

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Band: 65/66 (1915)
Heft: 19

Artikel: Das Zugförderungs-Material der Elektrizitätsfirmen an der Schweiz.
Landesausstellung in Bern 1914
Autor: Kummer, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-32312>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

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

INHALT: Das Zugförderungs-Material der Elektrizitätsfirmen an der Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914. — Grabstätte von Bundesrat Dr. Deucher in Bern. — Erweiterung des Friedhofs Kilchberg. — Verbesserte Schwingensteuerung für Lokomotiven, Patent Lindner. — Elektrifizierung der Gotthardstrecke Erstfeld-Bellinzona. — Miscellanea: Eisenbetonmatratzen als Ufer- und Sohlenschutz. Elektrische Wellen und Schwingungen zur Erforschung des Erdinnern. Gegenpropeller bei Schlepptampfern.

Eine bemerkenswerte Minensprengung. — Konkurrenzen: Hôtel de District au Locle. Bebauungsplan Bahnhofquai-Zähringerstrasse, Zürich. — Nekrologie: T. E. Vickers. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung.

Tafel 28: Grabstätte von Bundesrat Dr. Deucher in Bern.

Tafel 29: Zur Erweiterung des Friedhofs Kilchberg.

Band 66.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 19.

Das Zugförderungs-Material der Elektrizitätsfirmen an der Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914.

Von Prof. Dr. W. Kummer, Ingenieur, Zürich.

(Fortsetzung von Seite 161.)

Maschinenfabrik Oerlikon.

I. Dienstbereite elektrische Triebfahrzeuge.

Ausgestellt in Verbindung mit andern Ausstellern.

Die seitens der Maschinenfabrik Oerlikon ausgestellten neun dienstbereiten elektrischen Triebfahrzeuge entsprechen zwar nicht den grössten Ausführungen ihrer Art, für deren Ausbildung die genannte Firma übrigens, wie allgemein bekannt ist, wiederholt bahnbrechend gewirkt hat, wohl aber bieten sie dem Ausstellungsbesucher ein treffendes Bild der vielseitigen Betätigung der Firma auf dem Gebiete der Erstellung elektrischer Fahrzeugausrüstungen. Nachstehende, gedrängte Beschreibung dieser Triebfahrzeuge dürfte diese Auffassung ohne weiteres rechtfertigen.

1. *Einphasen-Wechselstrom-Lokomotive B+B.* Obwohl man annehmen kann, dass den Fachleuten die vorgeführte Einphasen-Wechselstrom-Lokomotive *B+B* als frühere Versuchslokomotive Nr. 1 des ehemaligen Versuchsbetriebes „Seebach-Wettingen“ noch in guter Erinnerung sein dürfte, so muss ihre nochmalige Vorführung an der Landesausstellung dennoch als durchaus berechtigt bezeichnet werden. Verdanken wir doch diesem Versuchsbetrieb, den die Maschinenfabrik Oerlikon in der Hauptsache aus eigenen Mitteln bestreiten musste, nicht nur wertvollste Abklärungen in technischer Hinsicht, sondern geradezu das in allen wesentlichen Punkten massgebende Vorbild der heutigen grossen Einphasen-Bahnbetriebe in Europa. Um uns und den Lesern Wiederholungen zu ersparen, verweisen wir diesbezüglich auf unsern, 1909 mitgeteilten Aufsatz: „Seebach-Wettingen, technische und wirtschaftliche Ergebnisse der elektrischen Traktionsversuche“¹⁾.

Hier möge neben der Wiedergabe einer Typenskizze dieser Lokomotive (Abb. 47) nochmals an deren Hauptmerkmale erinnert werden; vielleicht kann durch die nochmalige

¹⁾ „Schweiz. Bauzeitung“, Bd. LIV, Seite 54, 59, 79, 95, 114 (Nr. 4 bis 7 von Juli und August 1909). — (Auch als Sonderabdruck erschienen. Red.)

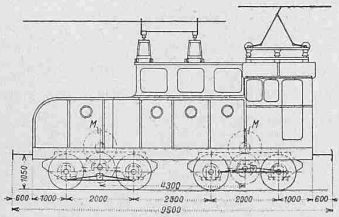


Abb. 47.

Typenskizzen 1 : 200.

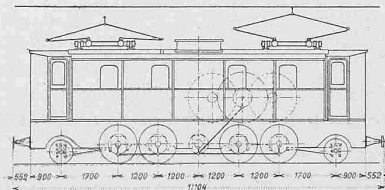


Abb. 48.

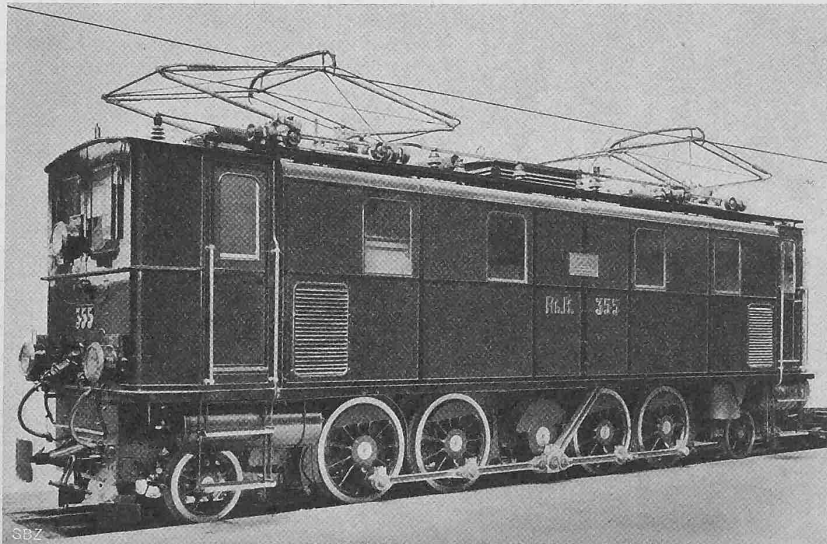


Abb. 49. Einphasenlokomotive der Rhätischen Bahn, Stundenleistung 800 PS. Maschinenfabrik Oerlikon mit Lokomotivfabrik Winterthur.

Beschreibung ein neues Wirkungsgebiet für diese, 1903 zunächst als Umformerlokomotive ausgerüstete und 1907 endgültig mit Einphasen-Seriemotoren versehene, normalspurige Maschine angebahnt werden, umso mehr als ja die Ausrüstung für die heute ebenfalls normalen Fahrdrähten Daten 15000 V und 15 Per eingerichtet ist. Die beiden Drehgestelle von je 2000 mm Radstand sind pendelnd im Rahmen an je zwei Punkten aufgehängt und haben zufolge dieser Anordnung einen vollkommen symmetrischen Einbau je eines Antriebmotors ermöglicht. Als Hauptmasse sind weiter der totale Radstand von 6300 mm und die Länge zwischen den Puffern von 9500 mm zu erwähnen. Der Antrieb der vier Triebachsen erfolgt von den beiden Motoren von je 250 PS aus über Zahnradgetriebe, Blindwellen und die für umgekehrten Dreieckantrieb angeordneten Schlitzkuppelstangen. Bekanntlich ist ein solcher Antrieb an dieser Lokomotive im Jahre 1903 überhaupt erstmals praktisch an einer elektrischen Lokomotive angewendet worden. Ebenso sind auch die eingebauten Motoren, deren erste Ausführung im Jahre 1904 für die andere Versuchsmaschine für Seebach-Wettingen stattfand, als Pionierarbeit zu bezeichnen, da doch deren Schaltung als reine Seriemotoren mit phasenverschobenen Wendefeldern diese Motoren schon damals zur funkenfreien Abgabe einer bisher an Einphasen-Kommutatormotoren noch nicht dagewesenen

Grösse der abgegebenen Leistung befähigte. Nebenbei sei auch bemerkt, dass dasselbe Motorsystem heute wieder, in den Motoren zu 1250 PS für die Lötschberg-Lokomotiven der Bauart 1-E-1, neuerdings einen Leistungsrekord erzielt hat. Von der elektrischen Ausrüstung der Ausstellungslokomotive *B+B* mögen noch die Trockentransformatoren mit natürlicher Luftkühlung und die durch gewöhnliche Controller, bezw. durch elektrische Wechselstromschützen zu betätigende Steuerung genannt werden. Am mechanischen, von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur gebauten Teil der Lokomotive mag noch auf den, die gefällige Kastenform verursachenden ein-

zigen Führerstand hingewiesen werden. Insgesamt weist die für normal 40 km/h gebaute Lokomotive ein Gewicht von 40 t auf, wovon 21 t auf den mechanischen, 19 t auf den elektrischen Teil entfallen.

2. *Einphasenlokomotive 1-D-1 für die Rhätische Bahn.* Diese, durch eine Typenskizze (Abb. 48) und ein photogra-

phisches Schaubild (Abb. 49) hier vorgeführte Maschine weist die für Schmalspur (Spurweite 1 m) erhebliche Stundenleistung von 800 PS auf. Drei solche Lokomotiven sind der Maschinenfabrik Oerlikon in Nachbestellung zu zwei früher ausgeführten von derselben Bauart¹⁾, wenn auch von etwas kleinerer Leistung (600 PS statt 800 PS) zur Lieferung übertragen worden. Hinsichtlich der baulichen Anordnung der ausgestellten Lokomotive ist zu bemerken,

Winterthur gebaut wurde, weist ein Gewicht von 30,5 t auf. Der Antrieb der vier gekuppelten Triebachsen wird unter Zuhilfenahme einer Blindwelle vermittelt, die genau in der Mittelebene zwischen den beiden innern Triebachsen fest im Rahmen montiert ist und ihrerseits mittels schräg angeordneten Parallelkurbelgetriebes von einer hochliegenden Zahnradwelle aus betätigt wird. Auf letztgenannte Zahnradwelle arbeiten nun, und zwar über ein

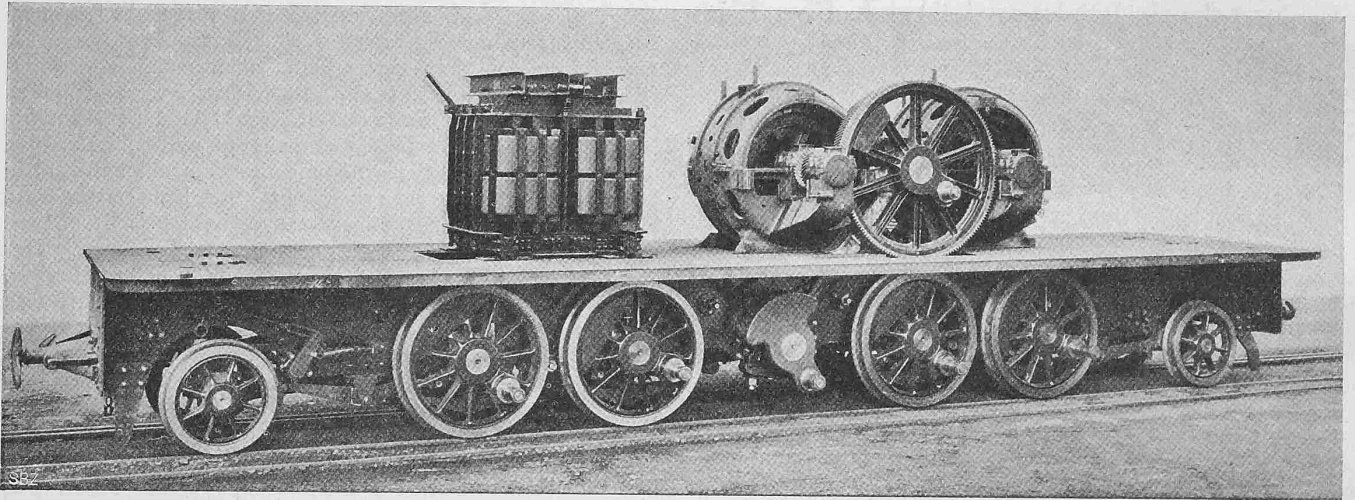


Abb. 50. Einphasen-Wechselstrom-Lokomotive der Rhätischen Bahn für 800 PS. — Gestell mit Transformator und Motoren.

dass die zwei innern, in einem Abstand von 2400 mm, gelagerten Triebachsen ohne Seitenspiel angeordnet sind, während für die beiden äussern Triebachsen 25 mm Seitenspiel zugelassen ist. Je durch ein Bisselgestell wird der Anschluss der beiden Laufachsen bewirkt. Der totale Radstand beträgt 8200 mm, die Triebräder weisen 1070, die Laufräder 710 mm Durchmesser auf. Der mechanische Teil,

¹⁾ Mit demselben Radstand, jedoch zwischen den Puffern nur 10800 mm lang, statt 11104 mm.

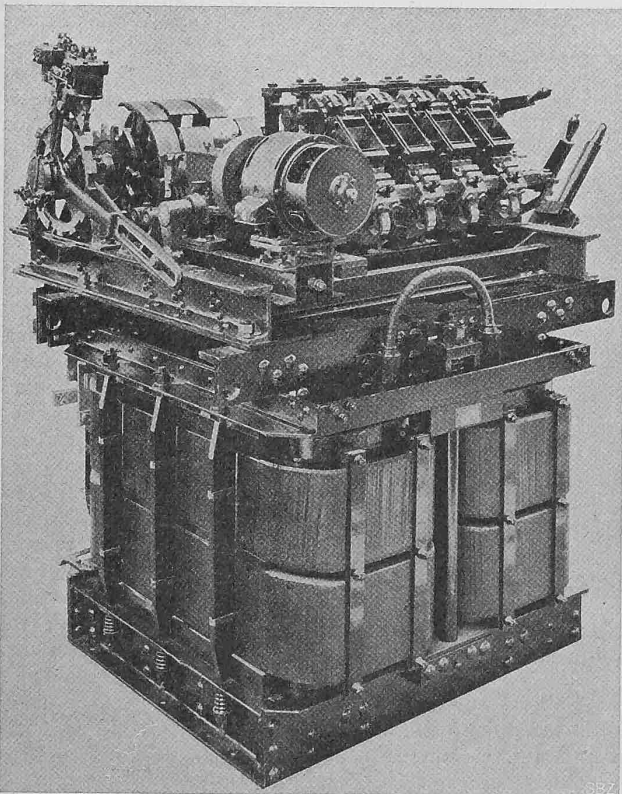


Abb. 51. Transformator für 900 kVA, 10000/390 V, mit Stufenschalter.

gemeinsames grosses Zahnrad, die Ritzel der beiden Antriebsmotoren. Durch diese, im Schaubild gemäss Abb. 50 ersichtlichen Anordnung, wird eine sowohl durch Reservestellung als auch durch Gewichtsverteilung begründete Unterleitung der motorischen Leistung erzielt. Indessen bedingt das alleinige, schräg liegende Parallelkurbelgetriebe nur die Belastung der einen Triebachse durch die Motoren samt zwischenliegender Zahnradwelle, sodass zum Ausgleich der Aufbau des Leistungstransformators auf die andere Triebachse, wie aus Abb. 50 ersichtlich, ohne weiteres gegeben war. An der elektrischen Ausrüstung bildet, neben den Serie-Motoren von je 400 PS, der Trockentransformator mit natürlicher Luftkühlung, für eine Leistung von 900 kVA, zur Herabsetzung der Fahrdrachtspannung von 10000 V auf maximal 390 V das grösste Objekt. Auf den Transformator direkt aufgebaut, und mit ihm durch kurze Kupferschienen verbunden, ist der zugehörige Stufenschalter, wie die Abbildung 51 ersehen lässt. Die Schaltapparate werden normal mit niedergespanntem Gleichstrom, im Bedarfsfall aber auch von Hand betätigt; die Stromunterbrechung erfolgt nur an leicht auswechselbaren Kontakten einer Hülfswalze. Es mögen noch der Pantographstromabnehmer, der Hochspannungs-Oelschalter, sowie der mit einer Akkumulatorenbatterie kombinierte Umformer für die Steuerung und die Beleuchtung erwähnt werden. Die von der Maschinenfabrik Oerlikon gebaute elektrische Ausrüstung erreicht ein Gewicht von 26 t und bringt damit das Gesamtgewicht der Lokomotive auf 56,5 t, wovon 44 t als Adhäsionsgewicht dienen. Es möge noch bemerkt werden, dass die normale Geschwindigkeit der Lokomotive auf 30 km/h, die maximale Geschwindigkeit auf 45 km/h, die maximale Zugkraft auf 10 500 kg normiert sind.

3. Gleichstrom-Lokomotive 0-B-0 für die Bahn Bex-Gryon-Villars. Die vorliegende, hinsichtlich der Abmessungen und Antriebsverhältnisse, an Hand der abgebildeten Typenskizze (Abb. 52) zu besprechende Bergbahn-Lokomotive ist dadurch bemerkenswert, dass sie vier gekuppelte Zahnradachsen besitzt und damit eine, angesichts ihres Eigengewichtes, ausserordentlich hohe Leistungsfähigkeit aufweist. Die meterspurigen Bergbahnen Bex-Gryon-Villars und Aigle-Leyzin, die beide kürzlich mit neuen Lokomotiven nach der hier vorgeführten, von der Maschinenfabrik Oerlikon in Verbindung mit der Schweizerischen Lokomotiv-

und Maschinenfabrik Winterthur gebauten Ausführungsform ausgestattet wurden, sind bekanntlich in den Jahren 1900 bis 1901 für gemischten Adhäsions- und Zahnstangenbetrieb erstellt und für Gleichstrombetrieb mit 750 V Fahrdrachtspannung eingerichtet worden¹⁾, wobei die Adhäsionsstrecken ausschliesslich mittels Motorwagen, die Zahnradstrecken ausschliesslich mittels Zahnradlokomotiven betrieben werden. Während die ältern, mit zwei Trag-

Triebräder. Bei Talfahrt wird die Lokomotive elektrisch gebremst. Einschliesslich des Kastens beträgt das Gewicht der mechanischen Ausrüstung 13,2 t; die elektrische Ausrüstung erreicht ein Gewicht von 6,5 t. Was Einzelheiten der letztern anbelangt, so kann aus dem photographischen Gesamtbild (Abb. 53) die Befestigungsweise der Löffel-Stromabnehmer, aus der photographischen Innenansicht (Abb. 54) die Bauform der Motoren, sowie die Anordnung

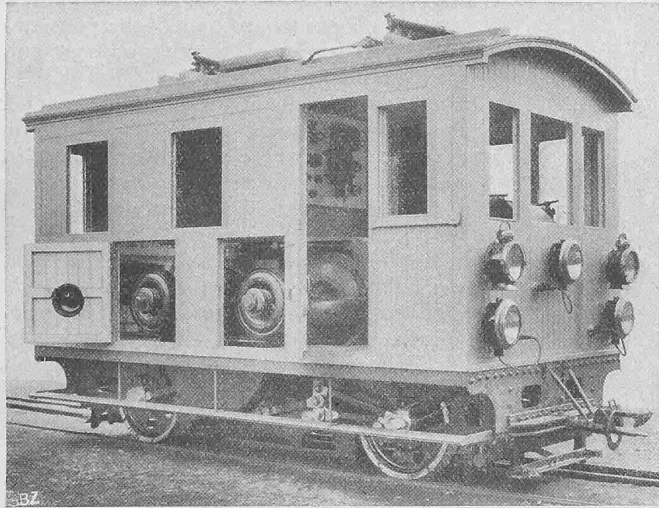


Abb. 52. — 1:200.

achsen und zwei Triebachsen ausgerüsteten Lokomotiven, bei einem Eigengewicht von 15 t nur eine Förderlast von ebenfalls 15 t auf der rund 200‰ betragenden Maximalsteigung zu bewältigen vermochten, erlauben die neuen, ebenfalls mit zwei Tragachsen, aber mit vier Triebachsen ausgerüsteten Lokomotiven, bei einem Eigengewicht von rund 20 t die Förderung von Förderlasten von 40 t auf der Maximalsteigung. Bei diesen, eine Gesamtlänge von 6275 mm und einen Radstand von 2955 mm aufweisenden Lokomotiven, arbeiten die beiden Motoren, von je 180 PS, über Rutschkupplungen mittels Pfeilzahnradübersetzungen auf eine erste, ebenso wie die Motoren selbst, oberhalb des Lokomotivrahmens angeordnete Vorlegewelle, von der aus wiederum mittels Zahnradübersetzungen, eine zweite, unterhalb des Lokomotivrahmens eingebaute Kurbelwelle angetrieben wird. Von dieser letztern aus werden die vier Triebzahnäder mittels Kurbelgetrieben betätigt. Die beiden äussersten Achsen der Triebzahnäder sind zugleich Adhäsionsradachsen, bezw. nur die talseitige unmittelbar, die bergseitige dagegen bei Zwischenschaltung einer Hohlwelle mit Kupplung. Zur Erzielung einer gleichmässigen Arbeit der vier Triebzahnäder sind diese unter sich mittels Hebel so ausgeglichen, dass der Druck auf die Zähne der Zahnstange für alle Zahnäder stets übereinstimmt. Eine weitere Ausgleichsvorrichtung sorgt für das gleichmässige Arbeiten der beiden, unmittelbar bei den Zahnädern zum ersten Vorgelege mit Rutschkupplungen ausgerüsteten Motoren. Zum mechanischen Bremsen der Lokomotive dienen einerseits glatte Klotzbremsen auf den Adhäsionstriebädern, anderseits rillenförmige Klotzbremsen auf Bremsscheiben der ersten Vorgelegewelle, sowie der beiden talseitigen

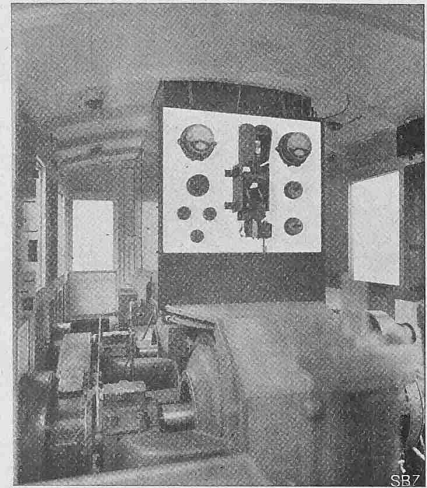
¹⁾ Schweiz. Bauzeitung, Band XXXIX, Seite 275 und 285 (Nr. 25 und 26 vom Juni 1902).

Gleichstrom-
Lokomotive o-B-o
der Bex Gryon-
Villars-Bahn
2 × 180 PS.

Maschinenfabrik
Oerlikon mit
Lokomotivfabrik
Winterthur.

Abb. 53.
Aussen-Ansicht.

Abb. 54.
Das Innere.



der Widerstände, des Kontrollers usw. ersehen werden. Die normale Fahrgeschwindigkeit auf der Maximalsteigung von rund 200‰ beträgt 7,5 km/h, während sie für eine Steigung von etwa 90‰ bei 12 km/h liegt.

4. *Personen-Gleichstrom-Motorwagen der Bremgarten-Dietikon-Bahn.* Ihre aus dem Jahre 1902 stammenden zweiachsigen Motorwagen¹⁾ durch vierachsige, von erheblich grösserem Fassungsraum ergänzend, hat die meterspurige Bremgarten-Dietikon-Bahn von der Maschinenfabrik Oerlikon in Verbindung mit der Schweiz. Wagonsfabrik Schlieren seit 1912 einen Wagentyp Ce^{1/4} in mehreren Exemplaren beschafft, wie ihn das vorliegende, hier im Schaubild dargestellte Ausstellungsobjekt (Abb. 55) vorführt. Bei einer Länge zwischen den Puffern von 13800 mm ist dieser Wagen für 34 Sitzplätze dritter Klasse ausgerüstet. Die beiden Drehgestelle weisen einen Radstand von 1600 mm auf; ihre Drehzapfen sind in 6000 mm Entfernung von einander angeordnet. Sowohl die Achsenlager des Motorwagens als auch die Lager der vier Motoren von je 85 PS sind Kugellager der Bauart Schmidt-Roost, Oerlikon. Das Gesamtgewicht dieses, im übrigen durchaus

¹⁾ Schweiz. Bauzeitung Band XL, Seite 199. (Nr. 19 vom 8. November 1902).

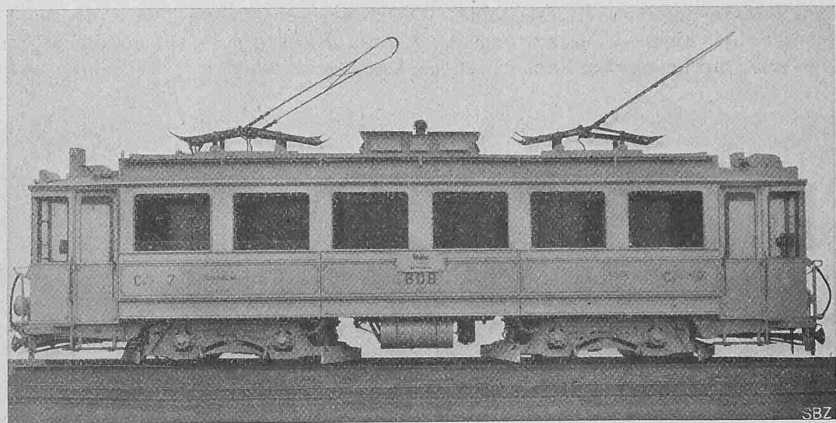


Abb. 55. Gleichstrom-Motorwagen der Bremgarten-Dietikon-Bahn, 4 × 85 PS. Maschinenfabrik Oerlikon mit Wagonsfabrik Schlieren.

normal für eine Fahrdrachtspannung von 750 V ausgesteuerten Motorwagens beläuft sich auf 23 t .

5. *Rangier-Akkumulatoren-Lokomotive für den Simplontunnel.* Beim Bau des Simplontunnels II finden normalspurige Akkumulatoren-Lokomotiven in einer dem vorliegenden Ausstellungsobjekt entsprechenden Ausführungsform Verwendung. Aus der wiedergegebenen Typenskizze

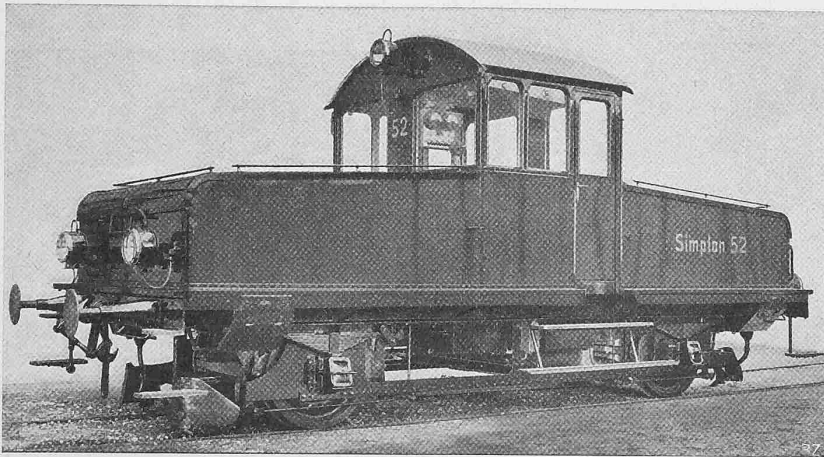


Abb. 57. Rangier-Akkumulatoren-Lokomotive, $2 \times 100\text{ PS}$.

(Abb. 56) und dem photographischen Schaubild (Abb. 57) sind die baulichen und Antriebs-Verhältnisse ohne weiteres zu ersehen. Die verwendete Batterie der Akkumulatorenfabrik Oerlikon besteht aus 240 Elementen, die bei einstündiger Entladung eine Kapazität von 85 kWh , bei dreistündiger Entladung eine solche von 124 kWh aufweisen. Die Stundenleistung der beiden eingebauten Motoren beträgt je 100 PS . Das Gewicht des mechanischen, von der Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen erstellten Teils beläuft sich auf $11,5\text{ t}$, dasjenige der Batterie auf 17 t und das Gewicht der übrigen elektrischen Ausrüstung, die von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgeführt wurde, auf $6,5\text{ t}$. Damit wird ein Totalgewicht von 35 t erzielt, das für die Ausübung einer grössten Zugkraft am Radumfang von

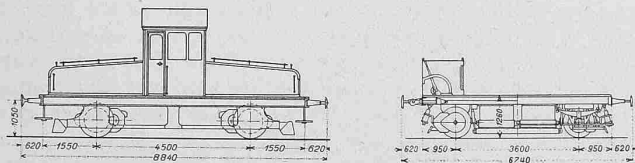


Abb. 56. — Typenskizzen $1:200$. — Abb. 58.

5400 kg bei einer Uebersetzung des Zahnrades von $1:5$, (bzw. 6500 kg bei einer Uebersetzung der Zahnräder von $1:6$) gerade angemessen erscheint. Die Fahrgeschwindigkeit ist bei einer Uebersetzung $1:5$ und Rädern von 1030 mm Durchmesser auf normal 16 km/h angesetzt worden.

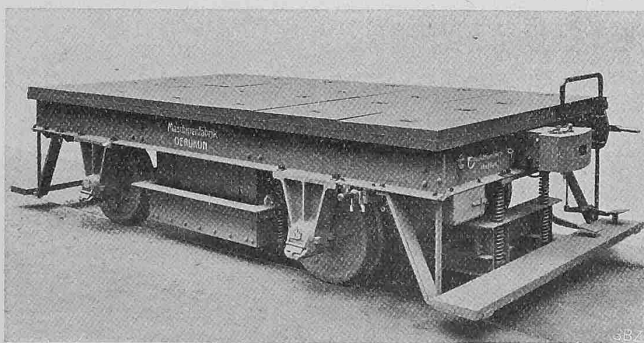


Abb. 60. Akkumulatoren-Plattformwagen für 20 t .

6. *Normalspuriger Rangier-Akkumulatoren-Plattformwagen für 15 t .* Das vorliegende, hier durch eine Typenskizze (Abb. 58) und ein photographisches Schaubild (Abb. 59) veranschaulichte, auf Kugellagern laufende Akkumulatoren-Fahrzeug, kann sowohl als Rangierlokomotor mit gleichzeitiger Beförderung von Waren, als auch als reiner automobilier und alleinlaufender Transportkarren dienen. Bei einer Länge zwischen den Puffern von 6740 mm verwirklicht es, einschliesslich des auf der Plattform befindlichen Führerstandes, eine nutzbare Ladefläche von etwa 12 m^2 ; seiner Tragfähigkeit von 15 t entspricht eine Tara von $16,3\text{ t}$. Die 84 Elemente der eingebauten Batterie haben bei einstündiger Entladung eine Kapazität von 111 Ah ; die zwei eingebauten Antriebsmotoren sind für eine Leistung von je 9 PS bemessen. Der mechanische Teil des Fahrzeugs wurde von der Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen gebaut. Die Fahrgeschwindigkeit ist auf 8 km/h angesetzt, und es ist dazu, bei Raddurchmessern von 1100 mm , eine Uebersetzung der Zahnradgetriebe von $1:4,2$ gewählt worden.

7. *Akkumulatoren-Plattformwagen für 20 t .* Das vorliegende, ebenfalls normalspurige, im Schaubild (Abb. 60) vorgeführte, und auch im mechanischen Teil von der Maschinenfabrik Oerlikon gebaute Akkumulatoren-Fahrzeug ist als Fabrikwagen zur Beförderung schwerer Stücke bestimmt und zu diesem Zwecke nur für eine ganz geringe Fahrgeschwindigkeit bemessen. Dementsprechend umfasst die motorische

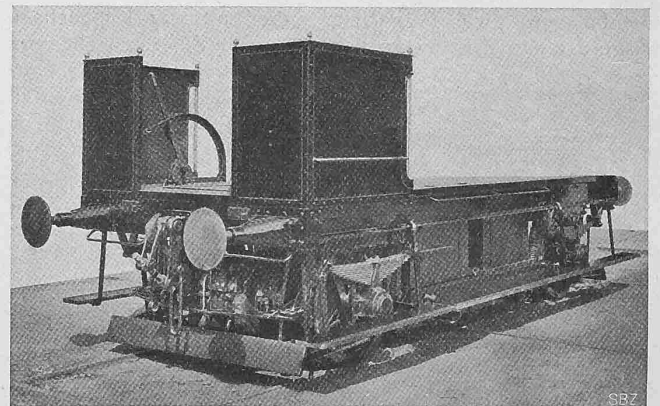


Abb. 59. Rangier-Akkumulatoren-Plattformwagen für 15 t .

Ausrüstung nur einen Motor, der mittels doppelten Vorgeleges, gemäss der in Abbildung 61 dargestellten Bauform, die eine der beiden Fahrzeugs-Achsen antreibt. Die, eine Ladefläche von etwa $7,5\text{ m}^2$ besitzende Plattform ist ohne Federung auf die Achsbüchsen der, einen Radstand von

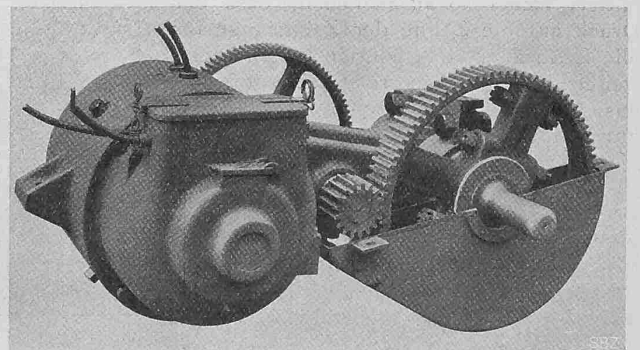


Abb. 61. Motor mit doppeltem Vorgelege.

2010 mm aufweisenden Laufachsen aufgebaut. Als Führerstand dient das der angetriebenen Laufachse und gegenüber der Plattform vertieft angebaute, vorgelegte Trittbrett.

8. *Elektrischer Schneefegewagen der Trambahn St. Gallen.* Zur Wegräumung frisch gefallenen Schnees hat die Trambahn St. Gallen durch die Maschinenfabrik Oerlikon, in Verbindung mit der Schweiz. Wagonsfabrik Schlieren, einen meterspurigen, automatischen, von uns hier im Schaubild (Abb. 62) vorgeführten Schneefegewagen erstellen lassen, dessen allgemeiner Aufbau an einen geschlossenen Gütermotorwagen erinnert. Immerhin stellt jedoch schon die eigenartige Abschrägung der vordern und hintern Enden des 8000 mm langen Wagenkastens eine auffallende Sonderheit dar; an diese Abschrägungen sind mächtige Schneepflüge angebaut, die die Gesamtlänge des Wagens auf 11260 mm erhöhen. Der Radstand des zweiachsigen Wagens ist auf 4000 mm bemessen, die Räder sind von 940 mm Durchmesser. Neben den beiden, je nach der Fahrtrichtung in Funktion tretenden, und durch Abweiser-Organen verstärkten Schneepflügen wird die Schneewegräumung durch eine unterhalb des Wagenrahmens und zwischen den Laufachsen angeordnete, rotierende und schräg zum Geleise liegende Bürste bewerkstelligt, die durch einen besonderen Elektromotor angetrieben wird und in Bezug auf Höhenlage und Geschwindigkeit in weiten Grenzen regelbar ist, um der Höhe und Beschaffenheit der wegzuräumenden Schneedecke angepasst zu werden. Die besondere Ausrüstung dieses Wagens umfasst weiter noch Salz- und Sandstreu- vorrichtungen.

9. *Benzin-elektrischer Tunnel-Beleuchtungs- und Revisionswagen.* Das vorliegende Ausstellungsobjekt ist den Lesern bereits bekannt durch die vor 4 $\frac{1}{2}$ Jahren veröffentlichte Beschreibung von M. Messer, Elektroingenieur der S. B. B.¹⁾, auf die hiermit verwiesen sein möge. Neben der Wiedervorführung eines Schaubildes dieses S. B. B.-Spezialwagens (Abb. 63) möge ebenfalls kurz an dessen charakteristische Einzelheiten erinnert werden. Als Kraftquelle dient ein Benzinmotor, der unmittelbar einen Gleichstromgenerator antreibt. Der erzeugte Gleichstrom kann sowohl zur Fortbewegung des Wagens, als auch für Beleuchtungszwecke dienen. Zwischen dem elektrischen Wagen-Antriebsmotor und der anzutreibenden Wagenachse ist eine elektro-

¹⁾ Schweiz. Bauzeitung Bd. LV, S. 114 (Nr. 9 vom 26. Febr. 1910).



Abb. 62. Elektrischer Schneefegewagen der Trambahn St. Gallen.

magnetische Kupplung angeordnet, die automatisch nur dann eingeschaltet wird, wenn der Wagen durch seinen Antriebsmotor mit verhältnismässig kleiner Geschwindigkeit bewegt werden soll. Wird jedoch der Wagen einem schnellfahrenden Zuge als gewöhnlicher Anhängewagen beigegeben, so ist die genannte Kupplung ausgerückt. Als Beleuchtungskörper für vorzunehmende Revisionen sind

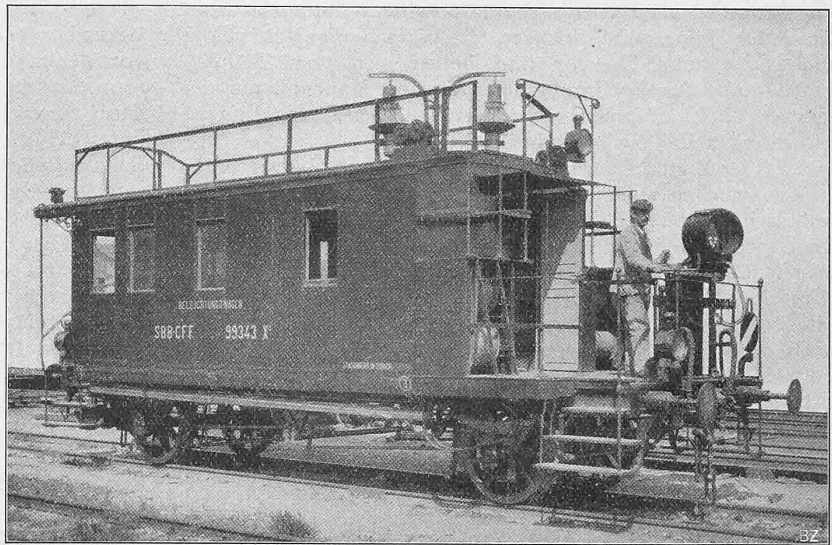


Abb. 63. Benzin-elektrischer Tunnel-Beleuchtungs- und Revisionswagen der S. B. B.

Bogenlampen und ein grosser Scheinwerfer angeordnet. Nach Angaben der Maschinenfabrik Oerlikon, die die elektrische Ausrüstung dieses Wagens zu erstellen hatte, führt die Firma zur Zeit einen ähnlichen Wagen für die brasilianische Zentralbahn aus. (Schluss folgt.)

Grabstätte von Bundesrat Dr. Deucher in Bern.

Entworfen von Arch. Hans Eduard Linder in Basel.

(Mit Tafel 28.)

Im Vorsommer dieses Jahres wurde nach den Ideen, Plänen und unter der Leitung des Architekten Hans Eduard Linder von Basel, auf dem Bremgarten-Friedhof in Bern ein Grabdenkmal für Bundesrat Dr. Ad. Deucher erstellt. Es liegt in der Mitte des von der Stadt Bern geschenkten Begräbnisplatzes, an der Hauptallee des neuen, östlichen Teiles des Friedhofes. Zu der Idee, die dem eigenartigen Monument zu Grunde liegt und die darin symbolisiert ist, gibt uns sein Schöpfer folgende Schilderung.

Ueber der irdischen Hülle des Verewigten wölbt sich, nach allemannisch-schweizerischer Sitte, ein mit einem Teppich von niedrigen Steinbrecharten und mit wilden Schweizerblumen bepflanzter Grabhügel, bekrönt von einem kreisrunden, flachgewölbten Schweizerschild aus Gott-hardgranit, der für immer fest auf dem betonierten Grabgewölbe ruht.

Ein Bundespräsident ist gewissermassen ein „Heerführer“. Vom ganzen Volk auf den Schild erhoben, wird er auch vom ganzen Volke zu Grabe getragen und mit dem Schweizerschild zugeeckt. In diesem Grabhügel, unter diesem Schweizerschild als Grabplatte schläft der Verstorbene. Ein Steinring schliesst den geweihten Grabbezirk ein und auf diesem Steinring erheben sich als Wacht und Abwehr 22 eiserne Schweizer Stangenspieße (Sem-pacher „Gleenen“) mit feuervergolderter