnen verwenden oft die elektrische Bremsung bei Lokomotiven und Triebwagen. Die Schaltungen für Nutzbremsung sind wesentlich verbessert worden; sie sind aber immer noch kompliziert und erfordern erheblichen zusätzlichen Gewichtsaufwand. Einfacher ist naturgemäss die Widerstandsbremsung; sie weist eine günstigere Bremscharakteristik auf und bietet mehr Reguliermöglichkeiten, weshalb ihr in der Mehrzahl der Fälle der Vorzug gegeben wird.

*

Zusammenfassend darf festgestellt werden, dass die schweizerischen Maschinenfabriken, die sich mit dem Bau von elektrischen Triebfahrzeugen befassen, so vor allem die Maschinenfabrik Oerlikon, die A.-G. Brown Boveri & Cie., die S. A. des Ateliers de Sécheron einerseits und die Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur sowie die drei Wagonfabriken in Neuhausen, Schlieren und Pratteln anderseits die Bedürfnisse der Schweizer Bahnen von jeher restlos nach Umfang und Qualität zu befriedigen vermochten. Darüber hinaus haben sie die Entwicklung dieses Zweiges der Technik in der ganzen Welt massgebend gefördert und durch zahlreiche Exportaufträge die wirtschaftliche Position unseres Landes gestärkt. Das Erreichte lässt sich nicht nur in nackten Zahlen über Leistungen (PS) und Fahrgeschwindigkeiten (km/h) ausdrücken, wie das im Diagramm Bild 7 (S. 362) geschehen ist. Massgebender ist eine Summe weiterer Eigenschaften fahrtechnischer und wirtschaftlicher Natur, die vom Standpunkt des gesamten Bahnbetriebes als einem Glied und Hilfsmittel der schweizerischen Volkswirtschaft aus beurteilt sein wollen.

Dem Rückblick sollte sich ein Ausblick anschliessen. Hier kann mit grosser Wahrscheinlichkeit nur vorausgesagt werden, dass die Anforderungen an Raschheit, Sicherheit und Bequemlichkeit weiter steigen werden — dafür sorgen die andern Verkehrsmittel zur Genüge! Es ist zu hoffen, dass unsere Industrien und unsere Bahnverwaltungen diesen Anforderungen weiterhin genügen möchten. Die technischen Voraussetzungen sind hierfür bei uns ohne Zweifel günstig. Viel mehr aber als von diesen hängt es vom Menschen selber ab, ob die Verkehrsmittel, deren er sich bedient, für Volk und Land zum Segen oder Fluch werden. Die Geschehnisse der letzten Jahrzehnte sprechen hierüber eine deutliche Sprache! Darum ist es unsere hohe Aufgabe, neben der Sorge um die Befriedigung unserer materiellen Bedürfnisse unablässig auch am innern Menschen zu arbeiten. Dies aber muss jeder an sich selber tun, ernsthaft, demütig und im Glauben. Nur so wird es möglich sein, weiterhin die Herrschaft über die so ausserordentlich hochgezüchteten technischen Hilfsmittel zu behalten, sie unserem höheren Auftrag dienstbar zu machen und nicht zu ihren Sklaven zu werden.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch.-Ing. A. OSTERTAG
Zürich, Dianastr. 5. Tel. 23 45 07

VORTRAGSKALENDER

4. Juli (Freitag). Schweiz. Gesellschaft für das Studium der Motorbrennstoffe. 14 h im Kongresshaus (Klubzimmer, Eingang Alpenquai). Generalversammlung, dann Vorträge von Dr. Ing. chem. *H. Ruf*, EMPA: «Moderne Methoden zur Herstellung von klopffestem Flugbenzin»; Dr. *Max Brunner*, EMPA: «Ueber die neuere Entwicklung auf dem Gebiete der Motorenöle». Aussprache.

10. Juli (Donnerstag). Iron and Steel Institute, London; Special Summer Meeting in Switzerland. 9.30 h, Aud. maximum, E. T. H., Zürich. Address of welcome by Dr. *A. Rohn*, Reply by Dr. *C. H. Desch*, F. R. S., President of the Institute. — 10.00 h Joint discussion of the following papers: «Electric Smelting», by *R. Durrer*. — «The Production of Iron and Steel with Oxygen-Enriched Blast», by *R. Durrer*. «Possibilities for the Extended Use of Oxigen in the British Steel Industry», by *M. W. Thring*. — «Hydrogen and Transformation Characteristics in Steel», by *J. H. Andrew, H. Lee, H. K. Lloyd* and *N. Stephenson*. — «Hydrogen in Steel Manufacture», by *C. Sykes, H. H. Burton* and *C. C. Gegg*.

11. Juli (Freitag). 9.30 h. Discussion of paper «Observations on Conducting and Evaluating Creep Tests», by *W. Siegfried*. — 10.15 h Joint discussion of following papers: «Steel for Use at Elevated Temperatures», by *C. Sykes*. — «Requirements of Steel for the Production of Gas Turbines in Metallurgical and Associated Plants», by *H. R. Zschokke* and *K. H. Niehus*. — «The Scaling Behaviour of High-Strength Heat-Resisting Steels in Air and Combustion Gases», by *W. Stauffer* and *H. Kleiber*. — 11.30 h Presentation of a Special Report: «A Symposium on Powder Metallurgy». Mr. *D. A. Oliver* will give a short résumé of the Report and of the discussion held in London. — 12.00 h Farewell address by Dr. *A. Rohn*, Reply by Dr. *C. H. Desch*.