

# Die elektrische Strassenbahn Bremgarten-Dietikon

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **39/40 (1902)**

Heft 19

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-23448>

## **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.

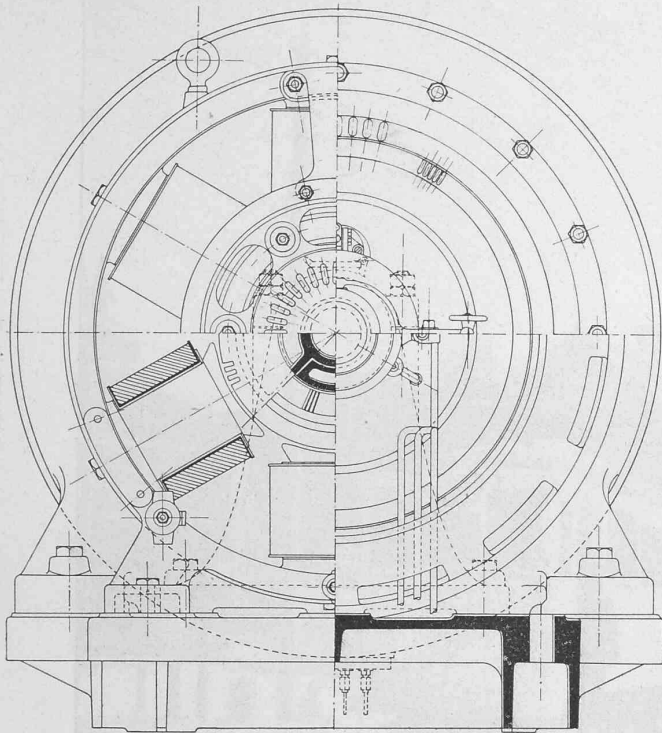
**Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppe von 150 P. S.**der A.-G. v. *Joh. Jacob Rieter & Cie.* in Winterthur.

Abb. 3. Querschnitte und Seitenansichten. — Masstab 1:15.

spannung und 125 Volt an den Klemmen der Gleichstrom-Dynamos. Bei 3400 Volt Motorklemmenspannung und 140 Volt und 360 Ampères auf der Gleichstromseite ist der Nutzeffekt noch höher, er beträgt dann bei Vollast 85%. Diese Verhältnisse im Nutzeffekt sind als sehr gute zu bezeichnen.

Die erreichten Uebertemperaturen sind mit Ausnahme derjenigen der Erregung für die Gleichstrom-Maschinen in allen Teilen annähernd dieselben. Die Erregung ist natürlich reichlicher dimensioniert, da dieselbe auch für 180 Volt genügen soll. — Die beobachteten Temperaturerhöhungen betragen bei dem 150 P.S. Drehstrom-Motor 37° C. im Kupfer und 38° C. im Eisen. Bei den Gleichstrom-Maschinen war die Uebertemperatur von Wicklung und Eisen 35° C., diejenige des Kollektors 39° C. Die Uebertemperaturen der Wicklungen wurden hierbei aus der Widerstandserhöhung bestimmt nach der Formel  $W_t = W_o (1 + \alpha t)$ , wobei  $\alpha$  mit 0,038 angenommen wurde.

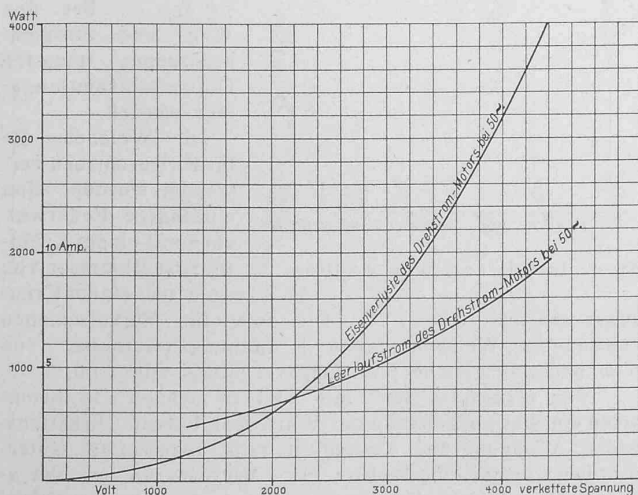


Abb. 8.

Die Ueberlastungsfähigkeit der Gleichstrom-Maschinen ist ebenfalls eine sehr hohe; von 0—500 Amp., d. h. bis 25% Ueberlastung liefen die Generatoren vollkommen funkenlos bei konstanter Bürstenstellung, und mit einer Verschiebung von etwa zwei Kollektorlamellen konnte man dieselben bis auf 670 Amp. belasten, ohne dass die Bürsten gefeuert hätten.

Nach folgendem Ueberlastungsversuch:

1 Stunde bei 125 Volt und 400 Ampères

1 „ „ 180 „ „ 300 „

15 Minuten „ 125 „ „ 600 „

betragen die gemessenen Uebertemperaturen der Gleichstrom-Generatoren: im Ankereisen 35,7° C., im Ankerkupfer 35,7° C. und am Kollektor 34,7° C.

### Die elektrische Strassenbahn Bremgarten-Dietikon.

Die das Reusstal mit dem Netz der Limmattal-Strassenbahn durch Ueberschienenung des dazwischenliegenden Höhenzuges verbindende elektrische Strassenbahn von Bremgarten nach Dietikon mag als ein Beispiel dafür dienen, wie durch Ausnutzung der gebotenen Hilfsmittel mit verhältnismässig geringen Kosten einer Gegend die Wohltat des modernen Verkehrsmittels elektrischer Strassenbahnen zugewendet werden kann.

Bisher hatte das betriebsame Städtchen Bremgarten nur in der Richtung gegen Wohlen, d. h. nach Westen zu, einen Bahnanschluss; sein gesamter Bahnverkehr nach dem verhältnismässig nahe gelegenen Limmattal war auf den weiten Umweg über Wohlen-Lenzburg angewiesen. Das Bedürfnis nach Besserung dieser Verhältnisse lag nahe und hat das schnelle Zustandekommen der neuen Verbindung erfolgreich gefördert. Die Vorbedingungen für dasselbe waren auch insofern günstig, als in Bremgarten die Wasserkraft der Reuss zur Gewinnung des elektrischen Stromes herangezogen werden konnte und als die schön angelegte Staatsstrasse über Rudolfstetten es ermöglichte, ohne nennenswerte Arbeiten für einen eigentlichen Bahnkörper den Schienenweg zu erstellen.

Die Linie, welche sich vom Obertor in Bremgarten bis zum Bahnhof Dietikon der S. B. B. erstreckt, weist eine Gesamtlänge von 10,96 km auf (Abb. 1 und 2, S. 200 und 201). Sie ist von Km. 0 bis Km. 9 vollständig auf die Staatsstrasse verlegt, mit Ausnahme von 4 Kehren, an welchen der Oberbau infolge des zu kleinen Radius der Staatsstrasse auf eigenen Bahnkörper mit 30 m Radius zu legen war. Von Km. 9 bis zur Stationsanlage Dietikon musste die bestehende Strasse fast durchwegs um etwa 1 m verbreitert werden.

Die *Spurweite* der eingeleisigen Linie beträgt 1 m. Ausweichgeleise sind auf den Zwischenstationen Berikon-Wyden, Rudolfstetten und auf der Haltestelle Heinrütli erstellt. Die Achsendistanz der Ausweichgeleise beträgt 3,50 m, sodass zwischen zwei sich kreuzenden Wagen bei einer Wagenbreite von 2,20 m noch eine Lichtweite von 1,30 m übrig bleibt. Der Abstand der Geleise vom nächstgelegenen Trottoirrand beträgt normal 1,50 m während der kleinste Abstand von Gebäuden, Einfriedigungen und Mauern mit 2,10 m bemessen ist, entsprechend den eidgenössischen Vorschriften.

Der kleinste *Krümmungshalbmesser*, der auf den Betriebsgeleisen angewendet wurde, beträgt 30 m; nur bei den Geleisen zur Remise auf der Station Bremgarten wurden ausnahmsweise Kurven mit 25 m Radius zugelassen. Von der ganzen Bahnstrecke liegen 8150 m in der Geraden und 2810 m in Kurven. Die Ueberhöhung der innern Schiene ist mit Rücksicht auf die Strassenwölbung mit 2—3 cm festgestellt worden.

Die maximale *Steigung* beträgt für eine Länge von 90 m unmittelbar ausserhalb des Dorfes Dietikon 60‰, die durchschnittliche Steigung der ganzen Linie 31,5‰.

## Die elektrische Strassenbahn Bremgarten-Dietikon.

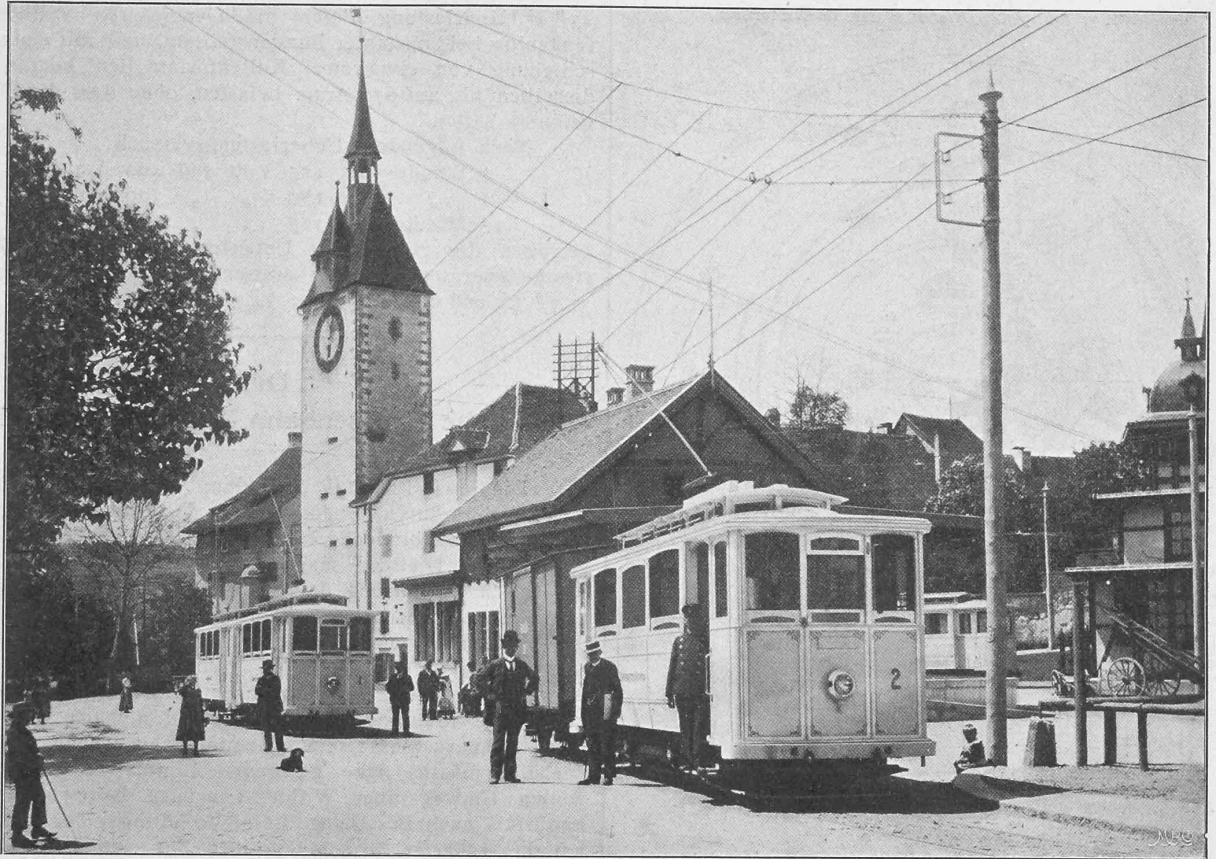


Abb. 3. Station Bremgarten-Obertor.

Der *Unterbau* besteht durchgehends aus einem soliden Steinbett von Bruchsteinen und Gerölle und darüber liegender Bekiesung mit zusammen 25—30 cm Höhe und einer Breite von 2 m. Wo ein eigener Bahnkörper erstellt wurde, sind die Geleise zwischen den Schienen auf Schwellenhöhe und ausserhalb derselben auf Schienenhöhe eingebettet. Die Breite der Beschotterung beträgt hier 2,50 m und die Breite des Bahnplanums 3,30 m. Die Entwässerung des Unterbaues wurde überall durchgeführt. Ausserdem mussten sämtliche Kreuzungen der Geleise in der Staatsstrasse gepflastert werden, wobei zwischen Kopf und Fuss der Schiene besonders geformte Zementsteine versetzt wurden, um daselbst die Auffüllung der Fugen zwischen den Pflastersteinen mit Sand, der leicht ausgewaschen wird und so Bewegungen der Pflastersteine und Zerstörung des Pflasters herbeiführt, zu vermeiden.

Zum *Oberbau* wurden zwei verschiedene Profile verwendet und zwar wurden im Terrain der Ortschaften Bremgarten, Rudolfstetten und Dietikon Rillenschienen, auf der offenen Landstrasse dagegen und auf dem eigenen Bahnkörper Vignolschienen verlegt.

Die Rillenschiene hat ein Gewicht von 30,46 kg für den laufenden Meter. Ihre Profilhöhe beträgt 115 mm, die Fussbreite 88 mm, die Rillentiefe 30 mm. Die Schienen sind in Längen von 12 m gewalzt und ruhen in den Geraden auf je 11 und in den Kurven auf je 13 eisernen Quer-

schwelen von 1,50 m Länge und einem Gewicht von 25 kg für eine Schwelle. Das Gewicht des Oberbaues (Schienen, Querschwellen, Winkellaschen mit je sechs Bolzen pro Paar, Hakenbolzen, Klemmplatten und Federringen) beträgt 88 kg für den laufenden Meter.

Die verwendete Vignolschiene wiegt 24,2 kg/m. Ihre Profilhöhe beträgt 110 mm, die Fussbreite 90 mm und die Stegdicke 9 mm. Diese Schienen sind ebenfalls 12 m lang. Sie ruhen in den Geraden auf je 14, in den Kurven auf je 15 eisernen Querschwellen von 1,50 m Länge und einem Gewicht von 20 kg für eine Schwelle. Das Gewicht des laufenden Meters Geleise mit je 4 Bolzen beläuft sich auf zusammen 75 kg. — Bei den Weg- und Strassenkreuzungen mussten Doppelschienen eingelegt werden.

Die Weichen, die für Rillenschienen verwendet wurden, sind einzüngige Federweichen mit einem Krümmungshalbmesser von 40 m und einem Kreuzungsverhältnis von 1:6. Die zwei für Vignolschienen verwendeten Weichen haben Krümmungshalbmesser von 50 m und das gleiche Kreuzungsverhältnis von 1:6.

Von *Hochbauten* der Linie sind zu nennen: In Bremgarten ein Stationsgebäude mit Wartesaal, Bureau, Direktionsbureau, Wohnung und Restaurant samt angebautem Güterschuppen; ferner eine Remise für 4 Motorwagen, mit Werkstatt, Schmiede und Bureau (Abb. 3). — Auf den Stationen Berikon-Wyden und Rudolfstetten wurde je ein Stations-

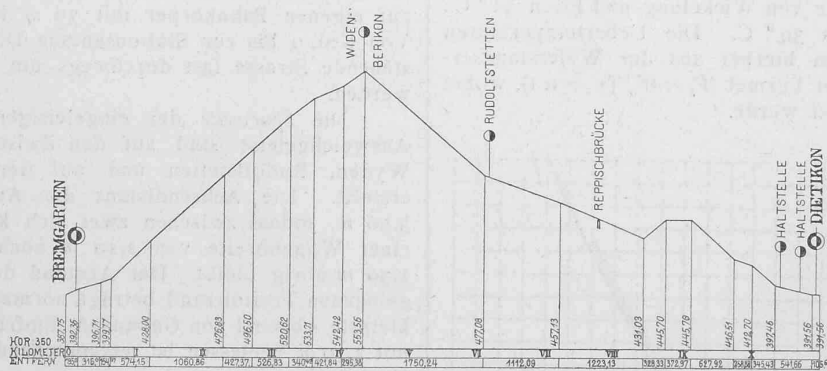


Abb. 2. Längenprofil. — Masstab 1:100000 für die Längen, 1:5000 für die Höhen.

gebäude mit Bureau, Wartezimmer und Wohnzimmer samt angebaute Güterschuppen errichtet (Abb. 4). In Dietikon befindet sich eine Wagenremise für zwei Wagen samt Bureau und kleinem Gepäcklokal (Abb. 5).

Als Kraftzentrale für den Strassenbahnbetrieb wurden in der an der Reussbrücke in Bremgarten gelegenen alten Beleuchtungszentrale „Bruggmühle“ (Abb. 6, S. 202) zwei Dynamos installiert (Abb. 7). Diese beiden Maschinen sind koaxial

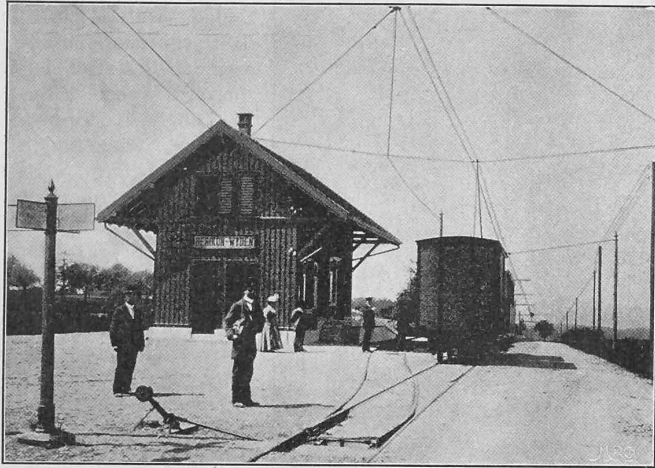


Abb. 4. Haltestelle Berikon-Wyden.

wicklung mit einem Wicklungsschritt von 109 und 89 und zwei parallelen Stromkreisen angeordnet und in Form einer Gittertrommel hergestellt.

Der aus hartgezogenen Kupferlamellen bestehende Kollektor ist auf einer besondern Kollektor-Büchse aufgebaut; die Lamellen sind mit den dazugehörigen Armaturstäben durch Kupferbänder verbunden. Der Kollektor hat einen Durchmesser von 380 mm und eine aktive Breite von 75 mm. Seine Lamellenzahl beträgt 199 und die Anzahl der auf ihm schleifenden Kohlenbürsten ist  $2 \times 4$ .

Auf einem besonderen Support, der an dem Lager angeschraubt ist, sitzt der Bürstenhalter. Um die Bürsten einstellen zu können, ist derselbe drehbar angeordnet. Das

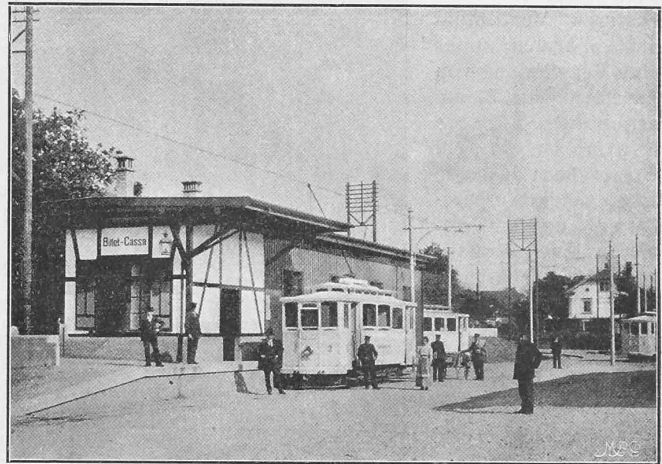


Abb. 5. Station Dietikon.

zu beiden Seiten einer Riemenscheibe angeordnet, die von der durch Turbinen betätigten Haupttransmissionswelle aus angetrieben wird. Jede Dynamo ist durch lösbare Kuppelung mit der Riemenscheibe verbunden, sodass von letzterer je nach Bedarf die eine oder die andere Dynamo oder beide zugleich angetrieben werden können. Bei normalem Betriebe dient eine Dynamo als Reserve und ist daher abgekuppelt.

Die als Compoundmaschinen ausgeführten Dynamos (Abb. 8) sind nach dem Normaltyp N. N. X. der Maschinenfabrik Oerlikon gebaut, haben eine Aufnahmefähigkeit von 85 P. S. und erzeugen bei 470 Umdrehungen in der Minute Gleichstrom von 750 Volt Spannung.

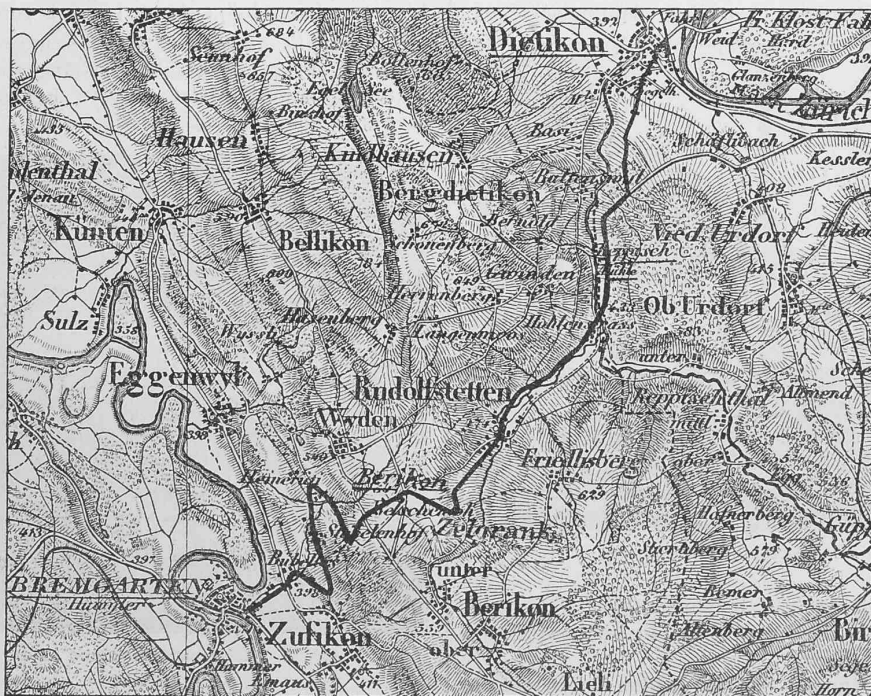
Der Durchmesser der einteiligen, rotierenden Armatur, die auf der Welle aufgekeilt ist, beträgt 520 mm, die aktive Eisenbreite 440 mm. Der Blechkörper, der durch zwei gusseiserne Sternhälften getragen wird, besteht aus ganzen Blechscheiben, welche durch Schrauben zusammengedrückt werden. Die Polzahl beträgt 4, was bei einer minutlichen Umdrehungszahl von 470 einer Periodenzahl von 15,6 entspricht. In jeder der 100 gefrästen Nuten befinden sich zwei Spulenhälften von je  $2 \times 2$  Leitern, deren jeder durch zwei Drähte parallel von 2,8/3,4 mm Durchmesser gebildet wird. Die Wicklung ist nach dem System der sogenannten Wellen-

Einstellen erfolgt durch Drehen der Bürstenhalterbrücke. Die Kohlenbürsten sitzen auf Bronzestiften, deren Anzahl jener der Pole gleich ist und die gleichnamigen Stifte sind durch Kupferbänder, von denen der Strom abgenommen wird, verbunden.

Das inwendig ausgedrehte Gehäuse, an dem die Polkerne angegossen sind, ist zweiteilig aus Grauguss hergestellt. Jede der mit Nebenschluss- und Compoundwicklung versehenen Magnetspulen besteht aus 3720 Windungen von 1,3—1,5 mm Draht für Nebenschluss und 13,5 Windungen von  $0,5 \times 105$  mm Kupferband. Die Lager sind mit Ringschmiervorrichtung versehen.

Das Gewicht des Gestelles mit Lager beträgt 3090 kg, dasjenige des Gestellkupfers 315 kg, der Blecharmatur 360 kg, des Armaturkupferdrahtes 120 kg, des Armaturlamellenkupfers 42 kg; das Totalgewicht der Armatur ist 825 kg.

Die an den Maschinen vorgenommenen Versuche ergaben einen Wirkungsgrad von 91% bei Vollast, 88% bei Halblast und 76% bei Viertelast.



Mit Bewilligung des eidg. topogr. Bureaus.

Aetzung von Meisenbach, Riffarth & Cie.

Abb. 1. Lageplan. — Masstab 1 : 75 000.

In einem besonderen, hinter dem Maschinenhause gelegenen Riegelbau ist die Pufferbatterie untergebracht (Abb. 9). Dieselbe besteht aus zwei Halbbatterien von je 200 Zellen und hat eine Kapazität von 123 Amp./St. bei 123 Amp. Entladestromstärke.

Die Apparatenanlage, die zur Bedienung der Tramgeneratoren, der Batterie und der Speiseleitung dient, ist auf einem Eisengerüste montiert, das vorn mit weissem Marmor verkleidet ist. Unterhalb desselben ist zur besseren Ventilation des Apparatenraumes eine Verschalung von perforiertem Blech angeordnet. Für jede Dynamo ist ein Feld vorgesehen; dasselbe trägt einen Ampèremeter, einen Voltmeter, einen einpoligen Maschinenschalter, der zugleich als Minimalausschalter dient und das Handrad für den Nebenschlussregulator. Ein weiteres Feld trägt für jede Maschine einen Umschalter, der dazu dient, dieselbe als Nebenschluss- oder Compoundmaschine arbeiten zu lassen.

Die Ausrüstung des Batteriefeldes besteht aus einem Ampèremeter, einem Voltmeter mit Umschalter zum Messen der Spannung je einer Batteriehälfte, zwei Handzellenschaltern mit je vier Gruppen zu je vier Zellen, einem Batterie-Umschalter, um beide Batteriehälften parallel oder in Serie zu schalten und aus einem Batterie-Ausschalter zum Abschalten der Batterie von den Sammelschienen.

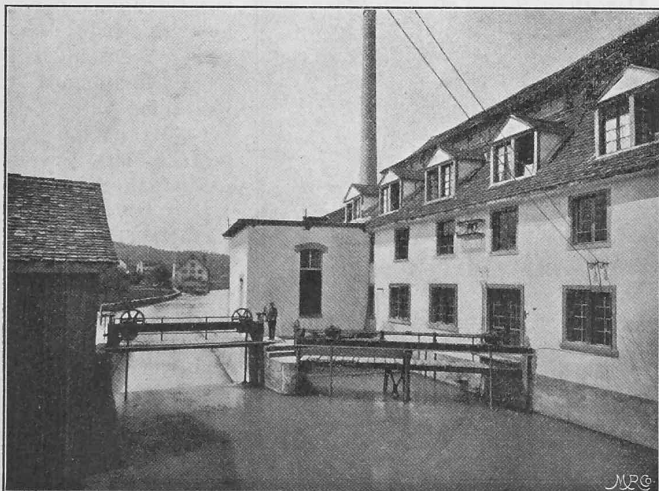


Abb. 6. Die «Bruggmühle» in Bremgarten.

Das letzte, für die Speiselinie vorgesehene Feld trägt einen Ampèremeter mit Umschalter für Erdschlussprüfung und einen Maximalausschalter.

Im Schaltraume befinden sich die beiden Nebenschlusswiderstände für die Dynamos, die Schalter, die Vorschaltwiderstände für die Voltmeter, eine Blitzschutzvorrichtung, ein in der Speiseleitung eingeschalteter Zähler, ein Widerstand für die Erdschlussprüfung, sowie die Verbindungsleitungen und die aus Kupfer hergestellten Sammelschienen.

Das Leitungsnetz (Abb. 10 und 11) wird durch eine

Speiseleitung bedient, die von der Kraftzentrale ausgeht und aus zwei nackten Kabeln von je  $100 \text{ mm}^2$  Querschnitt besteht. Sie speist die Kontaktleitung an fünf Speisepunkten, von denen der erste beim Bahnhof Bremgarten, der letzte beim Bahnhof Berikon-Wyden angeordnet ist. Die Speiseleitung ist in Bremgarten auf dem Tramgestänge, sonst überall auf eigenem Gestänge geführt. Die Länge der Speiseleitung, welche mit Blitzschutzvorrichtungen ausgestattet ist, beträgt rund 3 km.

Die als Doppelleitung ausgeführte Kontaktleitung hat eine Länge von rund 11 km. Der Durchmesser des Fahrdrabtes beträgt 8 mm, seine Höhe über Schienenoberkante 6,4 m. In die Kontaktleitung sind vier Streckenaus-schalter eingebaut; zur Sicherung gegen Blitzgefahr ist dieselbe ausserdem mit 13 Blitzschutzvorrichtungen ausgestattet.

Sie ist teils auf galvanisierten Stahl-draht-Spanndrähten (Abb. 11), teils auf

Auslegermasten (Abb. 10) aufgehängt und dreifach isoliert. Sämtliche 470 Holz-maste sind imprägniert und gestrichen. Sie sind 8—9,5 m lang und mit gusseisernen Schutzkappen versehen.

Die Rückleitung des Stromes erfolgt durch die Schienen, zu welchem Zwecke die Stösse mit elektrischen Schienenverbindungen versehen sind.

Die Betriebsspannung beträgt 700 Volt.

Als Rollmaterial sind zunächst angeschafft worden: drei Motorwagen, drei Personen-Anhängewagen, die leicht als Motorwagen ausgerüstet werden können, zwei offene und zwei geschlossene Güterwagen.

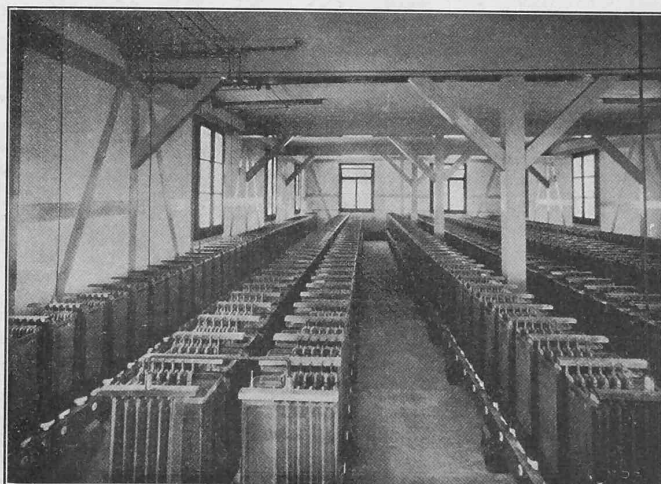


Abb. 9. Accumulatoren-batterie in der «Bruggmühle».

Die Motorwagen (Abb. 12—14 S. 204 u. 205) sowie die Anhängewagen enthalten im Innern je 18 Sitzplätze und 10 Stehplätze auf den Plattformen. Die Länge der zweiachsigen Wagen beträgt, über die Puffer gemessen, 8100 mm. Ihr Radstand 2000 mm. Es sind Bandagenräder, Typ van den Zypen verwendet. Die Wagen sind mit schmiedeisernen,

#### Die elektrische Strassenbahn Bremgarten-Dietikon.

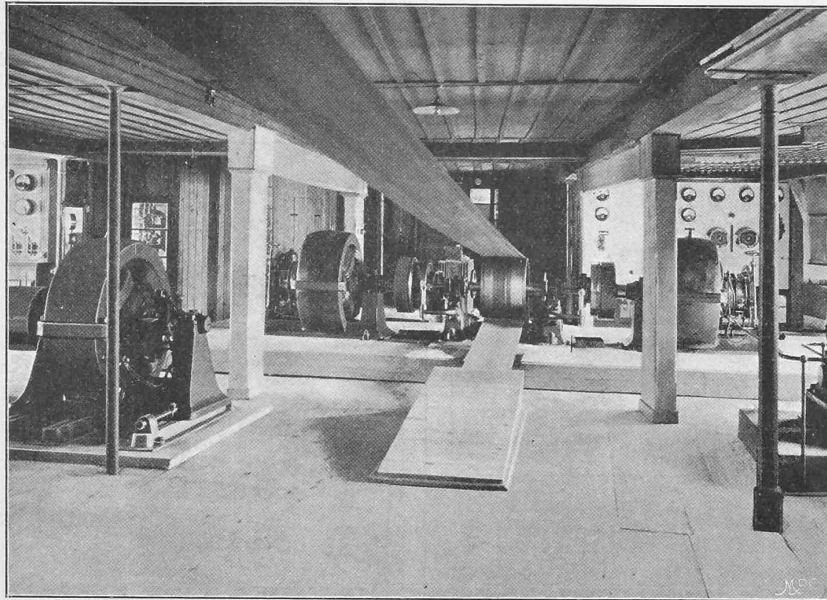


Abb. 7. Kraftzentrale in der «Bruggmühle». — Erbaut von der Maschinenfabrik Oerlikon.

beiderseitig abgefederten Zug- und Stossvorrichtungen versehen. Die von beiden Plattformen aus zu betätigenden Spindelbremsen sind achtklötzig.

Das Untergestell besteht aus dem Hauptgestell, das den Wagenkasten und die Plattformen trägt, und dem eigentlichen Untergestell oder Motorgestell. Das Hauptgestell ist aus Profileisen zusammengesetzt und ruht mittelst kräf-

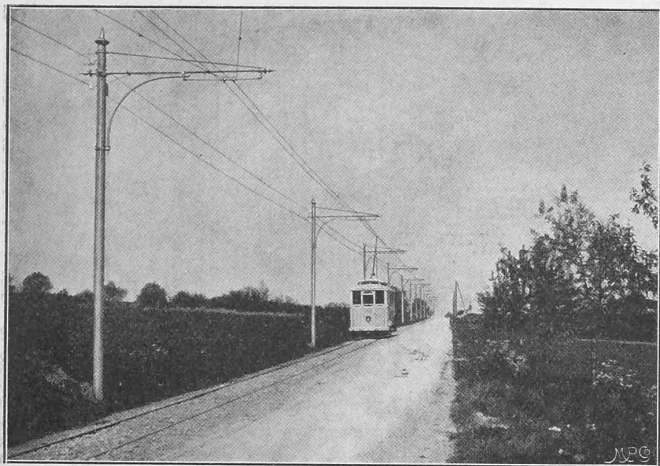


Abb. 10. Speiseleitung und Kontaktleitung auf Auslegermasten.

tiger Spiral- und Blattfedern in entsprechender Führung auf dem Motorgestell. Der Motorrahmen ist aus gepressten Längsträgern hergestellt, die durch Profileisen zusammengehalten sind, und auf den Achsbüchsen abgefedert, sodass sich für den Wagenkasten eine doppelte Abfederung ergibt.

Am Zwischengestell sind auch die beiden Motoren aufgehängt, die andererseits an zwei Punkten auf den Laufachsen aufliegen; ausserdem trägt dieser Rahmen noch die Bremse. Das Untergestell ist an jedem Ende mit Bahnräumern (Fendern) nach amerikanischer Bauart versehen.

Bei einer Betriebsspannung von 700 Volt und 430 Umdrehungen in der Minute beträgt die Leistung der Motoren je 35 P. S.; sie ist so bemessen, dass auf der Steigung von 50‰ mit der maximalen Länge von 697 m eine Geschwindigkeit von 12—13 km in der Stunde anstandslos beibehalten

Gehäuses sind aufklappbar, sodass das Innere vollständig zugänglich ist und der Anker bequem ausgewechselt werden kann. Die Motorlager sind mit Ringschmierung, die Triebachsenlager mit Filzschmierung versehen. Die Stromabnahme aus dem Kollektor erfolgt bei jedem Motor durch vier Kollektorbürsten. Durch die sogenannten Kollektorrevisionsöffnungen ist es möglich, auch bei fertig montiertem Wagen von oben bequem zu den Kollektorbürsten zu gelangen.

Der Durchmesser der Armatur beträgt 390 mm. Jede der 45 Nuten von 41×11 mm enthält 36 Drähte von 2,4 bis 2,65 mm. Die Drähte sind mit Tussaseide dreifach besponnen und lackiert. Der Wicklungsschritt beträgt 67. Der Kollektor hat einen Durchmesser von 265 mm und eine nutzbare Breite von 115 mm; er besitzt 135 Kupferlamellen.

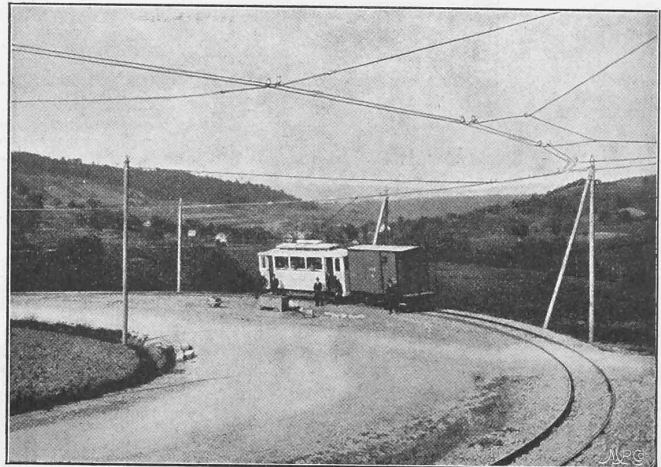


Abb. 11. Kontaktleitung auf Spanndrähten.

Die Magnetbohrung beträgt 396 mm. Die vier in Serie gewickelten Magnetspulen haben je 138 Windungen von 4,6—5 mm Draht.

Der Schutzkasten für die im Verhältnis von 1:5 gehaltene Zahnradübersetzung ist zweiteilig, d. h. aufklappbar und am Oberteil des Motors befestigt.

Die Controller sind für Serie-Parallelschaltung und ausnahmsweisen Betrieb mit nur einem Motor nach Aus-

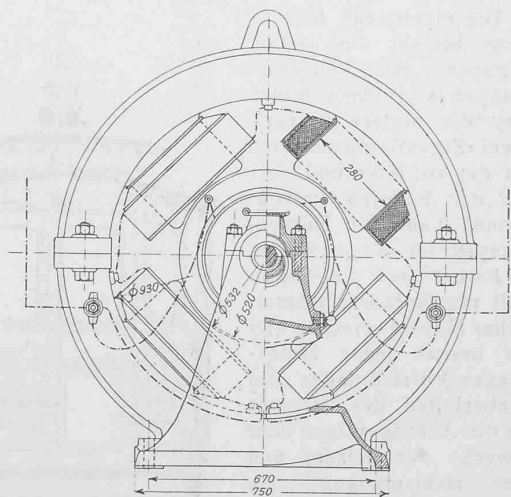
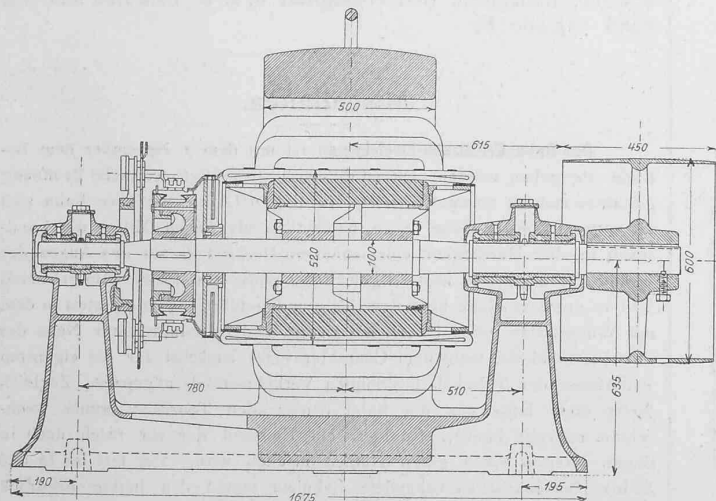


Abb. 8. Dynamo von 75 P. S. für 470 Umdrehungen und 750 Volt. — Schnitte und Ansicht 1:20.

Erbaut von der Maschinenfabrik Oerlikon.

werden kann, auch wenn Motor- und Anhängewagen voll besetzt sind.

Die Motoren haben ein geschlossenes Gehäuse aus Stahlguss, das vorzüglich als Magnetkranz dient. Die aus lamelliertem Eisenblech hergestellten Magnetpole sind im Innern des Gehäuses angeschraubt. Die beiden Hälften des

wahl, sowie für die elektrische Kurzschlussbremse und den Anschluss einer elektromagnetischen Bremse eingerichtet. Sie sind mit Funkenlöschung mittelst Solenoid versehen. Die Betätigung der Bremse erfolgt durch die Hauptkurbel, wobei die Umschaltwalze zwangsläufig umgestellt wird. Auf jeder Plattform befindet sich ein automatischer Ausschalter,

## Die elektrische Strassenbahn Bremgarten-Dietikon.

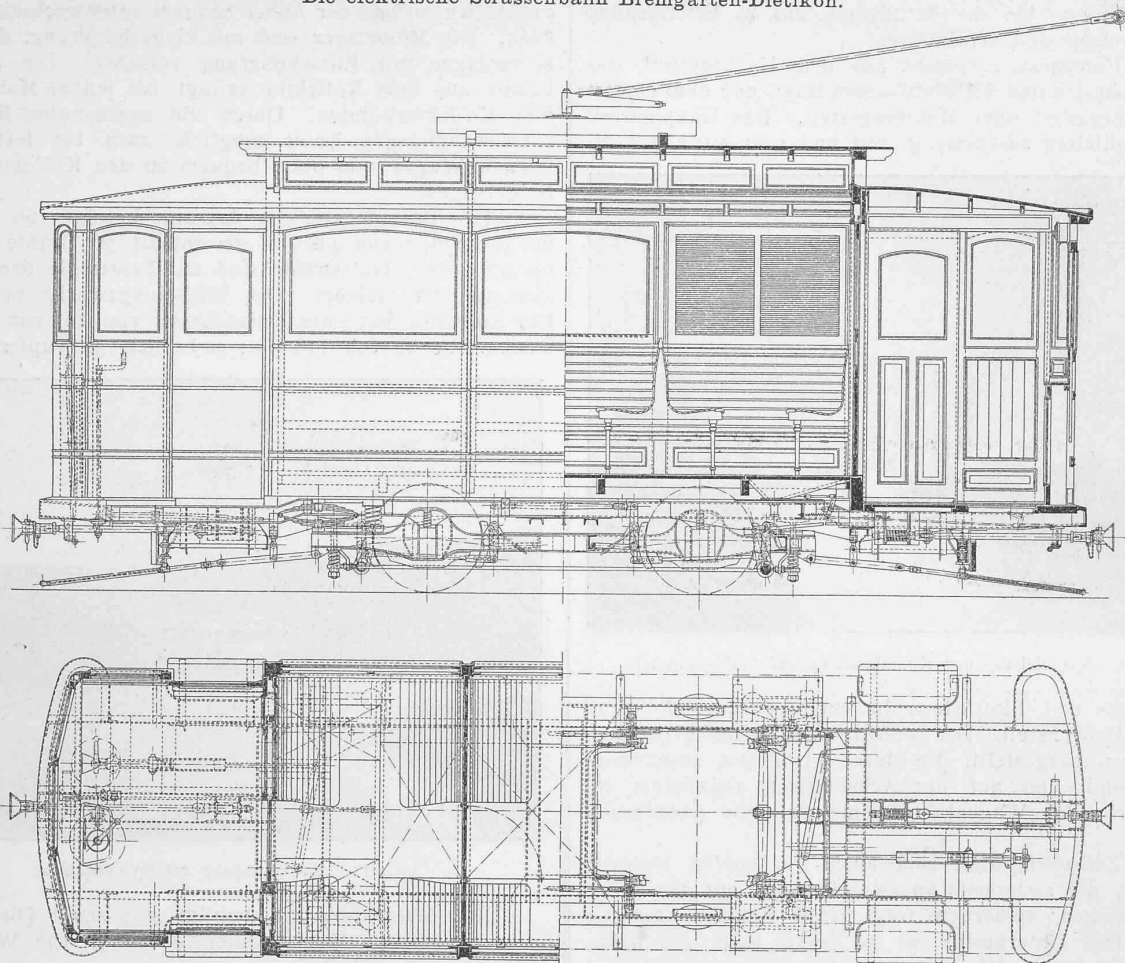


Abb. 13. Motorwagen. — Ansicht, Grundriss und Schnitt. — Masstab 1:50.  
Erbaut von der *Schweiz. Wagonfabrik A.-G.* in Schlieren (Zürich).

der zugleich auch von Hand ausgeschaltet werden kann, also auch als Notausschalter dient. Jeder Motorwagen ist mit einer Blitzschutzvorrichtung versehen.

Die elektrische *Beleuchtung* besteht aus sieben Lampen: zwei Reflektoren (von denen immer nur die hintere brennt), zwei Signallampen (eine an der vorderen und eine an der hinteren Perronwand) und drei Deckenlampen im Wageninnern.

Ferner sind die Wagen mit regulierbarer elektrischer *Heizung* versehen und es besitzt jeder Motorwagen Vorrichtungen zum Ueberleiten des Stromes in die Anhängewagen zum Zwecke der Heizung und der elektromagnetischen Bremsung. Mit letzterer sind auch die Güterwagen ausgestattet.

Die ganze Anlage ist von den Firmen *Maschinenfabrik Oerlikon* in Oerlikon bei Zürich und *Locher & Cie.* in Zürich, als Generalunternehmer ausgeführt worden, wobei sich die Bahngesellschaft vorbehielt, das gesamte Oberbaumaterial selbst zu liefern. Die Hochbauten wurden

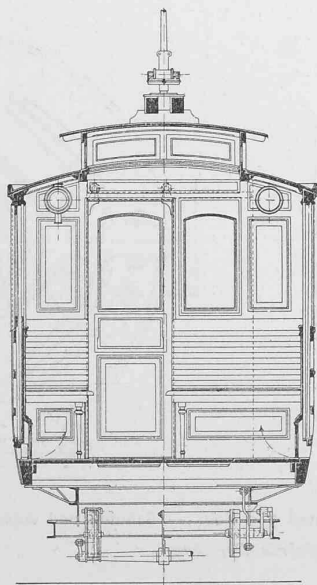


Abb. 14. Querschnitt des Wagens.  
1:50.

an Baumeister Biland in Baden übertragen. Die Gesamtkosten der ganzen Anlage, einschliesslich Vorstudien, Land-erwerb, Bauzinsen, Betriebskapital u. s. w. belaufen sich auf rund 755 000 Fr.

### Miscellanea.

**Die Bahn Erlenbach-Zweisimmen** ist mit dem 1. November dem Betriebe übergeben worden. Die an diesem Tage erfolgte feierliche Eröffnung gestaltete sich zu einem Volksfeste, in dessen Glanze die neue Bahn sich von ihrer schönsten Seite zeigte, namentlich als gegen Mittag die Landschaft in aller Herrlichkeit eines sonnigen Herbsttages vor den Augen der Festgäste prangte. In äusserst glücklicher Weise ist die Linie zum grösseren Teil in gewisser Höhe über dem Talgrund geführt, sodass sie stets in dem mit Wohnstätten reich besetzten Gelände und in unmittelbarer Nähe der Ortschaften bleibt, recht dem Charakter eines zunächst für die eigensten Bedürfnisse der Talschaft bestimmten Verkehrsmittels angepasst. Zugleich bietet diese Lage den die Bahn benützensden Touristen immer wechselnde, reizvolle Landschaftsbilder, ein Umstand der ihr rasch auch in diesen Kreisen einen guten Namen machen wird. Der fast bis in alle kleinen Nebenarbeiten vollendete Bahnbau macht den besten Eindruck und lässt — soweit die einmalige Befahrung der Strecke zu urteilen erlaubt — voraussehen, dass sie die allen neuen Bahnbauten, namentlich im Frühjahr drohenden Kinderkrankheiten leicht überstehen wird. Für eine Nebenbahn schien uns sogar der zu Tage tretende Aufwand an Kunstbauten fast zu gross. Das weist wohl auf die ferneren Wünsche und Bestrebungen hin, die das junge Unternehmen begleiten und für die es ausgerüstet sein will. Zunächst wurde es von den Vertretern der «Montreux-Berner Oberland-Bahn»<sup>1)</sup> freudig begrüsst, die daran sind es mit den Geländen des Genfersees in Verbindung zu setzen und die Erwartung aussprachen, in

<sup>1)</sup> Bd. XXXVIII S. 224.

längstens zwei Jahren die Einweihung ihrer Linie feiern zu können. Und auch der im Hintergrunde des Tales im frischen, weissen Festgewand thronende Wildstrubel mag von manchem der Festteilnehmer im Geiste mit der Zukunft der neuen Linie in Verbindung gebracht worden sein. Wie dem auch sei, die geladenen Gäste haben von der Feier den Eindruck mit heimgebracht, dass sich diese neue Linie der unter kräftiger Mithilfe des bernischen Staates entstandenen Nebenbahnen sowohl hinsichtlich des Verkehrsgebietes, das sie zunächst bedienen soll, wie auch in Bezug auf ihre Anlage und Ausführung den andern Teilen dieses kantonalen Netzes durchaus ebenbürtig anreicht. Bei dem Bankette wurden die Gründer und Förderer des Unternehmens nach Gebühr gefeiert und mancher Hoffnung Ausdruck gegeben, die sich an die Eröffnung des neuen Verkehrsweges knüpft. Der Leistungen derjenigen Mitarbeiter aber, die schliesslich das Werk vollendet haben, nämlich der Bauleitung und der Bauunternehmung, wurde dabei, unsern schweizerischen Gepflogenheiten entsprechend, kaum besonders gedacht, obschon die bewältigte Arbeit keine geringe gewesen ist. Wir hatten die Freude bei der Feier sowohl die Bauleitung in der Person des Herrn Direktors Ingenieur

E. Auer und des bauleitenden Ingenieurs K. Becker, sowie von der Bauunternehmung A. Buss & Cie., an Stelle des z. Z. landesabwesenden Ingenieurs J. Rosshändler, Herrn Ingenieur J. Mast zur Vollendung des Werkes beglückwünschen zu können.

A. J.

**Ueber selbsttätige Kuppelungen für Eisenbahnfahrzeuge** hat am 28. Oktober im Verein Deutscher Maschineningenieure in Berlin Reg.-Bauführer Sauer einen Vortrag gehalten, über den wir den Mitteilungen des genannten Vereins folgende Einzelheiten entnehmen.

Der Vortrag, welcher demnächst im Wortlaut in Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen erscheinen soll, stützte sich im wesentlichen auf Studien und Versuche, die unter der Leitung des Reg.-Baumeisters Weddigen gemeinschaftlich mit der Firma Fried. Krupp in Essen angestellt wurden und noch fortgesetzt werden sollen. Die auf Beseitigung der zur Zeit im Gebrauch befindlichen Schraubenkuppelung gerichteten Bestrebungen entspringen der Schwäche dieser Kuppelung gegenüber den stetig wachsenden Zugsbeanspruchungen, sowie den grossen Gefahren, die sie für die Rangierer bietet. Die Entwicklung des Eisenbahnwesens drängt darauf hin, Wagen von grösserer Tragfähigkeit zu benutzen und schwerere Züge zu bilden. Schon infolge der gewöhnlichen Abnutzung werden die einzelnen Gänge der Spindel der Schraubenkuppelung nach der Zugrichtung hin abgebogen oder abgeschert und bei einer Beanspruchung von kaum 15 t tritt oft schon ein Reissen der Schraubenkuppelung im Kern ein. Mit der Zunahme der Zugsgewichte wächst also die Gefahr der Zugstrennungen, desgleichen mit der Zunahme der Stärken der Lokomotiven, da diese beim Anfahren einen bedeutend stärkeren Zug ausüben.

Nicht minder fällt die Gefahr in die Wagschale, die die Handhabung der jetzigen Schraubenkuppelungen für die Rangierer mit sich bringt. In Nordamerika schrieb ein besonderes Gesetz aus dem Jahre 1893 den Eisenbahnen vor, bis zum 1. August 1900 sämtliche Wagen mit selbsttätigen Kuppelungen auszurüsten. Der Einfluss dieser Massregel auf die Erhöhung der Sicherheit des Rangierdienstes war ein ausserordentlicher. Schon während der Uebergangszeit nahm die Zahl der Unfälle in derselben Masse ab, in dem die Zahl der mit selbsttätigen Kuppelungen ausgerüsteten Wagen wuchs, wie aus folgender Aufstellung zu ersehen ist:

Im Berichtsjahre		wurden von allen Angestellten	
je vom 1. Juli bis 30. Juni:		getötet:	verletzt:
1892 » 1893	. . .	433	11 277
1896 » 1897	. . .	214	6 283
1897 » 1898	. . .	279	6 988
1898 » 1899	. . .	260	6 765
1899 » 1900	. . .	282	5 229

Die Ersparnisse, die durch den Fortfall der Entschädigungen erzielt werden, und mehr nach die Rücksicht auf Sicherheit und Leben der Angestellten lassen die Einführung der selbsttätigen Kuppelung als ein überaus erstrebenswertes Ziel erscheinen.

Nach der Unfall-Statistik des Vereins deutscher Eisenbahn-Verwaltungen für das Jahr 1898 wurden von 2876 verunglückten Beamten und Arbeitern 763 getötet und 2113 verletzt. Hiervon wurden allein im Rangierdienst 257 getötet und 768 verletzt, also 34 bezw. 36% der gesamten Unfälle. Dieser hohe, durch die gebräuchliche Kuppelungsart

bedingte Prozentsatz wird sich mit Sicherheit bedeutend verringern, wenn eine selbsttätige Mittelkuppelung eingeführt wird, bei welcher der Rangierer nicht mehr zwischen die Wagen zu treten braucht.

So erstrebenswert dieses Ziel nach einhelliger Meinung der beteiligten Kreise aber auch ist, so überaus schwierig gestaltet sich in Deutschland dessen praktische Verfolgung, wie in der an den Vortrag sich anknüpfenden Diskussion von den Herren Ingenieur Dopp, Geh. Rat Lochner, Geh. Rat von Borries und Oberbaurat Klose hervorgehoben wurde. Diese Schwierigkeiten beruhen besonders auf dem Umstande, dass es zur Zeit

wohl kaum möglich wäre, alle diejenigen europäischen Eisenbahnen, auf denen deutsche Wagen verkehren, dazu zu bewegen, die ausserordentlich hohen Kosten für die Neuerung aufzuwenden.

Der Vortragende führte die in Amerika zur Einführung gelangte Kuppelung vor. Dieselbe ist eine selbsttätige Mittelkuppelung, die Zug- und Stossvorrichtung in sich vereinigt. In ihrer Ausführung sind nach Ansicht des Vortragenden jedoch zwei Fehler unterlaufen, nämlich: Die gewählte Begrenzungsform und die Schwächung der Kuppelungsklaue durch die von den Amerikanern benutzte Uebergangsvorrichtung. Diese beiden Fehler könnten aber bei Einführung der Mittelkuppelung unschwer vermieden werden, wie der Vortragende in klarer und anschaulicher Weise ausführte, indem er gleichzeitig die zur Einführung der neuen Kuppelungen erforderlichen Massnahmen und das dabei einzuhaltende Zeitprogramm einlässlich besprach.

**Die Berliner Kunstakademie.** Die neue Berliner Kunstakademie, ein Bau, der nicht nur die Hochschule für bildende Kunst einschliesslich Architektur, sondern auch die Hochschule für Musik enthält und in der beschränkten Zeit von drei Jahren von der Baufirma Kayser und v. Grossheim unter der künstlerischen Leitung des Baurats Adams erbaut wurde, ist am Tage des Reformationsfestes unter grossen Feierlichkeiten eröffnet worden. Die Hauptfassade des am westlichen Rande des Tiergartens, an der Hardenbergstrasse gelegenen Gebäudes aus gelbem Sandstein mit dunkelroten Ziegeldächern ist in einen vortretenden, giebelbekrönten Mittelbau und in zwei Seitentrakte mit vortretenden Eckrisaliten gegliedert, an die sich zu beiden Seiten originelle Pavillons anschliessen, welche mit dem Hauptbau durch Bogengänge verbunden sind. — In diesem Teile des Hauses befinden sich, von einer Prachtterrasse aus zugänglich, die Bibliothek, die Zimmer der Direktion und Verwaltung, Konferenzzimmer, Ausstellungssäle und die in mattem Mahagoni mit Bronzeornamenten, in Anklängen an den Empirestil ausgestattete Aula. Die Schulräume dagegen, Mal- und Zeichenklassen, Lehrer- und Meisterateliers, Räume für Kupferstich, Architekturzeichnen, Anatomie, Landschafts- und Tiermalerei, sowie die Antikenklasse liegen in den Hintergebäuden, welche den Hof umgeben, während die beiden seitlichen Pavillons für kunsthistorische Vorlesungen und das Aktstudium bestimmt sind. Besonderer Wert wurde auf bequeme Ausstattung des ganzen Gebäudes gelegt, grosse Sorgfalt namentlich auf die Lüftungsanlagen verwendet und vor allem darnach gestrebt, durch schalldämpfende Baumittel die benachbarte Musikhochschule nicht allzu störend werden zu lassen. Diese, im Süden des Hauptgebäudes an der Fasanenstrasse gelegen, besitzt eine bedeutend einfacher gegliederte Sandsteinfassade und enthält ausser

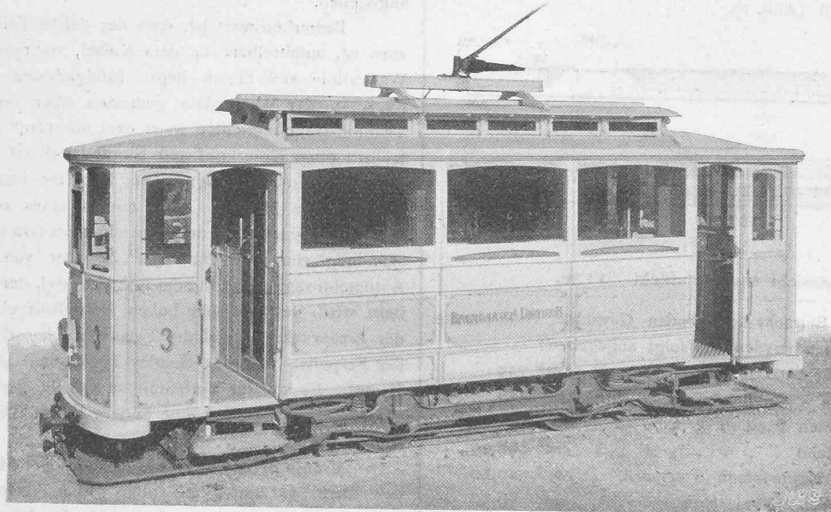


Abb. 12. Ansicht des Motorwagens.