Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 25/26 (1895)

Heft: 26

Artikel: Die elektrischen Lokomotiven der Baltimore und Ohio Eisenbahn-Gesellschaft

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19342

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: 29.07.2025

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

ist, während die folgende Tafel den Fuss des Westturmes, bezw. die Verbindung des Pavillons mit dem Hauptbau und die Anlage der Pergola im ersten Stock zur Darstellung bringt, die Tafel zu Nr. 22 gibt einen Ueberblick über die einfacher gehaltene West- und Nordfassade an der Alpen- und Gotthardstrasse und die letzte Aussenansicht in Nr. 23 zeigt den monumentalen Haupteingang an der Claridenstrasse.

Treten wir durch diesen Haupteingang ein, so eröffnet sich uns das grosse Vestibul mit der Tages-Kassa und der Garderobe für den kleinen Saal. An der rechten, nördlichen Wand lesen wir auf einer Marmortafel die Inschrift: „Der Tonkunst erbauten dieses Haus die Gemeinde und Bürgerschaft Zürichs 1893—95 nach den Plänen der Architekten Fellner & Helmer in Wien. Bauleiter: Architekt Fr. Wehrli in Zürich. Eröffnet am 19. Oktober 1895." Im Hintergrund dehnt sich, die ganze Fläche des darüber liegenden grossen Konzertsaales einnehmend, die Haupt-Garderobe aus, welche nach dem Vorbild derjenigen des Leipziger Gewandhauses angelegt wurde. Breite Treppen führen hinauf nach dem Hauptgeschoss mit dem grossen und kleinen Konzertsaal, an den sich auf gleicher Höhe der Saal des Pavillons anschliesst.

Einen durchaus vornehmen Eindruck macht der grosse Konzertsaal, dessen Innenansicht unserer vorletzten Nummer beigelegt war; ähnlichen Charakter trägt der kleine Saal, der nebst dem Durchgang bei grossen Aufführungen durch Entfernung der Zwischenwände mit dem Hauptsaal vereinigt werden kann. Seiner Bestimmung als Saal für die Kammermusik-Aufführungen entsprechend, bewegt sich die dekorative Ausstattung desselben in etwas einfacheren Formen. Im Gegensatz zu diesen beiden Sälen steht der Pavillon, dessen Wirkung namentlich in seinen Raumverhältnissen zu suchen ist.

Es wird nicht ohne Interesse sein, die in der neuen Tonhalle zur Verfügung stehenden Haupträume mit denjenigen des alten Baues in Vergleich zu stellen.

Es beträgt bei der	*alten*	*neuen*
	Tonhalle:	
Die Höhe des grossen Konzertsaales	13,0 *m*	13,0 *m*
» Breite » » »	17,8 »	19,0 »
» Länge » » » ohne Podium	30,0 »	30,0 »
» Fläche » » »	534 m^2	570 m^2
» » der Gallerien des grossen Konzertsaales	263 »	360 »
Der Raum für die Zuhörer	797 »	930 »
Die Anzahl der Sitzplätze	1408	1500
» Fläche des kleinen Saales	308 »	328 »
» » der Gallerie des kleinen Saales	—	120 »
» » der Vestibul-Garderoben	229 »	960 »
» » » Uebungssäle	—	420 »
» » » Bibliothekzimmer	68 »	94 »
» » des Pavillons	740 »	754 »
» » der Restaurants	193 »	156 »

Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denjenigen anderer Saalbauten, so ergeben sich folgende Zahlen:

	Grosser Saal		*Kleiner Saal*	
	Länge	Breite	Länge	Breite
Saalbau in Frankfurt a/M.	30 *m*	17 *m* [3])	16 *m*	10 *m*
Gürzenich in Köln	53 »	21 »	15 »	13 »
Kurhaus Baden	27 »	15 » [1])	—	—
Musik-Vereinshaus in Wien	37 »	18,5 » [1])	33,5 »	10 » [1])
Konzertsaal Innsbruck	28 »	20 » [2])	20 »	10 »
Konzerthaus Leipzig	42,5 »	19 » [2])	22 »	12 »
Konzertsaal Temesvar	28 »	16 » [1])	12 »	10 »
Konzertsaal Karlsbad	28 »	14 »	—	—
Konzertsaal Warasdin	20 »	14 »	12 »	7 »
Konzertsaal Pressburg	29 »	18 »	—	—
Tonhalle Zürich	36 »	19 » [4])	26,8 »	12 » [2])

Ueber die Anlage sämtlicher Haupt- und Nebenräume geben die auf Seite 140, 141 und 164 erschienenen vier Grundrisse alle wünschbare Auskunft. Das Untergeschoss enthält ausser der bereits erwähnten Heizungsanlage von Gebrüder Körting, den Kohlen- und Kellerräumen und einigen Dienstbotenzimmern, den grossen Accumulatoren-Raum unter dem Haupt-Vestibül.

Da das städtische Elektricitätswerk für die Abendstunden nahezu an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist, so musste, um das neue grosse Objekt anschliessen zu können, zur Aufspeicherung der Energie übergegangen werden, die während der Tagesstunden noch reichlich zur Verfügung steht. Dies geschieht in der Weise, dass tagsüber vom Werke Wechselstrom zur Ladung einer grossen Accumulatorenbatterie abgegeben wird. Die Umformung des Stromes in Gleichstrom besorgen Gleichrichter nach dem System Pollak, die von den Frankfurter Accumulatorenwerken geliefert wurden. Die Accumulatoren sind gleichsfall Pollak'schen Systems, hergestellt in der Schweizerischen Accumulatorenfabrik zu Marly (bei Freiburg). Die Beleuchtungsanlage umfasst etwa 1200 Glühlampen und 50 Bogenlampen, ausserdem sind noch einige kleine Elektromotoren angeschlossen. Es ist dies unseres Wissens in der Schweiz das erste Beispiel für die Anwendung von Gleichrichtern im Anschluss an eine Wechselstrom-Centrale.

Ausser den bereits genannten Räumen enthält das Erdgeschoss unter dem Boden des Pavillons noch ein geräumiges Magazin zur Unterbringung der Bestuhlung, wenn die Konzertsäle bei festlichen Anlässen, Bällen etc. geräumt werden müssen, ferner Vorratsräume für Holz und Kohlen, Keller, Küchen, Speisekammern, Anrichte, Lingerie, Plättezimmer und verschiedene mit dem Wirtschaftsbetrieb verbundene Räume, endlich im nordöstlichen Flügel die Lokale für den Vorstand und die Verwaltung.

Im Hauptgeschoss befinden sich, ausser den drei Sälen und der Wirtswohnung, die Restauration, das Musikerfoyer, ein Gesellschaftszimmer, Garderobe, drei Bibliothek- und zwei Solistenzimmer, während der erste Stock im nordwestlichen Flügel u. a. zwei grosse Uebungssäle für die beiden Sängervereine Harmonie und Männerchor Zürich enthält, die durch Wegnahme der Zwischenwand in *einen* Raum vereinigt werden können.

Die Geschosshöhen und die Anordnung der Räume im vertikalen Sinne sind durch die drei Schnitte in Bd. XX S. 104, 111, 115 u. Z., die nur unwesentliche Aenderungen erfahren haben, so hinreichend dargestellt, dass wir von einer erneuten Wiedergabe derselben füglich absehen konnten.

Dass der Bau seiner Bestimmung in zweckentsprechender Weise entspricht, haben die Einweihungsfeierlichkeiten, sowie die seither veranstalteten Aufführungen dargethan. Namentlich herrscht über die vorzügliche Akustik in den Konzertsälen nur eine Stimme des Lobes und der Anerkennung.

Die elektrischen Lokomotiven der Baltimore und Ohio Eisenbahn-Gesellschaft.

In der Stadt Baltimore geht gegenwärtig eine Bahnanlage der Vollendung entgegen, die geeignet ist, das Interesse aller Elektrotechniker und Ingenieure zu erregen. Es handelt sich um den in grossartigem Masstabe unternommenen Versuch der Baltimore und Ohio Eisenbahn-Gesellschaft, auf einer gewöhnlichen Eisenbahnlinie, die durch einen Tunnel von über 2 *km* Länge führt, zur Beförderung von Personen- und Güterzügen anstatt der bisherigen Dampftraktion elektrische Lokomotiven in regelmässigen Betrieb zu stellen. Die betreffende 11 500 *km* lange Eisenbahnstrecke wurde von der genannten Gesellschaft erst in neuerer Zeit quer durch die Stadt gebaut, um eine kürzere Verbindung zwischen den Hauptlinien der Baltimore und Ohio Eisenbahn-Gesellschaft herzustellen. Auf dieser Strecke, der sogenannten Belt-Line, ist, wie bereits bemerkt, ein 2250 *m* langer Tunnel von 8 *m* Breite und 7 *m* Höhe zu passieren. Mit Rücksicht auf die Ventilationsverhältnisse desselben sah sich die Gesellschaft veranlasst, auf die Anwendung der Dampflokomotiven zu verzichten und sie nahm deshalb das Anerbieten der General Electric Co. an, die ganze Strecke

[1]) Mit Galerien. [2]) Mit einspringender Galerie. [3]) Mit zurückspringender Galerie. [4]) Mit ein- und rückspringender Galerie.

für den elektrischen Betrieb mit Benützung hinreichend leistungsfähiger Lokomotiven einzurichten.

Dem Projekt der General Electric Co. ist ein Verkehr von 100 Zügen im Tag zu Grunde gelegt worden. Für Personenzüge mit einem Zugsgewicht von 500 *t* ist eine Geschwindigkeit von 56 *km* in der Stunde, für Güterzüge mit einem Maximalgewicht von 1200 *t* eine solche von 24 *km* in der Stunde auf einer Rampe von 8% vorgesehen.

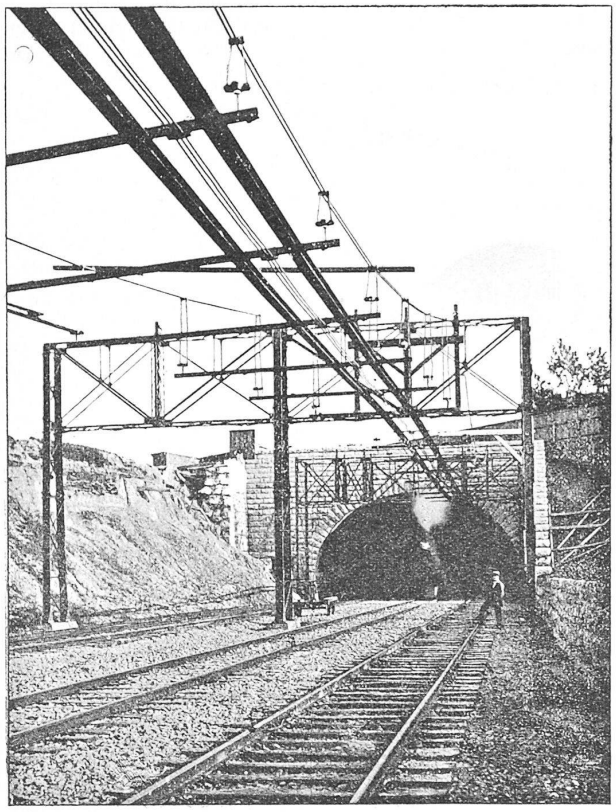

Fig. 1. Tunnel-Eingang.

Die Beleuchtung der Strecke soll im Tunnel durch Glühlampen, auf den Stationen durch Bogenlampen erfolgen.

Die elektrischen Lokomotiven werden in den Werkstätten der G. E. Co. zu Schenectady gebaut und haben folgende Hauptabmessungen und Verhältnisse:

Zahl der Rollwagen	2
„ „ Motoren	4 (2 per Rollwagen.)
Gesamtbelastung der Triebräder	96 *t*.
Anzahl der Triebräder	8
Zugkraft	19 000 *kg*.
„ beim Anfahren	27 200 „
Durchmesser der Triebräder (inkl. Radkranz)	1,57 *m*
Gesamtlänge der Lokomotive	10,56 „
Höhe „ „	4,30 „
Achsstand „ „	2,00 „
Aeussere Breite „ „	2,80 „
Durchmesser der Achslager	0,235 „

Fig. 2, 4 und 5 bringen die elektrische Lokomotive und die Rollwagen derselben, Fig. 1 und 3 die Luftleitung und das Kontaktsystem zur Anschauung.

Der Zeitschrift „La vie scientifique", welcher wir die vorliegenden Abbildungen verdanken, entnehmen wir folgende Angaben: Die acht aus Gusstahl hergestellten Triebräder der Lokomotive sind auf den Achsen festgekeilt. Die Triebachsen sind aus Stahl. Die Achslager befinden sich ausserhalb der Triebräder, was einen bequemen Zugang zu allen Teilen des Rahmens und den Lagerbüchsen gestattet. Letztere sind ebenfalls aus Stahl gefertigt, mit Lagern aus Phosphorbronze versehen und in einer bei Dampflokomotiven ähnlichen Weise angeordnet. Die Büchse ist geschlossen, besitzt einen Auslauf-Kanal für das Oel und einen Deckel zum Schutz gegen das Eindringen von Staub.

Die zwei schmiedeeisernen, 88 *mm* dicken Langträger jedes Rahmens ruhen auf den beiden Achsen des Rollwagens; an jedem Ende sind sie durch starke, gleichfalls schmiedeeiserne Stehbolzen verbunden und im Zwischenraum durch starke eichene Querriegel zusammengehalten. Jede der vier Achsen treibt ihr Räderpaar mittels eines sechspoligen Motors. Diese je 360 P. S. leistenden Motore sind elastisch befestigt und übertragen ihre Kraft direkt auf die Achsen.

Da die Elektromotoren direkt auf den Laufachsen angebracht sind, so bewegen sich beide mit gleicher Winkel-

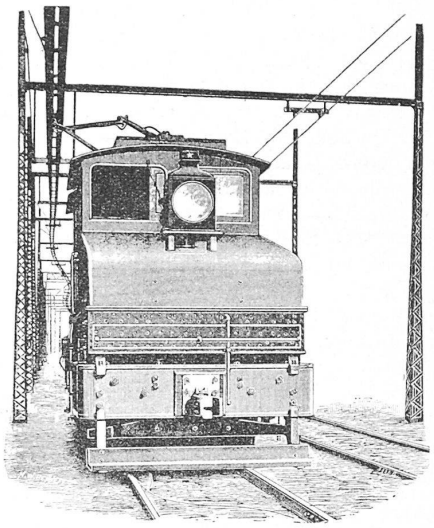

Fig. 2. Elektrische Lokomotive. Vorderansicht.

geschwindigkeit. Die beiden Elektromotoren eines jeden Rollwagens sind auf Spannung gekuppelt und erhalten eine Potentialdifferenz von je 250 Volt, da die Leitung zum Betrieb mit 500 Volt und einem Maximalstrom von 2700 Amp. bei der Maximalbelastung eingerichtet ist, wobei die Lokomotive eine Maximalzugkraft von 27 200 *kg* leistet. Der elektrische Gesamteffekt beträgt somit 1350 *kw* oder 1733 P. S. in der Sekunde. Die Elektromotoren sind für eine Stromstärke von je 900 Amp. bei normaler Inanspruchnahme eingerichtet.

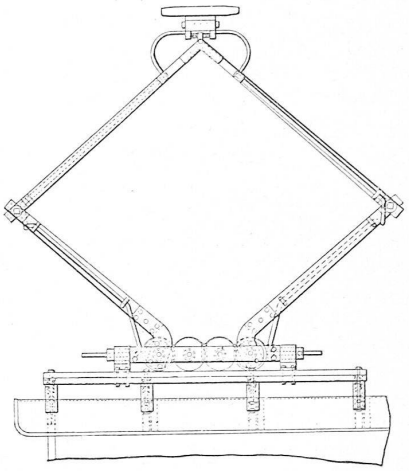

Fig. 3. Kontakt-Sohle.

Die Lokomotive ist mit einem automatischen Stromunterbrecher für 3500 Amp. und einem Ampèremetre für 5000 Amp. ausgerüstet. Die Bremsen und die Pfeife werden durch komprimierte Luft in Thätigkeit gesetzt; zu diesem Zwecke dient eine Kompressionspumpe, welche durch einen vom

Hauptstrom abgezweigten elektrischen Strom in Thätigkeit gesetzt wird. Bei schwachbesetzten Zügen lässt sich die Geschwindigkeit bis auf 80 *km* in der Stunde steigern. Der Kontakt mit der Luftleitung wird durch eine Sohle aus Messing von 60 *cm* Länge und 18 *cm* Breite bewerkstelligt, welche mit der Lokomotive durch ein biegsames, mit Gelenken versehenes Verbindungssystem in Zusammenhang steht. Letzteres passt sich jeweilen selbstthätig allen Veränderungen der Bahnstrecke und Luftleitung an.

Die Luftleitung, durch welche der Strom den Motoren zugeführt wird, besteht aus zwei **Z**-förmigen Eisenschienen von 10 *mm* Dicke, die auf ein Blech von 6 *mm* Dicke und 30 *cm* Breite vernietet sind und eine Art Rillenleitung bilden, in deren nach unten gewendetem Spalt der Schleifkontakt läuft. Unter freiem Himmel ist diese Leitung an 6,50 *m* hohen eisernen Säulen befestigt, während sie im Tunnel ungefähr 5,25 *m* über der Schienenoberkante an der Wölbung desselben angebracht ist. Das Gebäude der an einem Endpunkt der Linie gelegenen Centralstation, von welcher die Lokomotiven gespeist werden, hat eine Gesamtlänge von 96,50 *m*. Das 29,50 *m* lange und 20,50 *m* breite Kesselhaus umfasst eine Generatoranlage von 12 Kesseln für je 250 P. S., die in sechs Batterien angeordnet sind. Die Kessel stammen aus den Werkstätten der „Abendroth and Root Manufacturing Co."

Der 67 *m* lange und 17 *m* breite Maschinensaal ist in zwei Gruppen eingeteilt, deren eine für die Krafterzeugung dient, während die andere zur Erzeugung des Beleuchtungsstromes bestimmt ist. In der Kraftabteilung arbeiten fünf direkt gekuppelte Compound-Tandem-Motoren, System Reynolds-Corliss, von einer Leistung von 700 P. S. Dieselben treiben direkt eine zehnpolige Dynamomaschine, welche 110 Umdrehungen in der Minute macht und 500 *kw* bei 700 Volt Spannung liefert.

Die Beleuchtungsanlage besteht aus acht Generatoren zur Speisung von 50 Bogenlampen, System Thomson-Houston, und aus zwei Wechselstrommaschinen für die Speisung der Glühlampen, die den Tunnel beleuchten. Die Generatoren für das Bogenlicht werden durch zwei Compound-Maschinen Armington & Sims von je 250 P. S. bethätigt. Zwei andere ähnliche Maschinen treiben die erwähnten beiden Wechselstromdynamos, die den Strom für die im Tunnel installierten 2000 16 kerzigen Glühlampen liefern.

Die ersten Versuche mit einer derartigen elektrischen Lokomotive der General Electric Co. haben eine den Anforderungen entsprechende Leistungsfähigkeit der Motoren ergeben und es hat sich auch gezeigt, dass die Stromzuführung auf der unterirdisch verlaufenden Strecke bei der geschilderten Anordnung keine Schwierigkeiten bietet. Um die Verunreinigung der elektrischen Verbindung durch Staub und Rost zu verhindern, hat sich allerdings als notwendig erwiesen, jeden Kontakt mit einer Reinigungsvorrichtung auszurüsten. Die General Electric Company hat sich verpflichtet, die ganze Anlage für eigene Rechnung und unter eigener Verantwortlichkeit fertigzustellen und der Bahngesellschaft das Recht eingeräumt, erst dann davon Besitz zu nehmen, wenn die Installation nach allen Richtungen einen befriedigenden Betrieb gewährleistet.

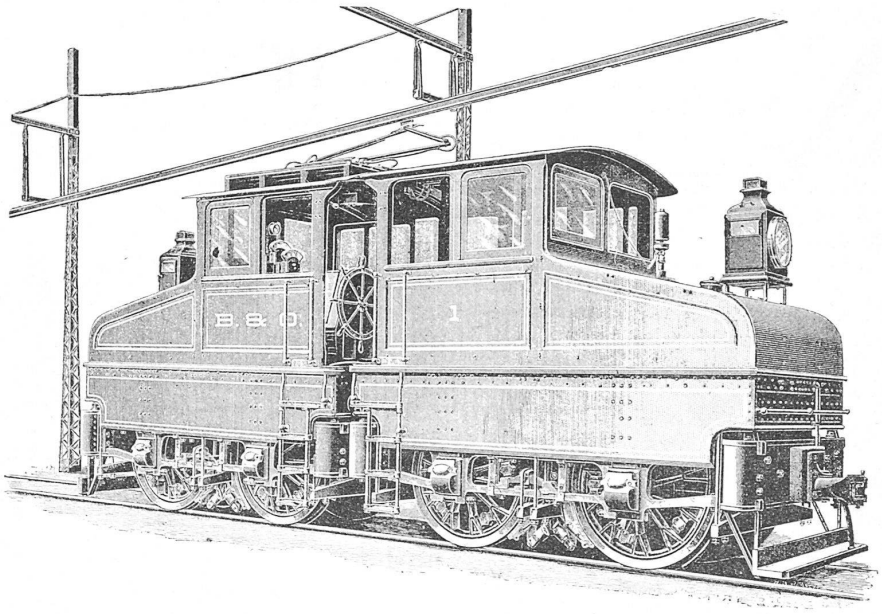

Fig. 4. Elektrische Lokomotive. Seitenansicht.

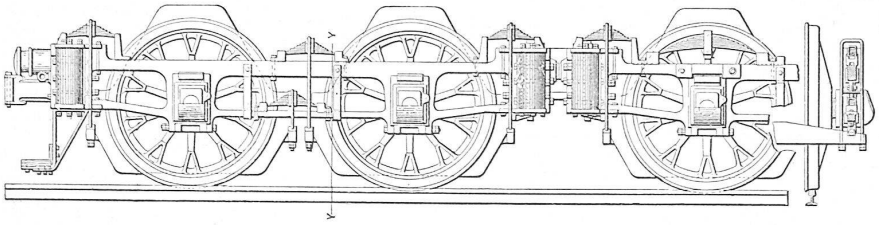

Fig. 5. Elektrische Lokomotive. Rollwagen.

Miscellanea.

Schwurplatzbrücke in Budapest. Bekanntlich ist die Ausführung des an erster Stelle preisgekrönten Entwurfes der Maschinenfabrik Esslingen für eine Schwurplatzbrücke in Budapest aus Gründen finanzieller Natur in Frage gestellt*). In dieser Angelegenheit hat nun am 22. d. M. unter

*) Vide Bd. XXV, S. 48.