

Schweizerische Landesausstellung
Bern 1914

Das Rollmaterial

der

Schweizerischen Bundesbahnen



I. Allgemeines.

Anlässlich der letzten schweizerischen Landesausstellung 1896 in Genf war an Rollmaterial der schweizerischen Hauptbahnen ausgestellt worden:

- Eine Schnellzugslokomotive, Serie A^{2/4}, der Jura-Simplon-Bahn;
- eine Schnellzugslokomotive, Serie A^{3/5}, der Gotthardbahn;
- drei dreiachsige Personenwagen der Jura-Simplon-Bahn, nämlich ein Salonwagen, ein Wagen I. und II. Klasse (AB³) und ein Wagen III. Klasse (C³);
- ein zweiachsiger Gepäckwagen der Jura-Simplon-Bahn.

Über den Stand des Eisenbahnwesens gab eine vom Verband schweizerischer Eisenbahnen herausgegebene Schrift Aufschluß.*

Entsprechend der seitherigen Entwicklung ist an der Landesausstellung 1914 in Bern das Rollmaterial der schweizerischen Bahnen viel reichhaltiger ausgestellt, und es sind dabei die schweizerischen Bundesbahnen mit folgenden Fahrzeugen und Gegenständen beteiligt, worunter zum Vergleich mit den neuesten Konstruktionen auch einige jetzt ausrangierte Fahrzeuge aus den ersten Jahren des schweizerischen Eisenbahnbetriebes sich befinden:

- a. Lokomotiven:** Alte Schnellzugslokomotive der ehem. Centralbahn, Serie E^{b2/4} (System Engerth: Baujahr 1857);
Schnellzugslokomotive, Serie A^{3/5};
Güterzugslokomotive, Serie C^{5/6};
Personenzugs-Tenderlokomotive, Serie E^{b3/5};
Zahnrad-Lokomotive, Serie HG^{3/3} (Brünig);
Drehstrom-Lokomotive, Serie F^{b4/6} (Simplon);
Akkumulatoren-Lokomotive, Serie E^{2/2} (Bau des Simplontunnels II);
Akkumulatoren-Werkstättenlokomotive.
- b. Wagen:**

Personenwagen II. Klasse, Serie B ^{4ü}	}	mit Mittelgang für den Inlandverkehr;
- III. - , - C ^{4ü}		

alter Personenwagen III. Klasse, Serie C, der ehem. Vereinigten Schweizerbahnen (Baujahr 1856);
Krankenwagen, Serie D^{k4ü};
Dynamometerwagen, Serie X^{d4ü};
Tunnelbeleuchtungswagen, Serie X^c;
gedeckter Güterwagen, Serie J^{2d};
alter gedeckter Güterwagen, Serie K, der ehem. Vereinigten Schweizerbahnen (Baujahr 1856);
offener Spezialwagen, Serie O¹.
- c. Verschiedene Gegenstände:** Ein Lokomotiv-Drehgestell (A^{3/5});
ein Kropfachs-Radsatz (A^{3/5});
ein Wagen-Drehgestell mit Zugsbeleuchtungs-Dynamo;
Normalien für Lokomotiven und Wagen;
Materialproben für die Lieferung von Lokomotiven;
Zeichnungen und Photographien von Rollmaterial.

* Übersicht über die Entwicklung der dem schweiz. Eisenbahnverband angehörenden Bahnen in den Jahren 1883—1895.

II. Übersicht über den Bestand und die Fortschritte im Bau des Rollmaterials.

Seit der letzten schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896 hat das Rollmaterial der schweizerischen Hauptbahnen sowohl an Zahl als auch an technischer Durchbildung tiefgreifende Änderungen erfahren. Von den schweizerischen Bundesbahnen allein sind im Zeitraum 1902—1912 für die Beschaffung von 495 Lokomotiven und 5958 Personen-, Gepäck- und Güterwagen Fr. 108,286,930 verausgabt worden; im gleichen Zeitraum wurden 240 Lokomotiven und 2121 Personen-, Gepäck- und Güterwagen im Anschaffungswert von Fr. 26,476,600 ausgerangiert. Über die Bestandsänderung und die konstruktiven Verbesserungen gibt die nachfolgende Darstellung Aufschluß.

a. Lokomotiven.

Die Zunahme der Leistungen der Lokomotiven ist aus Figur 1 und 2* ersichtlich; dabei ist bemerkenswert, daß insbesondere auch eine Steigerung der Leistung in Bruttotonnenkilometern pro Lokomotive zu verzeichnen ist, dank der größeren Leistungsfähigkeit der neuen Lokomotiven.

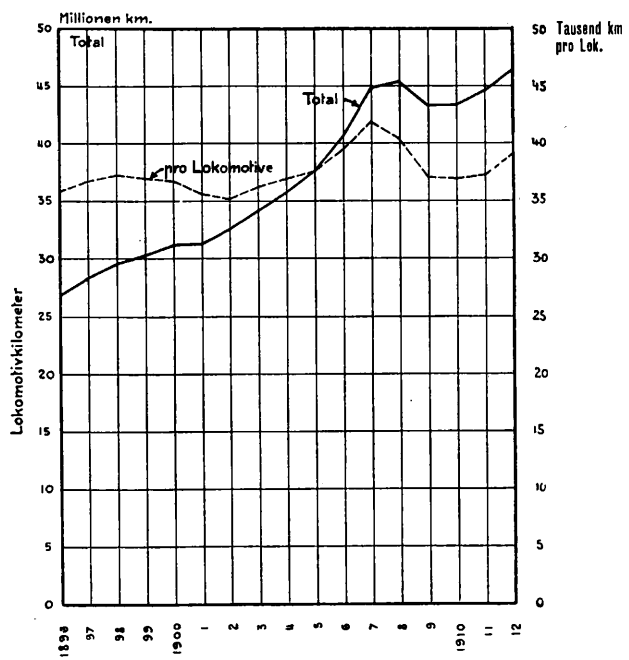
Der Bestand an Lokomotiven (Figur 3) hat seit 1896 fortwährend zugenommen bis 1910, von welchem Jahre ab eine geringe Abnahme erfolgte, weil neben kleineren Neuanschaffungen eine vermehrte Ausrangierung alter Lokomotiven Platz griff (Figur 4). Die größte Zunahme weisen die Serien A und B (Schnell- und Personenzuglokomotiven) auf, da diese Lokomotiven ihrer vielseitigen Verwendbarkeit wegen am besten ausgenützt werden können. Die Zunahme der Gesamtzahl der Lokomotiven ist noch kein richtiger Maßstab für die Steigerung der Leistung, da das neue Material das alte, ausgerangierte an Leistungsfähigkeit weit übertrifft. Demzufolge ist auch eine Zunahme des mittleren Dienstgewichtes zu konstatieren, wie aus Figur 5 ersichtlich ist. Über das Alter des Lokomotivparkes gibt Figur 6 Aufschluß, wobei die über den Jahrezahlen stehenden Ziffern die Anzahl der aus dem betreffenden Jahre stammenden und Ende 1912 noch vorhandenen Lokomotiven bedeuten.

Das Bestreben im Lokomotivbau ist nicht nur darauf gerichtet, die Leistung der Lokomotive in Anpassung an die höheren Anforderungen des Verkehrs (Zunahme des Zuggewichtes und der Fahrgeschwindigkeit) zu steigern, sondern auch den Brennmaterialverbrauch durch technische Verbesserungen tunlichst zu vermindern. Hier sind vor allem zu erwähnen die Einführung der *Verbund- (Compound) Wirkung* und die *Dampfüberhitzung*. Die Anzahl der Naßdampf-Verbundlokomotiven hat von 1896 an beständig zugenommen bis 1909 (Figur 7 und 8). Die ersten Heißdampflokomotiven wurden 1904 in Betrieb gesetzt; deren rasche Vermehrung ist aus Figur 9 und 10 ersichtlich. Seit 1909 werden Streckenlokomotiven nur noch als Heißdampflokomotiven (mit Schmidt-Überhitzer) gebaut, und zwar je nach deren Type als Zwillings- oder Verbundlokomotiven mit vier Zylindern. Daß infolge Einführung dieser Verbesserungen der Kohlenverbrauch pro Bruttotonnenkilometer abgenommen hat, ist aus Figur 11 ersichtlich.

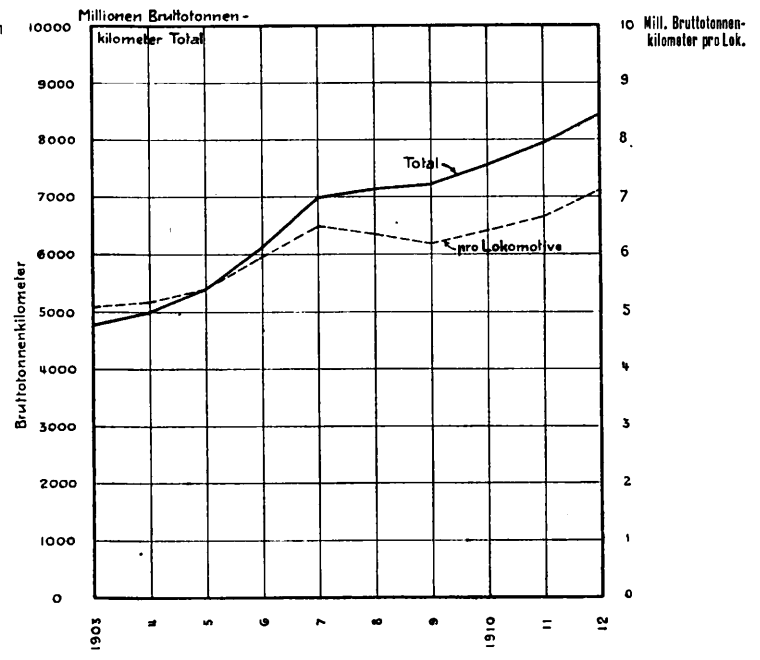
Die Bauarten der verschiedenen Serien sind auf den Skizzenblättern 12—16 dargestellt.

Für den Schnellzugsverkehr (maximale Geschwindigkeit 75—90 km) wurden bis 1906 noch Lokomotiven mit zwei Triebachsen beschafft (Serie A^{2/4}), seither nur noch solche mit drei Triebachsen (Serie A^{3/5}), da die A^{2/4}-Type wegen unzureichender Adhäsion und Kesselleistung zur Beförderung schwerer Schnellzüge nicht mehr genügt. Seit der Verstaatlichung der schweizerischen Hauptbahnen (1902) sind bis Ende 1913 164 Lokomotiven der Serie A^{3/5} als Vierzylinder-Verbundlokomotiven, und zwar seit 1910 nur noch in

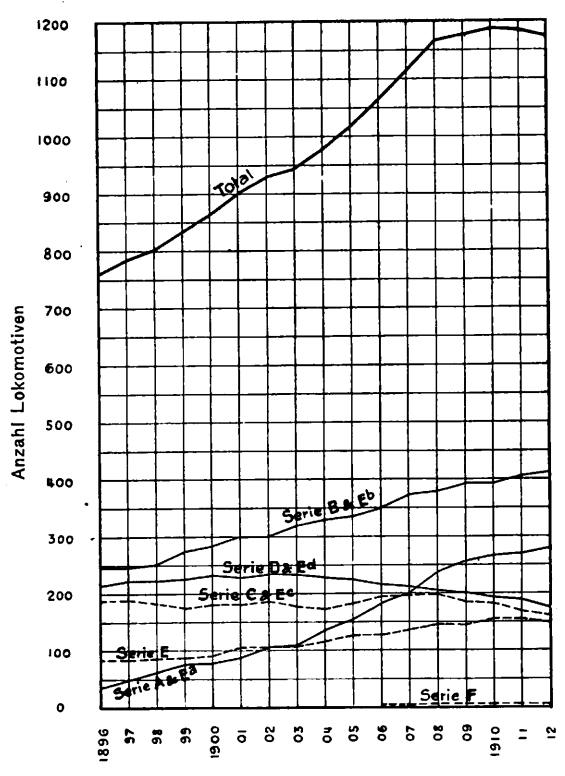
* Die Angaben in den graphischen Darstellungen beziehen sich auf das normalspurige Rollmaterial der bis Ende 1912 verstaatlichten Hauptbahnen: ehem. JS, SCB, NOB, VSB und GB. Die Britniglokomotiven sind nur in den Typenskizzen (Fig. 16) berücksichtigt.



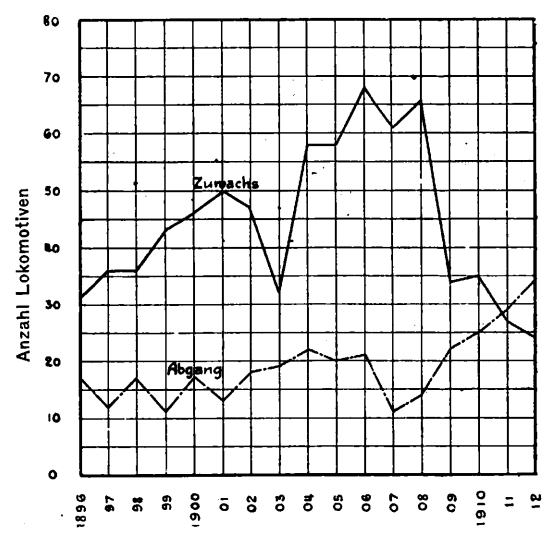
1. Leistungen der Lokomotiven in Kilometern.



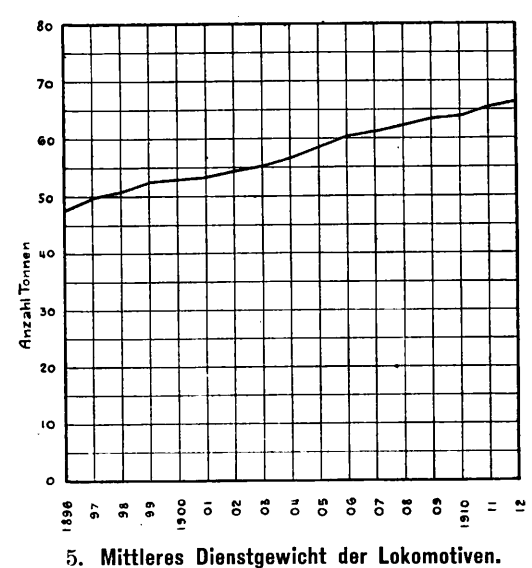
2. Leistungen der Lokomotiven in Bruttotonnenkilometern.



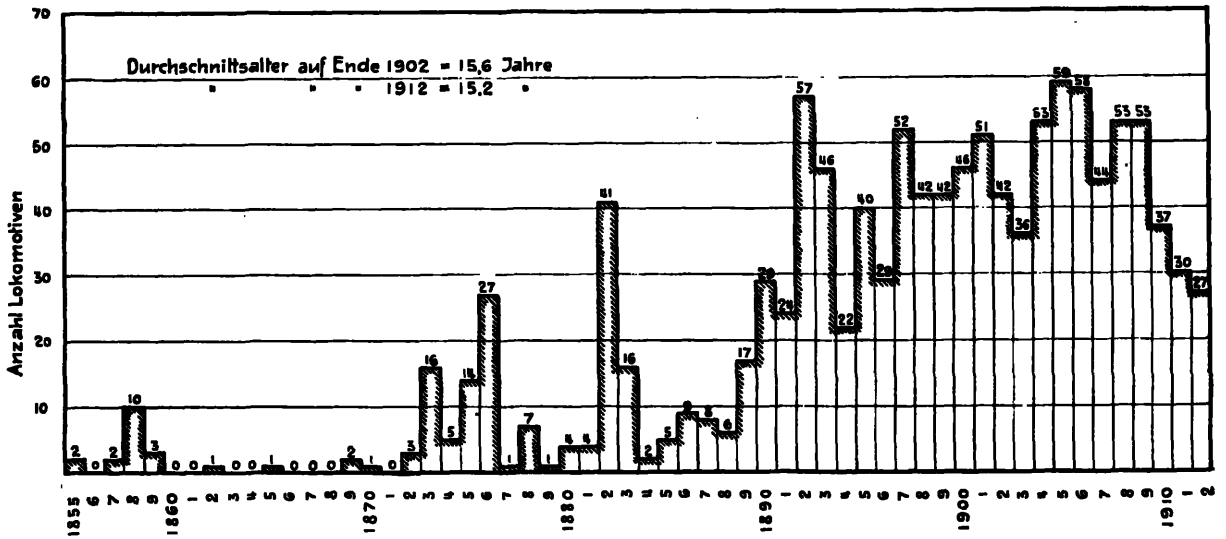
3. Bestand an Lokomotiven.



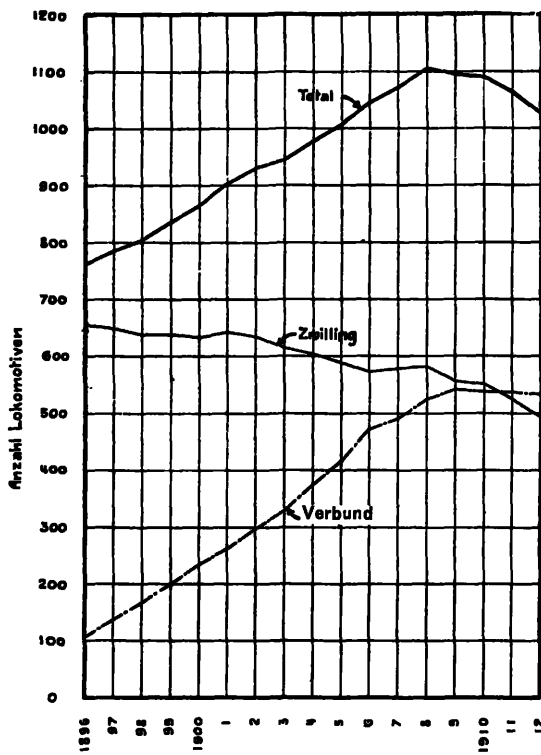
4. Zuwachs und Abgang an Lokomotiven.



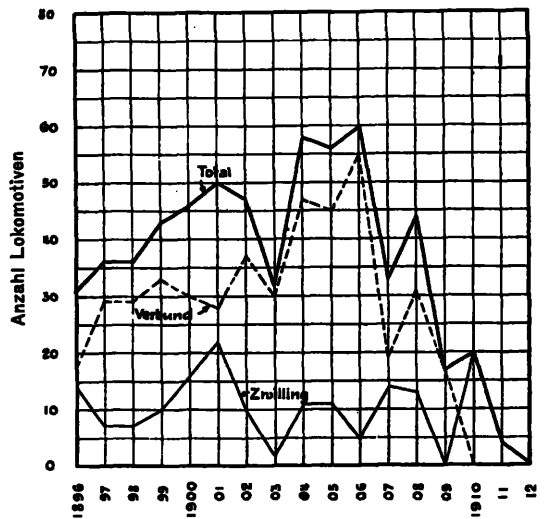
5. Mittleres Dienstgewicht der Lokomotiven.



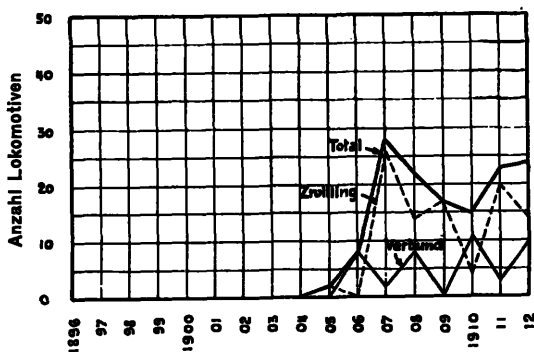
6. Alter des Lokomotivparkes.



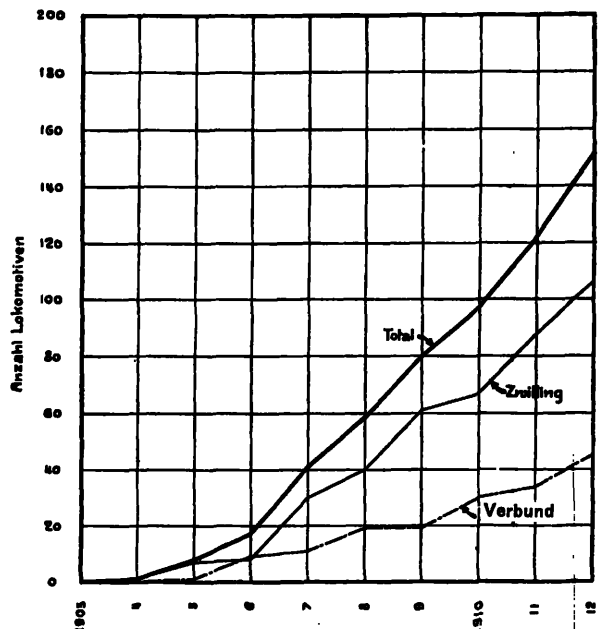
7. Bestand an Naßdampflokotiven.



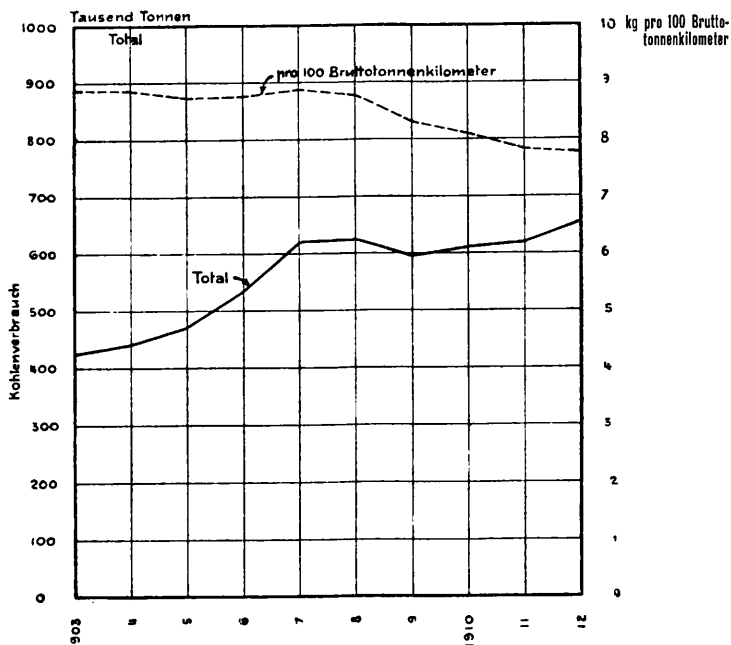
8. Zuwachs an Naßdampflokotiven.



10. Zuwachs an Heißdampflokotiven.



9. Bestand an Heißdampflokotiven.



11. Gesamter Kohlenverbrauch der Lokomotiven.

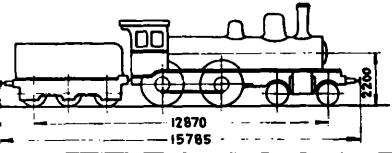
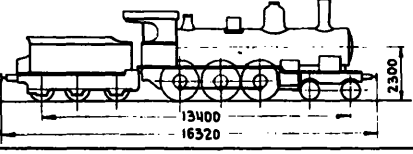
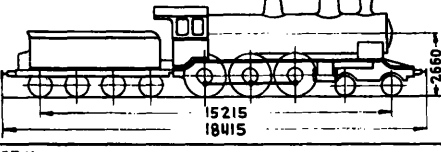
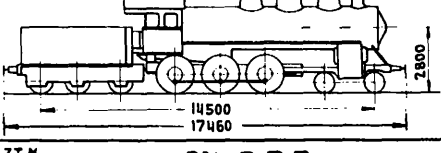
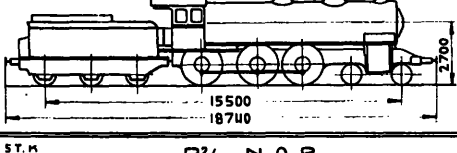
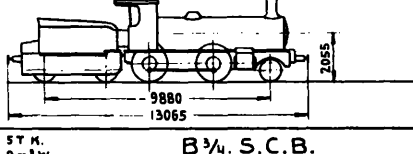
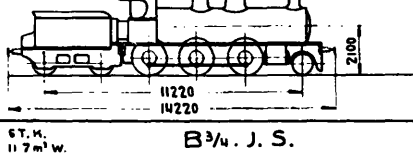
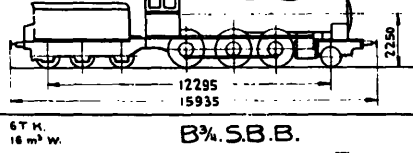
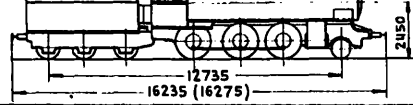
verstärkter Ausführung mit Schmidt-Überhitzer beschafft worden, mit Ausnahme von zwei Stück, die probe-
weise als Drillingsheißdampflokomotiven gebaut wurden.

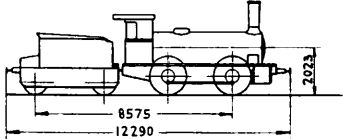
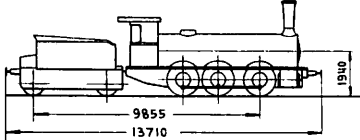
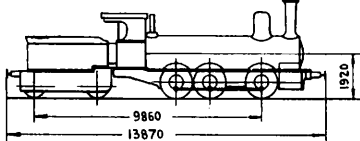
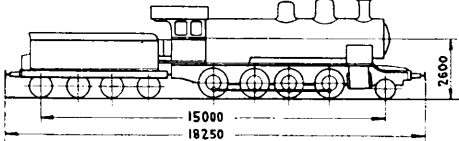
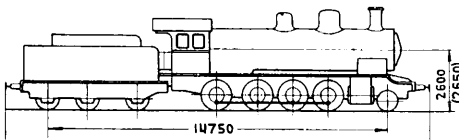
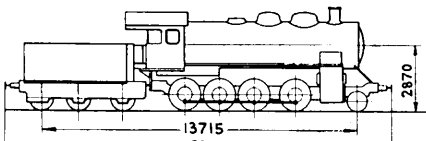
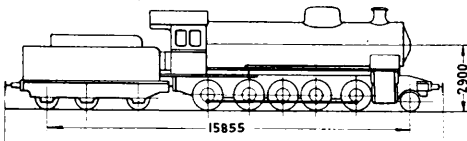
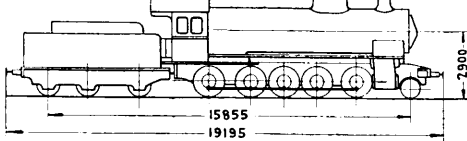
Die wegen ihrer vielseitigen Verwendbarkeit geschätzte $B^{3/4}$ -Type mit 75 km/St. Maximalgeschwindigkeit
wurde seit 1896 in 147 Stück als Dreizylinder-Verbundlokomotive (Typ J. S.), seit 1905 bzw. 1907 als
Heißdampf-Zwillingslokomotive gebaut. Bis Ende 1913 sind 63 $B^{3/4}$ -Heißdampflokomotiven erstellt worden.

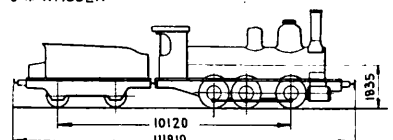
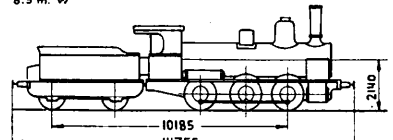
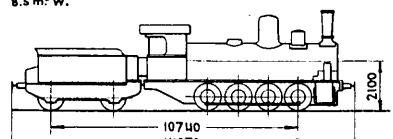
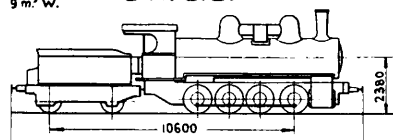
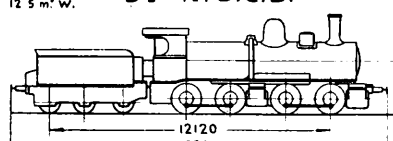
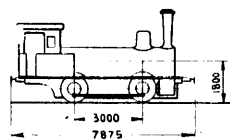
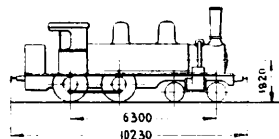
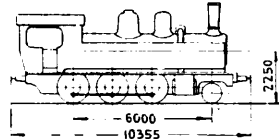
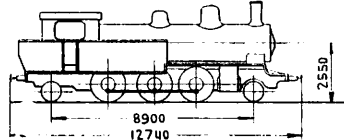
Für den Güterzugsdienst waren vor der Verstaatlichung der Hauptbahnen Dreikupplerlokomotiven
allgemein in Verwendung. Nur die ehemalige Centralbahn und Gotthardbahn besaßen Vierkuppplerlokomotiven
der Serie $D 2 \times \frac{2}{3}$ (System Mallet) bzw. $D^{4/4}$. Seit 1904 haben die schweizerischen Bundesbahnen Vier-
kupppler-Güterzugslokomotiven der Serie $C^{4/5}$ beschafft, die wesentlich größere Zugkraft und Leistung auf-
weisen als die älteren Güterzugslokomotiven und bei einer Maximalgeschwindigkeit von 65 km/St. auch im
Personenzugsdienst verwendbar sind, wodurch die Ausnützung der Lokomotiven günstig beeinflusst wird.
Die $C^{4/5}$ -Lokomotiven wurden zuerst als Vierzylinder-Verbundlokomotiven gebaut (1904—1907: 40 Stück),
davon acht Stück schwerster Bauart für den Vorspanndienst der Schnellzüge auf den Bergstrecken der
Gotthardbahn. Von 1908 an sind die $C^{4/5}$ -Lokomotiven als Zwillingslokomotiven mit Schmidt-Überhitzer aus-
geführt worden, und zwar bis Ende 1912 deren 19. Inzwischen hat sich jedoch das Bedürfnis nach einer
noch stärkeren Güterzugslokomotive herausgestellt, insbesondere für die Strecken mit starken Steigungen.
für die die Zugkraft der $C^{4/5}$ -Lokomotiven kleiner ist als die mit Rücksicht auf die Zughakenbeanspruchung
zulässige Zugkraft. Es wurden daher im Herbst 1913 fünf Fünfkuppplerlokomotiven der Serie $C^{5/6}$ in Dienst
gestellt, deren Beschreibung im Abschnitt „Ausstellungsgegenstände“ erfolgt.

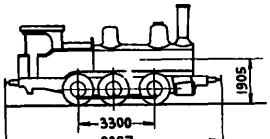
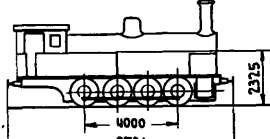
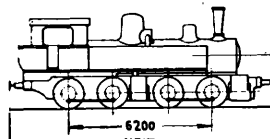
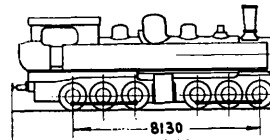
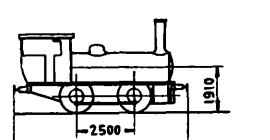
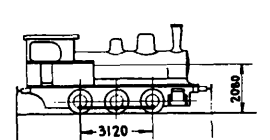
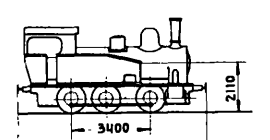
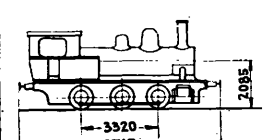
Unter den Tenderlokomotiven für den Liniendienst ist die seit 1911 in 25 Stück beschaffte $E^{b 3/5}$ -Type
mit vorderer und hinterer Laufachse bemerkenswert, deren Leistung und Zugkraft derjenigen der $B^{3/4}$ -Heiß-
dampflokomotive entspricht. Diese Tenderlokomotive ist dank ihrer symmetrischen Bauart befähigt, vor-
und rückwärts mit der gleichen Geschwindigkeit zu fahren.

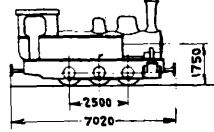
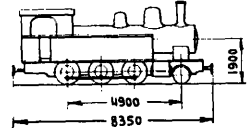
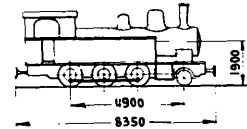
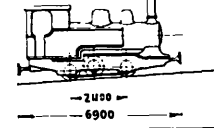
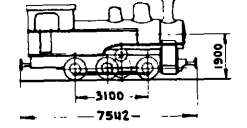
Im Rangierdienst werden vorzugsweise $E^{3/3}$ -Lokomotiven verwendet, deren seit 1902 bis Ende 1913
72 Stück beschafft wurden. Für den schweren Rangierdienst in großen Güterbahnhöfen sind Vierkupppler-
Tenderlokomotiven als neue Type im Bau, deren Ablieferung 1914 erfolgt. (2 Stück als Naßdampf-, 3 Stück
als Heißdampf-Zwilling.)

SERIE & SKIZZEN	ERSTES BESCHAFFUNGS-JAHR	DAMPFDRUCK ATM.	HEIZFLÄCHEN & GEWICHTE
<p>6T KOHLE. 127 m³ WASSER</p> <p>A³/₄ J. S.</p> 	1892	12	<p>HEIZFLÄCHE 129.3 m²</p> <p>Dienstgewicht 79.3T.</p> <p>ADHÄSIONSGEWICHT 31.0T</p>
<p>5T K 14.4 m³ W</p> <p>A³/₅ G. B.</p> 	1894	14	<p>165.5 m²</p> <p>100.5T.</p> <p>46.0T</p>
<p>8T K 17 m³ W</p> <p>A³/₅ J. S.</p> 	1902	15	<p>168.8 m²</p> <p>106.0T.</p> <p>45.0T.</p>
<p>5T K 17 m³ W.</p> <p>A³/₅ G. B.</p> 	1908	15	<p>204.0 m² 50.9 m² DAMPFTROCKNER</p> <p>254.9</p> <p>115.8T.</p> <p>48.3T.</p>
<p>7T K. 19 m³ W.</p> <p>A³/₅ S. B. B.</p> 	1910	14	<p>161.6 m² 40.7 m² UEBERHITZER</p> <p>202.3 m²</p> <p>114.6T.</p> <p>48.0T.</p>
<p>5T K 9 m³ W</p> <p>B³/₄ N. O. B.</p> 	1892	12	<p>98 m²</p> <p>58.4T</p> <p>25.6T.</p>
<p>5T K. 9 m³ W.</p> <p>B³/₄ S. C. B.</p> 	1892	12	<p>139.2 m²</p> <p>76.0T.</p> <p>40.2T.</p>
<p>6T K. 117 m³ W.</p> <p>B³/₄ J. S.</p> 	1898	14	<p>140.3 m²</p> <p>85.2T.</p> <p>45.0T.</p>
<p>6T K. 18 m³ W.</p> <p>B³/₄ S. B. B.</p> 	1907 (1909)	12	<p>111.9 m² 28.6 m² 40.5 m² (120.2) (32.2) (152.4 m²) UEBERHITZER.</p> <p>92.5T. (92.9T.)</p> <p>45.1T. (45.2T.)</p>

SERIE & SKIZZEN	ERSTES BESCHAFFUNGS-JAHR	DAMPFDRUCK ATM.	HEIZFLÄCHEN & GEWICHTE
5 T. KOHLE. 8 m ³ WASSER. C 2/2. N.O.B. 	1874	11	HEIZFLÄCHE 85.6 m ² DIENSTGEWICHT 47.6 T. ADHÄSIONSGEWICHT 25.6 T.
5 T. K. 9 m ³ W. C 3/3. N.O.B. 	1873	10	109.0 m ² 56.9 T. 32.9 T.
4.5 T. K. 9.5 m ³ W. C 3/3. V.S.B. 	1892	12	138.6 m ² 66.5 T. 41.7 T.
8 T. K. 17 m ³ W. C 4/5. S.B.B. 	1904	14	174.2 m ² 109.0 T. 57.6 T.
7 T. K. 18 m ³ W. C 4/5. S.B.B. 	1908 (1912)	12 (13)	143.7 37.6 181.3 m ² (160.9) (42.4) (203.3 m ²) UEBERHITZER. 107.7 T. (112.7 T.) 58.0 T. (60.5 T.)
5 T. K. 17 m ³ W. C 4/5. G.B. 	1906	15	233.2, 45 278.2 m ² DAMPFTROCKNER 115.3 T. 62.4 T.
7 T. K. 18 m ³ W. C 5/6. S.B.B. 	1913	15	211.3 54.5 265.8 m ² UEBERHITZER 127.6 T. 85.8 T.
7 T. K. 18 m ³ W. C 5/6. S.B.B. 	1913	13	221.2 57.5 278.7 m ² UEBERHITZER 125.6 T. 127.1 T. 85.3 T. VORWÄRMER 83.8 T.

SERIE & SKIZZEN	ERSTES BESCHAFFUNGS-JAHR	DAMPFDROCK ATM.	HEIZFLÄCHEN & GEWICHTE
<p>5T KOHLE 8 m³ WASSER</p> <p>D³/₃. J. S.</p> 	1858	10	<p>HEIZFLÄCHE 121.2 m²</p> <p>Dienstgewicht 63.7</p> <p>ADHÄSIONSGEWICHT 38.0 T.</p>
<p>4.5T. K. 8.5 m³ w</p> <p>D³/₃. G. B.</p> 	1895	12	<p>132.2 m²</p> <p>74.2 T.</p> <p>47.7 T.</p>
<p>4.5T. K. 8.5 m³ w.</p> <p>D⁴/₄. G. B.</p> 	1882	10	<p>158.0 m²</p> <p>78.3 T.</p> <p>54.0 T.</p>
<p>5T K. 9 m³ w.</p> <p>D⁴/₄. G. B.</p> 	1902	15	<p>176.8 m²</p> <p>86.3 T.</p> <p>60.0 T.</p>
<p>6T K. 12.5 m³ w.</p> <p>D 2 x 1/2. S. C. B.</p> 	1897	14	<p>130.0 m²</p> <p>90.0 T.</p> <p>57.6 T.</p>
<p>1.1T. K. 3.1 m³ w.</p> <p>E C²/₂. V. S. B.</p> 	1875	12	<p>83.8 m²</p> <p>28.0 T.</p> <p>29.0 T.</p>
<p>2T K. 5.3 m³ w</p> <p>E b²/₄. J. S.</p> 	1880	10	<p>101.2 m²</p> <p>44.2 T.</p> <p>27.6 T.</p>
<p>2.5T K. 7 m³ w</p> <p>E C³/₄. G. B.</p> 	1882	10	<p>135.6 m²</p> <p>56.8 T.</p> <p>44.8 T.</p>
<p>2.5T K. 7.7 m³ w.</p> <p>E b³/₅. S. B. B.</p> 	1911	12	<p>120.2 + 33.1 153.3 m² UEBERHITZER.</p> <p>74.9 T.</p> <p>48.4 T.</p>

SERIE & SKIZZEN	ERSTES BESCHAFFUNGS-JAHR	DAMPFDROCK ATM.	HEIZFLÄCHEN & GEWICHTE
<p>2.5 T. KOHLE. 4 m³ WASSER. E d 3/8. J.S.</p> 	1875	10	<p>HEIZFLÄCHE 105.1 m²</p> <p>DIENTSGEWICHT 43.6 T.</p>
<p>2.1 T. K. 6.5 m³ W. E d 1/4. V.S.B.</p> 	1876	12	<p>150.3 m²</p> <p>55.0 T.</p>
<p>2 T. K. 5 m³ W. E d 2 x 1/2. S.C.B.</p> 	1891	12	<p>114.4 m²</p> <p>60.4 T.</p>
<p>4.3 T. K. 7 m³ W. E d 2 x 3/8. G.B.</p> 	1891	12	<p>154.3 m²</p> <p>87.2 T.</p>
<p>1.1 T. K. 2.4 m³ W. E 1/2. N.O.B.</p> 	1873	10	<p>63.5 m²</p> <p>25.0 T.</p>
<p>1.2 T. K. 4.2 m³ W. E 3/8. S.C.B.</p> 	1896	12	<p>62.4 m²</p> <p>33.4 T.</p>
<p>1.6 T. K. 4.5 m³ W. E c 3/8. G.B.</p> 	1897	12	<p>80.8 m²</p> <p>42.7 T.</p>
<p>1.7 T. K. 4.2 m³ W. E 3/8. S.B.B.</p> 	1911	12	<p>56.5 m²</p> <p>34.9 T.</p>

SERIE & SKIZZEN	ERSTES BESCHAF- FUNGS- JAHR	DAMPFDROCK ATM.	HEIZFLÄCHEN & GEWICHTE
0.8 T. KOHLE. 2.6 m ³ WASSER G ³ / ₄ BRÜNIG. 	1887	11	HEIZFLÄCHE 56.3 m ² DIENSTGEWICHT 24.5 T. ADHÄSIONSGEW. 24.5 T.
0.8 T. K. 3.5 m ³ W. G ³ / ₄ BRÜNIG. 	1905	12	64.8 m ² 31.3 T. 26.4 T.
0.8 T. K. 3.3 m ³ W. G ³ / ₄ BRÜNIG. 	1914	12	57.3 26.8 84.1 m ² ÜBERHITZER. 32.3 T. 27.3 T.
0.8 T. K. 2.4 m ³ W. HG ² / ₂ BRÜNIG. 	1889	12	54.7 m ² 23.6 T. 23.6 T.
0.8 T. K. 3 m ³ W. HG ² / ₃ BRÜNIG. 	1908	14	66.9 m ² 31.6 T. 31.6 T.

Über die Entwicklung der Lokomotiven der Brünigbahn gibt Blatt 16 Aufschluss. Die neuen Talbahnlokomotiven der Serie G³/₄ sind den alten G³/₈-Lokomotiven insbesondere hinsichtlich des ruhigeren Ganges überlegen (Innenrahmen und vordere Laufachse). Versuchsweise wird eine der 1914 lieferbaren G³/₄-Lokomotiven mit dem neuen Schmidt-Überhitzer (mit sogenannter voller Besetzung der Rauchröhren) ausgerüstet. Die neuen Zahnradlokomotiven der Serie HG²/₃ weisen bei erheblich größerer Zugkraft (Zugsbelastung 50 t statt 38 t) wesentlich geringeren Brennmaterialverbrauch auf pro Bruttotonnenkilometer als die alten HG²/₂-Lokomotiven. Als wesentlicher Vorteil der neuen Type ist ferner deren höhere Maximalgeschwindigkeit (40 km) auf den Adhäsionsstrecken (HG²/₂ 20 km) zu erwähnen, die ermöglicht, die Lokomotive auch auf den Talbahnstrecken (Meiringen-Brienz) zu verwenden, womit eine bessere Lokomotivausnützung erreicht wird.

b. Wagen.

Die vier Hauptbahnen JS, SCB, NOB und VSB besaßen bis zu deren Verstaatlichung in den Jahren 1902/03 als neuestes Wagenmaterial hauptsächlich dreiachsige Personenwagen sowie zweiachsige Gepäckwagen mit durchwegs offenen Plattformen.

Von diesem Zeitpunkte an machte sich namentlich infolge der Vermehrung der internationalen Zugverbindungen und der damit im Zusammenhang stehenden regeren Beteiligung der Schweiz in der Beistellung von Wagen für den Auslands- und Durchgangsverkehr das Bedürfnis nach Verbesserungen im Wagenpark geltend. Es erfolgte nunmehr die Anschaffung von vierachsigen Personenwagen I. und II. Klasse mit zwei Drehgestellen, Seitengang und geschlossenen Plattformen mit Faltenbälgen. Die dadurch geschaffenen Annehmlichkeiten im internationalen Reisendenverkehr fanden bald Nachahmung im internen Schnellzugverkehr, für den ebenfalls Wagen mit geschlossenen Plattformen und Faltenbälgen gebaut wurden; diese teils vier-, teils dreiachsigen Personenwagen besitzen einen Seitengang in der I. und einen Mittelgang in der II. und III. Klasse. Die Ausrüstung eines Teils dieser Wagen gestattet auch den Übergang nach Deutschland, Oesterreich, Italien und Frankreich. Für den Lokalverkehr wurde die leichtere zwei- und dreiachsige Personenwagentype mit offenen Plattformen beibehalten.

Die Gepäckwagen wurden zwei- und dreiachsig gebaut: die dreiachsigen Wagen erhielten analog den Personenwagen geschlossene Plattformen mit Faltenbälgen.

Beim Bau von Güterwagen machte sich namentlich das Bestreben nach Ausdehnung von Ladelänge und Laderaum, sowie nach Erhöhung der Tragfähigkeit geltend. In letzterer Hinsicht ist zu erwähnen, daß für den Transport schwerer Gegenstände, hauptsächlich der Eisenindustrie, der zweiachsige Güterwagen nicht mehr ausreichte und deshalb auch der Bau von vierachsigen Spezial-Güterwagen notwendig wurde.

Aus den Abbildungen 17—20 ist ersichtlich, in welchem raschem Tempo die Vermehrung des Wagenparkes der schweizerischen Bahnen seit 1896, namentlich aber auch seit der Verstaatlichung in den Jahren 1902/03 vor sich gegangen ist. Seit diesem Zeitpunkt ist die Zahl der Personenwagen um 49 %, der Gepäckwagen um 60 % und diejenige der Güterwagen um 19 % gestiegen.

Die Zahl der Sitzplätze aller Personenwagen hat sich seit 1903 um 54 % vermehrt, und zwar in der I. Klasse um 14 %, in der II. Klasse um 49 % und in der III. Klasse um 59 %. Von dem Gesamttotal der Sitzplätze von 166 682 entfallen Ende 1912 73,5 % auf die III. Klasse, 22 % auf die II. und nur 4,5 % auf die I. Klasse. (Bild 21.)

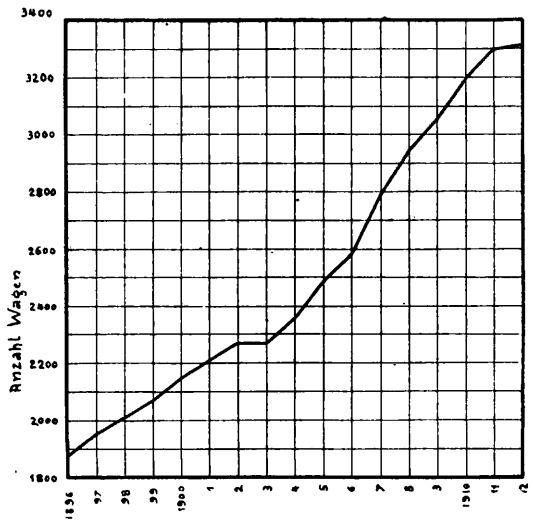
Infolge der stärkern Bauart der Wagen sowie der für die Reisenden bequemern Anordnung der Sitzplätze ist das mittlere Gewicht pro Platz seit 1896 von 266 kg auf 374 kg gestiegen. (Bild 22.)

Hinsichtlich der Wagentypen stehen die dreiachsigen Personenwagen mit 62 % an erster Stelle; dann folgen die zweiachsigen mit 23 % und endlich die vierachsigen mit 15 % des ganzen Bestandes; die vierachsigen Wagen sind seit 1912 wesentlich vermehrt worden. Faltenbälge besitzen 790 Personenwagen oder 23,5 %. In gleicher Weise ist auch der Bestand an Gepäckwagen dargestellt. (Bild 23 und 24.)

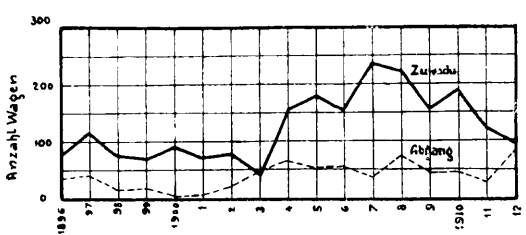
Im fernern ist aus den Aufzeichnungen ersichtlich, daß sämtliche Personenwagen mit der kontinuierlichen Bremse ausgerüstet sind. Mit Ausnahme von 34 Wagen mit Ofen- oder Luftheizung für die Einstellung in Güterzüge mit Personenbeförderung, sowie von 13 Wagen ohne Heizung besitzen alle Personenwagen Dampfheizungseinrichtung. (Bild 25—28.)

Über die Beleuchtungsarten geben die Abbildungen 29 und 30 Aufschluß. Es sind 79 % der Wagen mit elektrischer Beleuchtung, 13,5 % mit Gasbeleuchtung und 6,5 % mit Oel- oder Petroleumbeleuchtung ausgerüstet.

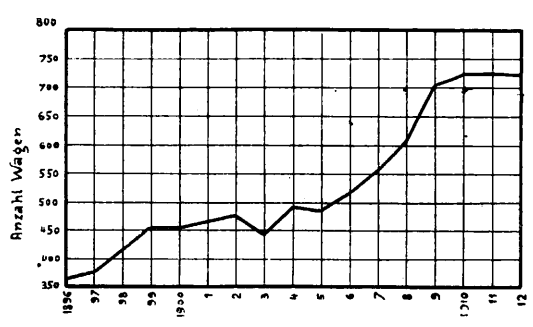
Die Veränderungen im Leer- und Ladegewicht pro Achse, sowie im Zuwachs und Abgang der Güterwagen und im Bestand der Wagen mit Bremsen sind aus den Abbildungen 31—34 ersichtlich.



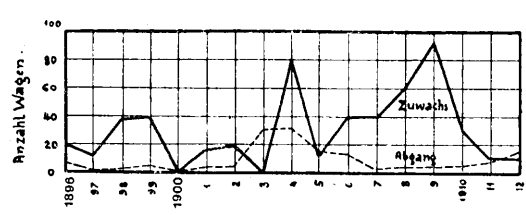
17. Bestand an Personenwagen.



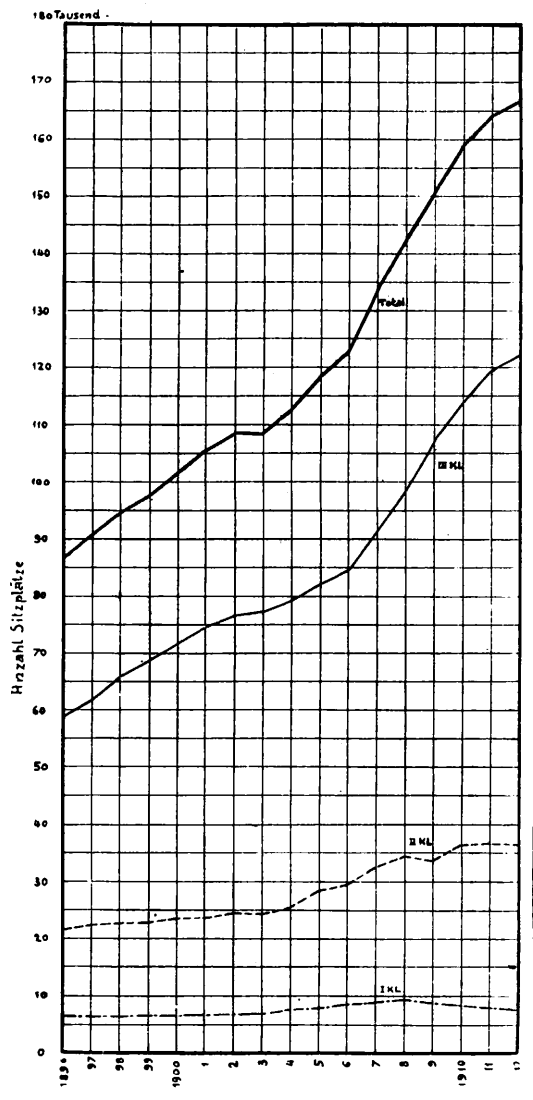
18. Zuwachs und Abgang an Personenwagen.



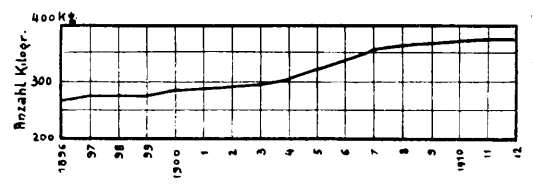
19. Bestand an Gepäckwagen.



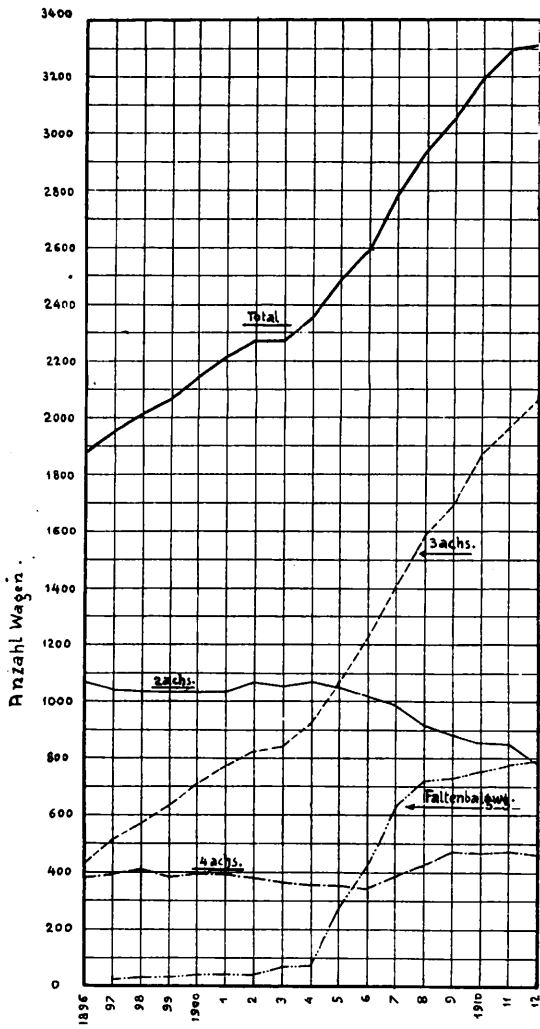
20. Zuwachs und Abgang an Gepäckwagen.



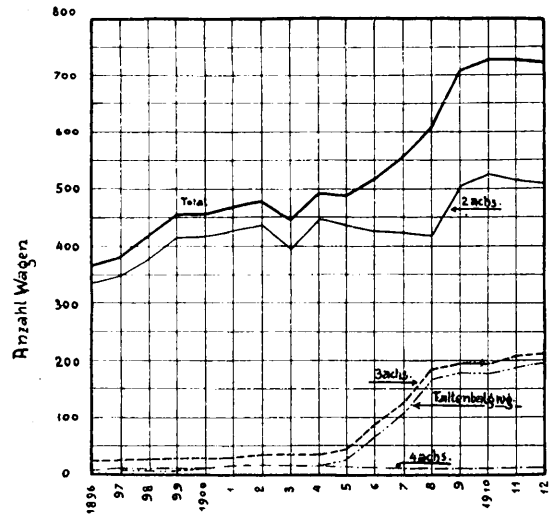
21. Zahl der Sitzplätze.



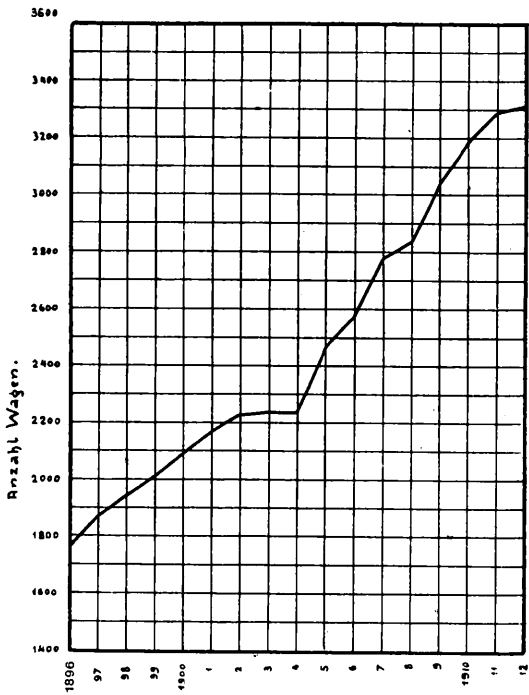
22. Mittleres Gewicht pro Sitzplatz.



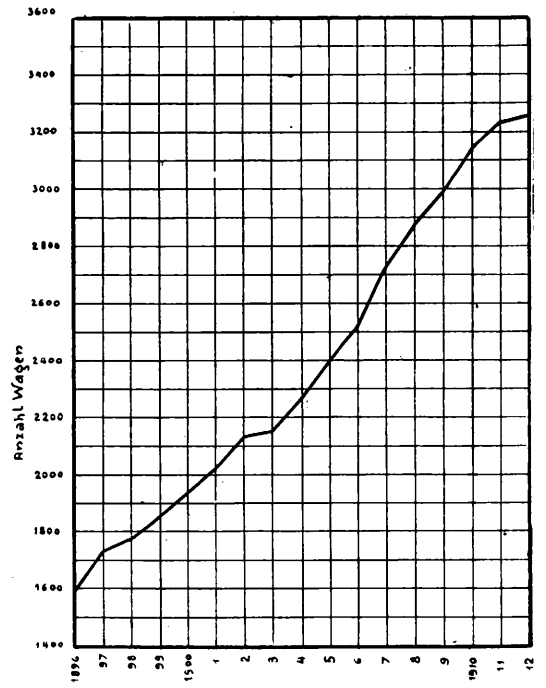
23. Bestand der 2-, 3- und 4-achsigen Personenwagen, sowie der Faltenbalg-Personenwagen.



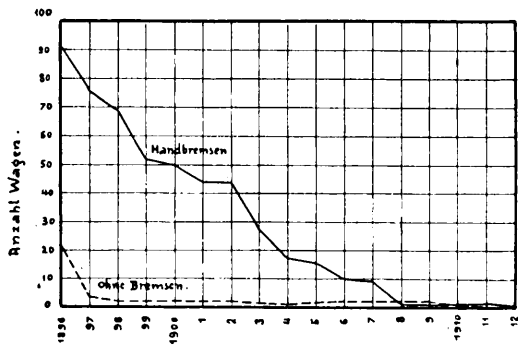
24. Bestand der 2-, 3- und 4-achsigen Gepäckwagen, sowie der Faltenbalg-Gepäckwagen.



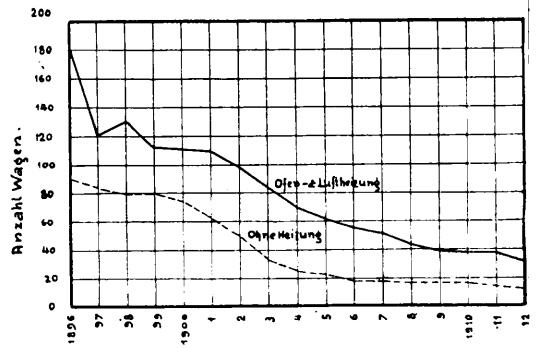
25. Personenwagen mit kontinuierlichen Bremsen.



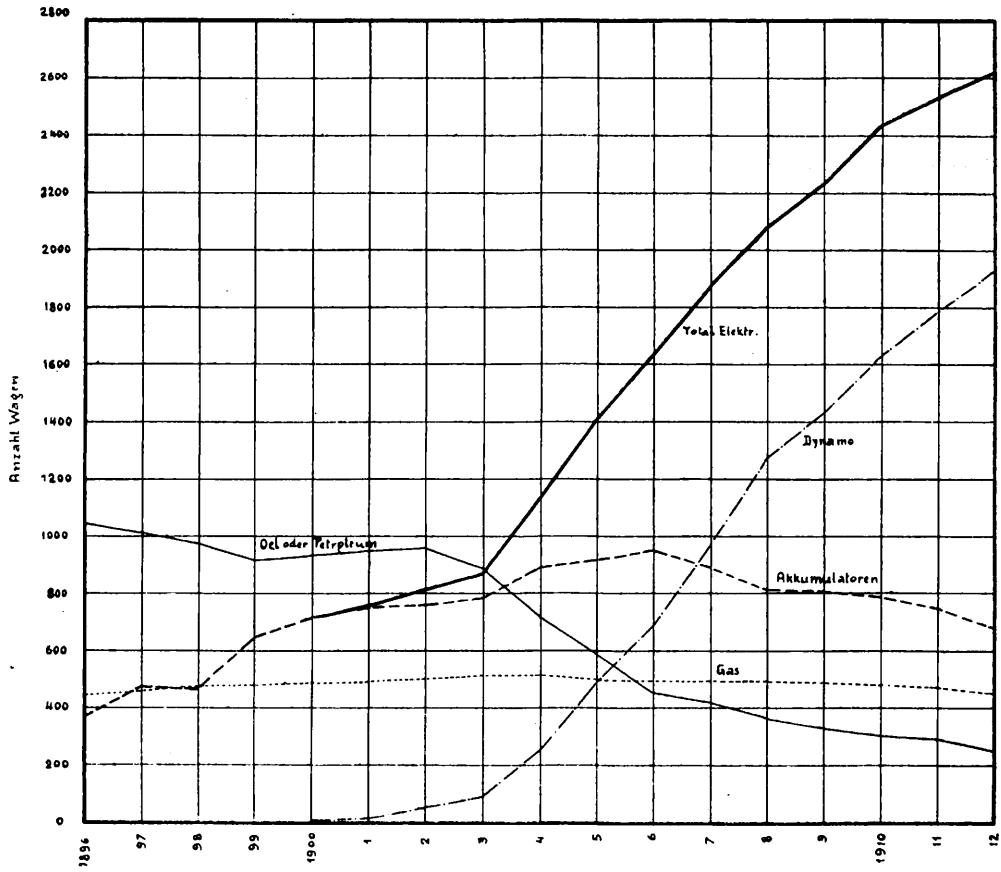
27. Personenwagen mit Dampfheizung.



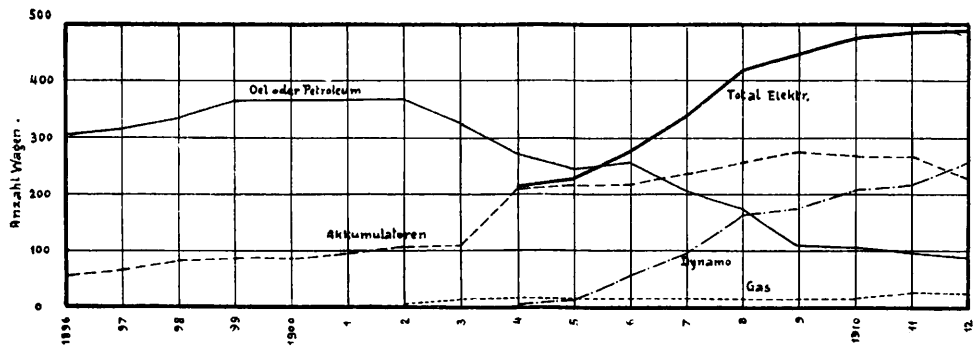
26. Personenwagen mit nur Handbremse und ohne Bremse.



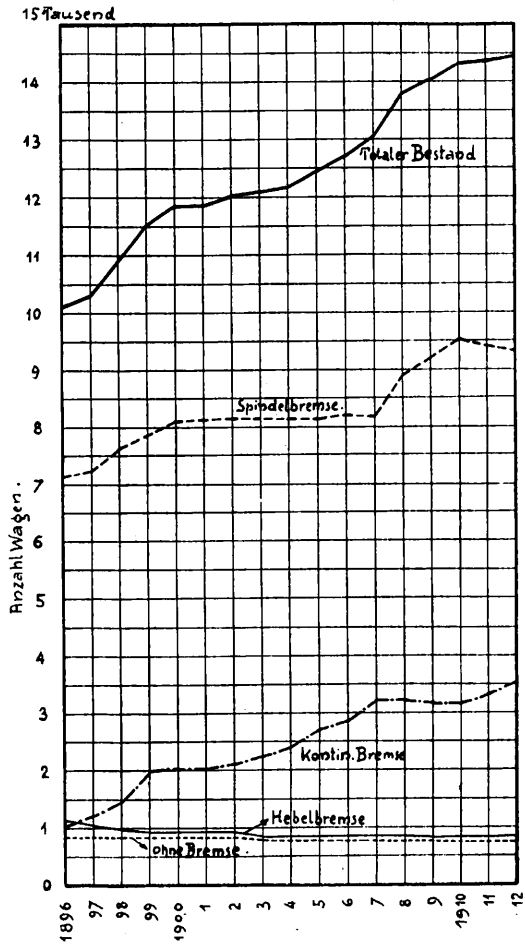
28. Personenwagen mit Ofen-, Luft- und ohne Heizung.



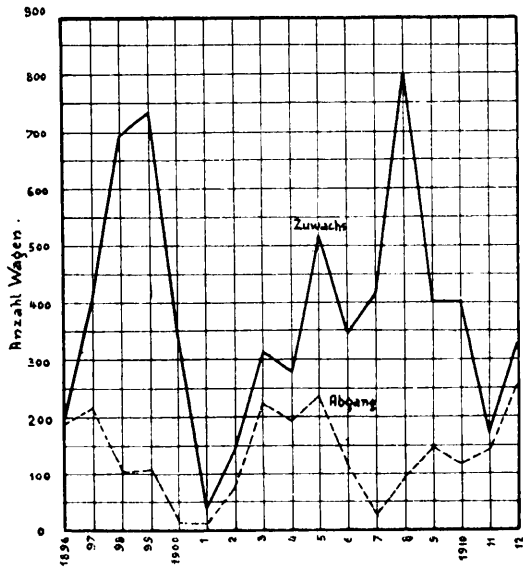
29. Beleuchtungsarten der Personenwagen.



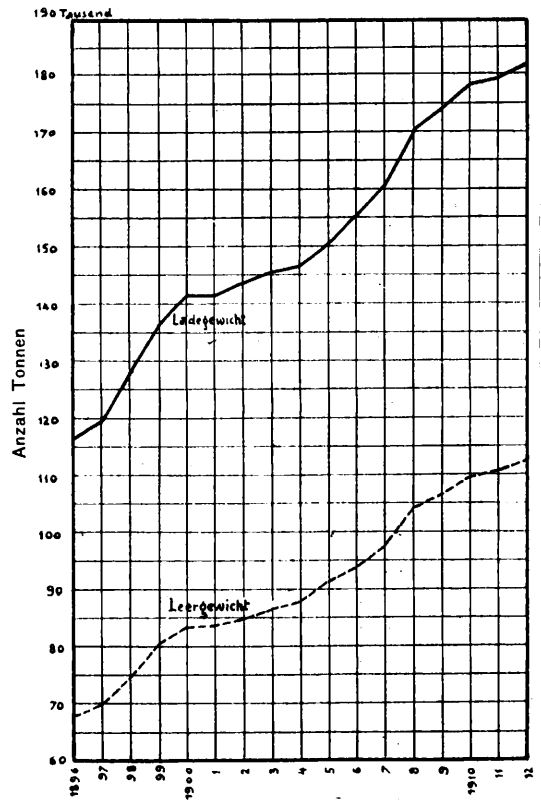
30. Beleuchtungsarten der Gepäckwagen.



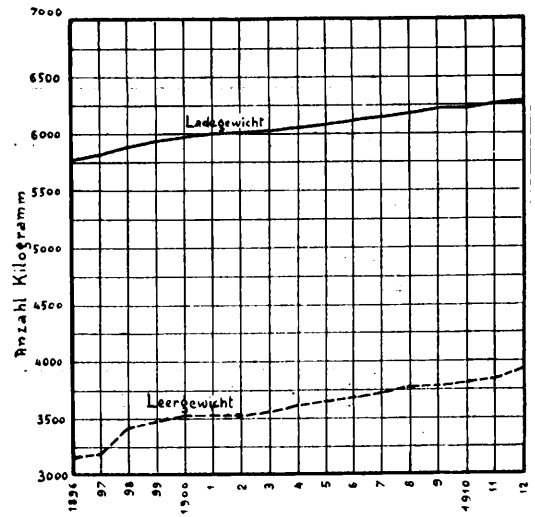
31. Güterwagen: Totaler Bestand; mit kontinuierlicher Bremse; mit nur Spindelbremse; mit nur Hebelbremse und ohne Bremse.



32. Zuwachs und Abgang an Güterwagen.



33. Totales Leer- und Ladegewicht der Güterwagen.



34. Leer- und Ladegewicht pro Achse der Güterwagen.

III. Angaben über die ausgestellten Fahrzeuge.

a. Lokomotiven.

Die Hauptabmessungen der ausgestellten Lokomotiven sind aus umstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Erste Schnellzuglokomotive der ehemaligen Schweizerischen Centralbahn (SCB).

Serie E^{b 2/4} (A²E Nr. 15) „Speiser.“

Erstellt von der Maschinenfabrik E. Kessler in Eßlingen 1857.

Geleise C. Platz Nr. 4.

Die ehemalige SCB eröffnete ihre erste Linie Basel-Liestal am 19. Dezember 1854. Zur Beförderung der Züge dienten Lokomotiven der damaligen Type B²E (2 Triebachsen mit 1374 mm Triebraddurchmesser und 3-achsiger Engerth-Tender) geliefert von der Maschinenfabrik Emil Kessler in Eßlingen auf Grund eines Lieferungsvertrages vom 16. Juni 1853/12. Juni 1854 für zwölf Lokomotiven. Schon am 7. Mai 1855 schloß das Direktorium der SCB mit derselben Firma einen neuen Vertrag für Lieferung weiterer 40 Lokomotiven gleicher Type (B²E) ab, welcher dann 1856 auf Grund der inzwischen gesammelten Erfahrungen der SCB dahin geändert wurde, daß für 12 der bestellten 40 Lokomotiven statt der Type B²E die leichtere, von Kessler vorgeschlagene Bauart der Type A²E gewählt wurde. Zuzufolge ihres größeren Triebraddurchmessers (1524 mm) gestattete diese Type, deren erstes Exemplar die ausgestellte, im Jahre 1857 dem Betriebe übergebene Lokomotive A²E Nr. 15 „Speiser“ ist, eine höhere Geschwindigkeit.

Ende 1872 standen bereits 17 Stück dieser Lokomotivtype, sämtliche aus der Maschinenfabrik Eßlingen stammend, im Dienste der SCB. Die zu befördernde Zuglast bei 9 Atm. Betriebsdruck war anfänglich für 5 ‰ Steigung auf 130 Tonnen festgesetzt, die maximale Geschwindigkeit der Lokomotive auf 75 km/Std. Der Durchschnittsverbrauch an Material betrug pro durchlaufenen Kilometer 5 kg Kohle und 0,03 m³ Wasser.

Konstruktives: Der durch Filz, Holz und eine Blechverschalung gegen Wärmeverluste geschützte Kessel enthält 125 Siederöhren aus Messing. Zur Versteifung der Feuerbüchse dienen 6 Brückenanker. Der gußeiserne Dom diente zur Aufnahme der Sicherheitsventile und der mittelst Schiebers betätigten Dampfpfeife. Das Regulatorgehäuse vereinigte in sich einen Teil der Einströmungsrohre und den Fuß des Kamins, welches als Funkenfänger ausgebildet war. Die Ein- und Ausströmungsrohre waren in der Rauchkammer untergebracht. Das Auspuffrohr besaß eine vom Führerstand aus regulierbare Drosselklappe (Froschmaul). Die Achsen bestanden aus bestem Scrapeisen, die Kurbelzapfen aus Gußstahl. Die Räder — nach Sharps System aus zusammengeschiedeten Felgen und Speichen konstruiert — hatten gußeiserne Naben, in welche die Speichen eingegossen waren, und Bandagen aus bestem Low & Moor-Radeisen.

Das zweiteilige, innenliegende Zylinderpaar hatte gemeinsamen Schieberkasten, Kolben aus Gußeisen mit Kompositionsringen und stählernen Kolbenstangen. Die Steuerung ist nach System Allan gebaut.

Zur Speisung des Kessels dienten 2, durch Exzenter von der Triebachse aus bewegte Kolbenpumpen, deren jede einzeln zur Lieferung des benötigten Wasserquantums genügte.

Maschine und Tender sind nach System Engerth miteinander verbunden. Als Zugvorrichtung diente vorn ein fester, zentral am hölzernen Stoßbalken angeordneter Eisenbügel, hinten am Tender ein solcher mit zwei starken Spiralfedern, in welche das Kuppelisen mittelst eines Kupplungsnagels eingehängt wurde. Zur Sicherung waren hinten noch zwei Sicherheitsketten angebracht.

Die Lokomotive „Speiser“ Nr. 15 hat im ganzen zirka 1380000 km zurückgelegt und wurde am 4. Oktober 1902 ausrangiert, nachdem sie im Jahre 1880 einem Umbau in der Hauptwerkstätte Olten unter-

Dampflokomotiven.

Serie	Nummer	Jahr der Inbetriebsetzung	Trieb-Durchmesser	Zylinder		Kessel						Gewichte							Maximale Geschwindigkeit	Bemerkungen	
				Durchmesser	Kolbenhub	Maximaler Druck	Heizfläche (äußere)				Rostfläche	Maschine			Tender			Total voll ausgerüstet			
							Verdampfungsheizfläche		Überhitzerheizfläche	Totale Heizfl. inkl. Überh.		Ganz leer	Dienstbereit voll	Adhäsionsgewicht	Ganz leer	Fassung					Dienstbereit voll m. Ausrüstg.
				Direkt	Total			Ganz leer		Speisewasser	Brennmaterial.										
mm	mm	mm	Atm.	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	t	t	t	t	m ³	t	t	t	km				
A ^{3/3} H.O.	634	1914	1780	425 630	660	14	15,5	161,6	42,4	204,0	2,8	65,5	73,0	47,9	16,2	18,0	7,0	41,8	114,8	100	
C ^{5/6} H.O.	2953	1913	1330	470 710	640	15	13,7	211,3	54,5	265,8	3,7	76,0	85,8	76,1	16,2	18,0	7,0	41,8	127,6	65	
E ^{b 3/6} H.O.	5825	1914	1520	520	600	12	11,4	120,2	33,5	153,7	2,3	57,6	74,0	max. 48,1 min. 42,0	—	7,7	2,5	—	74,0	75	
H G ^{3/3}	1067	1910	910 860	380 380	450	14	5,7	66,9	—	—	1,3	25,2	31,6	max. 31,6 min. 27,8	—	3,0	0,8	—	31,6	40 13	
E ^{b 2/4}	15	1857	1525	360	561	9* 10	5,8* 6,5	81,9* 78,9	—	—	0,81* 1,05	27,5* 29,0	38,5* 40,0	max. 22,0* min. 17,5* max. 22,0 min. 19,5	—	4,1	2,0	—	38,5* 40,0	75	* Ursprüngliche Ausführung.

Elektrische Lokomotiven.

Serie	Nummer	Jahr der Inbetriebsetzung	Trieb-Durchmesser	Motoren					Kontaktleitung		Übersetzung zwischen Motor und Triebachse	Gewichte		Länge inkl. Puffer	Radstand	Maximale Geschwindigkeit	Bemerkungen		
				Anzahl	System	Spannung	Nominelle Leistung eines Motors		Tourenzahl	Stromart		Spannung	Total					Adhäsion	
			mm			Volt	PS				Volt		t	t	mm	mm	km		
F ^{b 4/6}	371	1914	1250	2	Drehstrom-Induktions-Motor	3000	525	700	108	154	Drehstrom 16 P.	3000	1 : 1	ca. 86	ca. 68	12500	8800	75	Für den Simplon.
F ^{2/2}	53	1914	1030	2	Gleichstrom-Serie-Motor	450	100	1400	225	308	—	—	1 : 5	35,8	35,8	8840	4500	30	Für Materialzüge, Simplontunnel II.
—	—	1914	850	1	do.	110	5	—	—	600	—	—	1 : 26	7,0	7,0	3300	1350	—	Werkstätte-Rangierlokomot. mit elektromagnet. Kuppl.

zogen worden war, bei dem sie wie auch bei spätern Anlässen durch entsprechende Umänderungen und Ergänzungen den jeweiligen Anforderungen ihres Dienstes angepaßt worden ist, wie: Ersatz der Kolben- speisepumpen durch Körting-Injektoren, Anbringen der Schleifer-, später der Westinghouse- und Hardy- Bremse, der Dampfheizung, des Haufhälter'schen Geschwindigkeitsmessers usw.

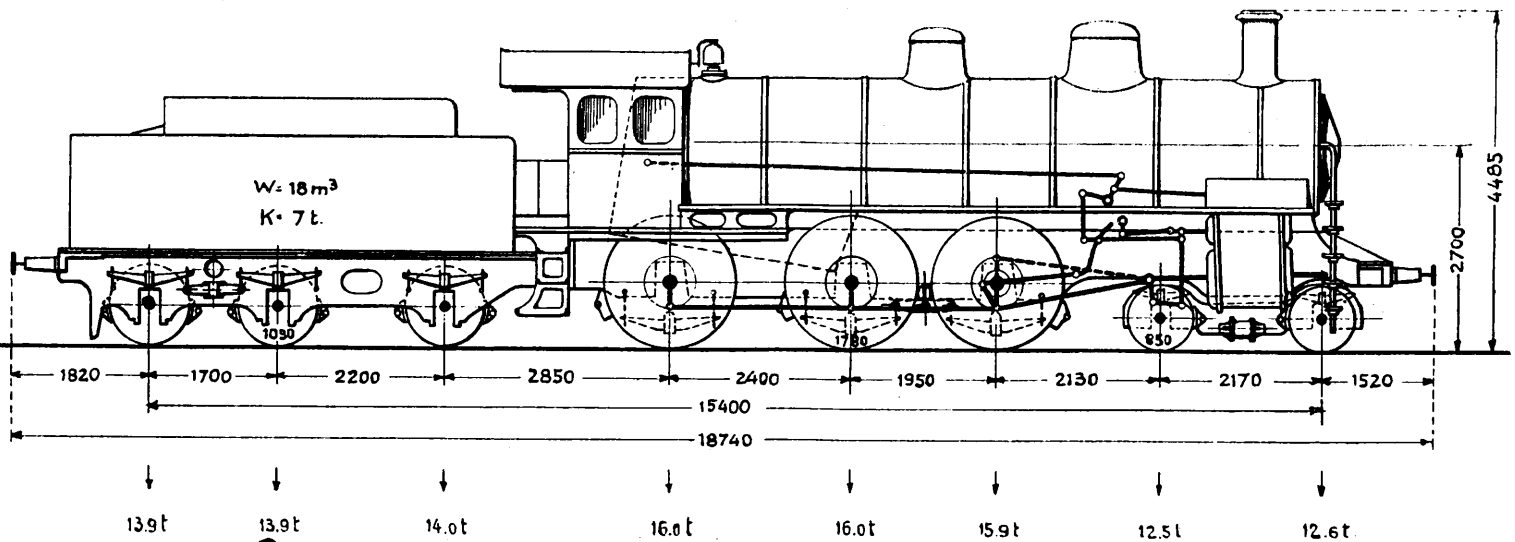
Vierzylinder-Verbund-Heißdampf-Schnellzugslokomotive.

Serie A^{3/5} Nr. 634.

Erstellt von der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur 1914.

Geleise D. Platz Nr. 4.

Maßstab 1 : 100



Die Lokomotive ist zur Führung schwerer Schnellzüge bestimmt; als Dauerleistung befördert sie einen Zug von 350 t auf 10 ‰ Steigung mit zirka 50 km Fahrgeschwindigkeit.

Der Kessel hat eine schmale, zwischen den Rahmen gelagerte Feuerbüchse. Die Decke der innern Feuerbüchse ist flach und in der allgemein üblichen Weise durch Deckenanker versteift. Die Querversteifung des Stehkessels oberhalb der Feuerbüchse erfolgt durch zwei Reihen Queranker. Der zylindrische Kessel besteht aus zwei Schüssen.

Der Schmidt-Überhitzer hat 21 Rohrelemente. Die Überhitzerröhren sind mit geschweißten Kappen ausgerührt. Am vordern Ende münden die Rauchröhren in den Überhitzerkasten, der bei geschlossenem Regulator durch den Automaten mit 3 Klappen abgeschlossen wird.

Alle 4 Zylinder sind nebeneinander angeordnet, HD innen, ND außen und wirken auf die eine Triebachse, die in Z Form aus Nickelstahl mit Aussparungen nach Frémont in den Kurbelscheiben erstellt ist. Ein A^{3/5}-Kropfachsradatz ist separat ausgestellt. (Geleise D, Platz Nr. 3.) Die HD- und ND-Schieber sind als Kolbenschieber mit federnden Ringen ausgeführt. Für den Leerlauf ist auf dem Dampfverteiler ein Luftventil vorhanden, während die ND-Zylinder ein automatisch wirkendes Umströmventil erhalten haben, das auf dem ND-Schieberkasten befestigt ist und in geöffneter Stellung (Regulator geschlossen) die beiden Zylinderkanäle miteinander in Verbindung setzt. In allen Zylinderdeckeln sind große Sicherheitsventile eingebaut.

Für je einen HD- und ND-Zylinder ist nur ein Steuerungsantrieb (Walschaert) vorhanden, und zwar geschieht die Bewegungsübertragung vom äußern ND-Schieber zum innern HD-Schieber durch eine Rocker-

welle. Der Antrieb erfolgt jedoch nicht von der äußern Schieberstange, sondern von einem Punkt der nach hinten abgebogenen Pendelstange aus, wodurch auch für die indirekte, angetriebene innere Steuerung eine gute Dampfverteilung erreicht wird.

Das Drehgestell ist seitlich in 2 Kugelstützlagern gelagert und nach jeder Seite um 65 mm verschiebbar. Die Rückstellung erfolgt durch Blattfedern. Die Laufachsen haben doppelte Abfederung durch Blatt- und Spiralfedern. Ein von der Werkstätte Yverdon angefertigtes A^{3/5}-Reserve-Bogie ist einzeln ausgestellt. (Geleise D, Platz Nr. 2.)

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit:

2 Friedmann-Injektoren Klasse H.H. Nr. 9;

2 Friedmann-Schmierpumpen L. F. mit je 6 Ausläufen zur Schmierung der Schieber und Zylinder, mit Ölzerstäubung im Leerlauf;

1 Handschmierpumpe für Regulator und als Reserve für Zylinderschmierung;

Westinghouse-Doppelbremse (automatische und nichtautomatische) mit zweistufiger Luftpumpe; alle Lokomotiv- und Tenderräder werden gebremst, diejenigen der Lokomotive nur durch die automatische Luftdruckbremse;

Geschwindigkeitsmesser Bauart Hasler;

Einrichtung zur Dampfheizung für den Zug;

halbautomatischem Rauchverbrenner Bauart Langer-SBB;

Hand- und Luftdrucksandstreuer;

Dampfschienenspritze.

Der zugehörige dreiachsige Tender faßt 18 m³ Wasser und 7 t Kohle; er ist nicht ausgestellt, da er gleich gebaut ist wie der Tender der C^{5/6}-Lokomotive.

Vierzylinder-Verbund-Heißdampflokomotive.

Serie C^{5/6} Nr. 2953.

Erstellt von der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur 1913.

Geleise E. Platz Nr. 4.

(Tafel 1.)

Diese Lokomotive stellt die neueste Lokomotivtype der Schweizerischen Bundesbahnen dar, die 1913 in 5 Exemplaren beschafft wurde, und zwar vergleichshalber 3 als Vierzylinder-Verbund-, 2 als Vierzylinderlokomotiven mit einfacher Dampfdehnung. Diese Lokomotivserie ist hauptsächlich zur Beförderung schwerer Güterzüge auf Strecken mit starken Steigungen bestimmt, jedoch auch zur Führung von Personen- und Schnellzügen auf Gebirgsstrecken verwendbar. Als Dauerleistung befördert sie Züge von 300 t Gewicht auf 25 ‰ Steigung mit zirka 25 km Geschwindigkeit.

Mit Rücksicht auf die Verwendbarkeit der Lokomotive im Personen- und Schnellzugsdienst mit maximal 65 km Geschwindigkeit, ist die Lokomotive mit 4 Zylindern und mit vorderer Laufachse ausgeführt worden.

Der Kessel weist in Anbetracht der verlangten großen Leistungen der Lokomotive große Abmessungen auf. Die Feuerbüchse ist über den Rädern gelagert, da die erforderliche Rostfläche von 3,7 m² mit zwischen den Rädern angeordneter Feuerbüchse eine zu große Länge des Rostes ergeben hätte. Da die Feuerbüchse vorn hinter die Kuppelräder herunterreicht, wird bei der hohen Lage des Kessels (Kesselmitte 2,9 m über Schienenoberkante) eine genügende Tiefe der Feuerbüchse erreicht. Die Feuerbüchsdecke ist gewölbt. Im Langkessel ist ein Schmidt-Überhitzer eingebaut, bestehend aus 24 Elementen mit am hintern Ende gewellten Rauchröhren. Der Kessel ist vorn mit dem Zylindersattelstück verschraubt, ungefähr in der Mitte des Langkessels durch ein Pendelblech gestützt; ferner ist die Feuerbüchse vorn und hinten auf breiten Gleitplatten gelagert. Der hintere Kesselträger ist gleichzeitig als Schlingerstück ausgebildet. Die

dreiteilige Feuertüre öffnet sich nach innen. Die Türe kann zur Oberluftzufuhr (Rauchverbrennung) in entsprechend geöffneter Lage durch Federklinken festgestellt werden.

Der Rahmen ist aus 30 mm dicken Blechen erstellt und kräftig versteift. Ein durchgehender, starker Winkel reicht vom hintern Stoßbalken bis zur geschlossenen Achsführung der vordern Kuppelachse. Über der hintern Kuppelachse ist der wegen der einragenden Feuerbüchse erforderliche Rahmenausschnitt durch ein aufgenietetes Blech verstärkt.

Das Triebwerk ist nach der Bauart de Glehn ausgeführt; alle Zylinder liegen nebeneinander; die innern Hochdruckzylinder treiben die vordere, die äußern Niederdruckzylinder die hintere Achse an. Die Kropf-achse ist aus Nickelstahl angefertigt mit Aussparungen nach „Frémont“ in den runden Kurbelscheiben. Die innern Zylinder bilden mit den zugehörigen Schieberkasten ein Gufstück.

Alle Schieber sind als Kolbenschieber mit federnden Dichtungsringen ausgeführt, und zwar haben die Niederdruckschieber in Anbetracht der großen Zylinderabmessungen doppelte Einströmung erhalten. Als Leerlaufvorrichtung sind Drehschieber verwendet, die zwischen den Hochdruckzylindern und über den Niederdruckzylindern angeordnet sind. Die Bewegung der Drehschieber erfolgt durch einen Luftzylinder; der Luftzutritt unter oder über dem Kolben wird durch einen Dreiweghahn im Führerstand gesteuert. Auf dem Dampfverteiler ist ein Lufteinlaßventil angebracht, um eine zu starke Erwärmung der Kolben und Schieber im Leerlauf zu vermeiden.

Die Steuerung ist grundsätzlich gleich ausgeführt wie die der $A^{3/5}$ -Lokomotiven; es ist also auf einer Maschinenseite auch nur ein Steuerungsantrieb vorhanden.

Um genügende Kurvenbeweglichkeit zu erzielen, sind die vorderste und hinterste Kuppelachse nicht fest gelagert; ihr Spiel nach jeder Seite beträgt 20 bzw. 25 mm. Die Spurkränze der hintern Triebachse sind 6 mm schwächer. Die Laufachse hat jederseits 70 mm Seitenausschlag; sie bildet mit der vordern Kuppelachse ein sogenanntes kombiniertes Drehgestell mit Federzentrierung (Bauart Winterthur), in analoger Ausführung wie bei den $B^{3/4HD}$ - und $E^{b3/5}$ -Heißdampflokomotiven.

Die Tragfedern der vier hintern Achsen liegen unterhalb, die der vordern Kuppel- und Laufachse oberhalb der Lager. Zwischen je 2 Achsen, d. h. zwischen der 1. und 2., 3. und 4., 5. und 6. sind Balanciers vorhanden; ferner ist ein Querbalancier vor der Laufachse angeordnet, um einseitige Entlastungen der Laufachse, die zu Entgleisungen Anlaß geben könnten, zu vermeiden.

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit:

2 Friedmann-Injektoren H.H. Nr. 9;

2 Friedmann-Schmierpumpen zur Zylinder- und Schieberschmierung (mit Zerstäubung im Leerlauf);

1 Handschmierpresse für Regulator und als Reserve zur Schieberschmierung;

Westinghouse-Doppelbremse (Regulierbremse nur auf Tenderräder wirkend);

Geschwindigkeitsmesser Klose;

Dampfheizungseinrichtung;

Rauchverbrenner Langer-SBB;

Hand- und Luftsandstreuer. Der Luftsander kann Sand vor die 1., oder 1. und 2. Kuppelachse werfen; der Handsander wirkt vor der 2. Achse.

Der dreiachsige Tender ist gleich wie der der $A^{3/5}$ -Lokomotiven. Er faßt 18 m³ Wasser und 7 t Kohle. Die Füllöffnungen sind seitlich angeordnet mit vom Führerstand aus bedienbaren Deckeln. Diese Anordnung erleichtert das Wasserfassen und ermöglicht bei Rückwärtsfahrt günstigen Ausblick auf die Geleise. Im Kohlenraum ist ein weites Rohr eingebaut zur Aufnahme der Feuerwerkzeuge, die also direkt in die Feuertüröffnung eingeführt werden können, ohne gedreht werden zu müssen.

Als Tenderradkörper sind flußeiserne, gewalzte Radscheiben verwendet. Zwischen den beiden hintern Achsen sind Ausgleichhebel zu den Tragfedern angeordnet, um eine gleichmäßige Lastverteilung zu erhalten.

Die Bremse wirkt auf alle Räder beidseitig.

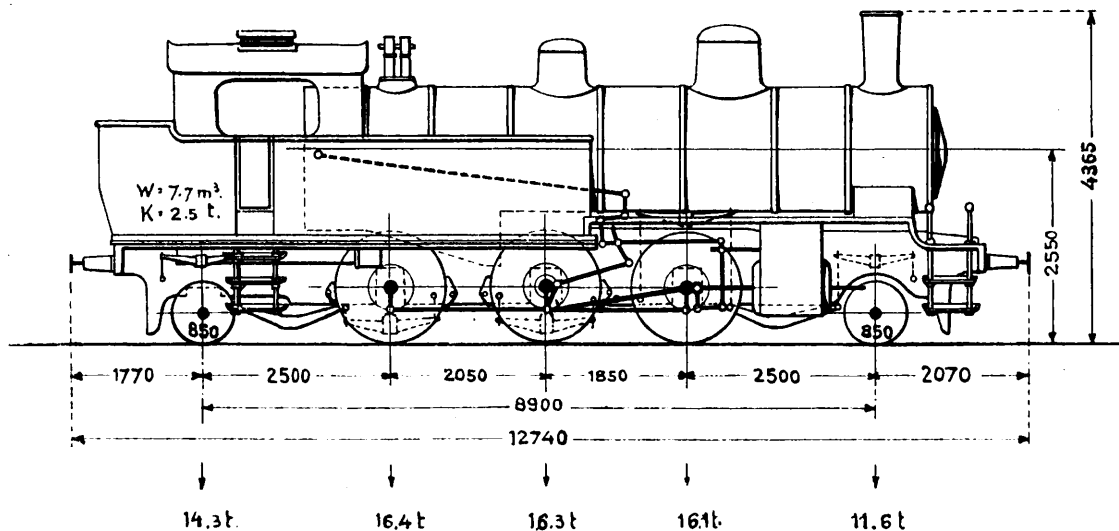
Heißdampf-Zwillings-Tenderlokomotive.

Serie E^{b 3/8} Nr. 5825.

Erstellt von der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur 1914.

Geleise A. Platz Nr. 3.

Maßstab 1 : 100



Die Lokomotive ist zur Beförderung von Schnell- und Personenzügen auf kürzern Strecken bestimmt und wird vielfach auch als Vorspann auf Bergstrecken verwendet. Wegen deren symmetrischer Bauart mit vorderer und hinterer Laufachse kann sie in beiden Richtungen mit der nämlichen Geschwindigkeit fahren.

Diese Lokomotivtype wurde erstmals 1911 gebaut; Kessel und Triebwerk sind gleich ausgeführt wie bei der Serie B^{3/4}. Die Querverankerung des Stehkessels erfolgt wie beim A^{3/5}-Kessel durch 2 Reihen Querveranker. Der Schmidt-Überhitzer besteht aus 18 Rohrelementen. Die Anordnung des Überhitzerkastens mit Klappen und Automat ist grundsätzlich die nämliche wie beim A^{3/5}-Kessel.

Die außen liegenden Zylinder haben Kolbenschieber mit federnden Ringen. Für den Leerlauf ist als Umströmvorrichtung auf dem Schieberkasten ein Tellerventil angeordnet, das bei offenem Regulator durch den Dampfdruck automatisch geschlossen wird. Luftsaugventile sind nicht vorhanden. Zur Vermeidung von Wasserschlägen sind an den Zylinderdeckeln Sicherheitsventile mit 60 mm Ventildurchmesser angebracht.

Die vordere Laufachse ist mit der ersten Kuppelachse zu einem kombinierten Drehgestell verbunden, und zwar beträgt das Spiel nach jeder Seite bei der Laufachse 50, bei der Kuppelachse 20 mm. Das Drehzapfenlager des Gestells ist gleichfalls seitlich verschiebbar, wird jedoch durch Blattfedern in die Mittellage zurückgeführt.

Die hintere Laufachse ist als Radialachse (Adamachse) mit 65 mm Spiel nach jeder Seite ausgeführt, mit Rückstellung durch Einwirkung der Tragfedern auf Keilflächen der Achskisten.

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit:

- 1 Friedmann-Injektor A. S. Z. Nr. 8 links;
- 1 Friedmann-Injektor H. H. Nr. 9 rechts;
- 1 Friedmann-Schmierpumpe L. F. mit 6 Ausläufen zur Schieber- und Zylinderschmierung (mit Ölerstäubung);
- 1 Handschmierpresse für Regulator, zugleich als Reserve für Zylinderschmierung;

Westinghouse-Doppelbremseinrichtung (auf die Triebräder wirkt nur die automatische Bremse);
Geschwindigkeitsmesser Hasler;
Einrichtung zur Dampfheizung für den Zug;
Rauchverbrenner Langer-SBB;
Hand- und Luftsandstreuer für Vor- und Rückwärtsfahrt;
Dampfschienenpritze vorn und hinten.

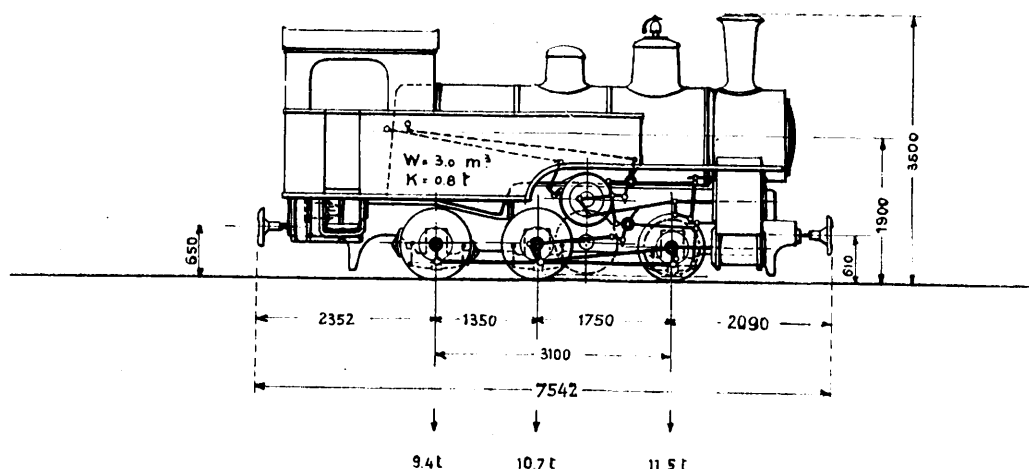
Vierzylinder-Verbund-Zahnradlokomotive für die Brünigbahn.

Serie HG^{3/3} Nr. 1067.

Erstellt von der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur 1910.

Geleise A. Platz Nr. 2.

Maßstab 1 : 100



Die Lokomotive befördert Züge bis 50 t Gewicht auf der Brünig-Bergstrecke (max. Steigung: Zahnradstrecke 120 ‰, Adhäsion 21 ‰); in den Jahren 1905—1910 sind deren 17 beschafft worden.

Die Maschine hat 3 Adhäsionsachsen, ein durch ein Vorgelege angetriebenes Zahnradtriebrad und ein auf der ersten Adhäsionsachse lose gelagertes Zahnrad mit Rillen-Bremsscheibe. Alle 4 Zylinder liegen außen und haben gleiche Durchmesser und gleichen Kolbenhub. 2 Zylinder, in einem Stück gegossen, liegen übereinander: die untern Hochdruckzylinder treiben die Adhäsionsräder, die obern Niederdruckzylinder das Vorgelege zum Zahntriebrad an. Bei Fahrt auf Adhäsionsstrecken werden durch einen mit Dampf gesteuerten Drehschieber die Niederdruck-Zylinder abgeschaltet; der Auspuff der Hochdruck-Zylinder gelangt dann direkt ins Blasrohr; die Maschine arbeitet also als Zwillings auf Adhäsions-, als Verbund auf Zahnradstrecken. Zum Anfahren auf Zahnradstrecken ist ein Hilfsregulator angebracht, der Dampfabgabe vom Einströmrohr zu den Hochdruck-Zylindern nach den Niederdruck-Schieberkasten ermöglicht.

Die Lokomotive ist mit folgenden Bremsen ausgerüstet:

Repressionsbremse für Adhäsions- und Zahnradtriebwerk (die Regulierung des Gegendrucks erfolgt durch die Umsteuerung und durch Drosselung des Regulier- und Hilfsregulatorventils). Diese Bremse wird auf der Talfahrt stets verwendet;

Handbremse, auf die Rillenkurbelscheibe der Vorgelegewelle zum Zahntriebrad wirkend;

Notbremse, auf die Rillenscheiben des Bremszahnades wirkend;

Handbremse auf Adhäsionsräder;

Differenzial-Luftdruckbremse Westinghouse für den Zug und die Lokomotive (Adhäsion).

Von der übrigen Ausrüstung sind noch erwähnenswert: Je eine Schmierpumpe mit 4 Ausläufen für Hochdruck- und Niederdruckzylinder; Geschwindigkeitsmesser Hasler; Dampfheizungseinrichtung; Rauchverbrenner Langer-SBB.

Die Maximalgeschwindigkeiten betragen: 40 km für Adhäsions- und 13 km für Zahnradstrecken.

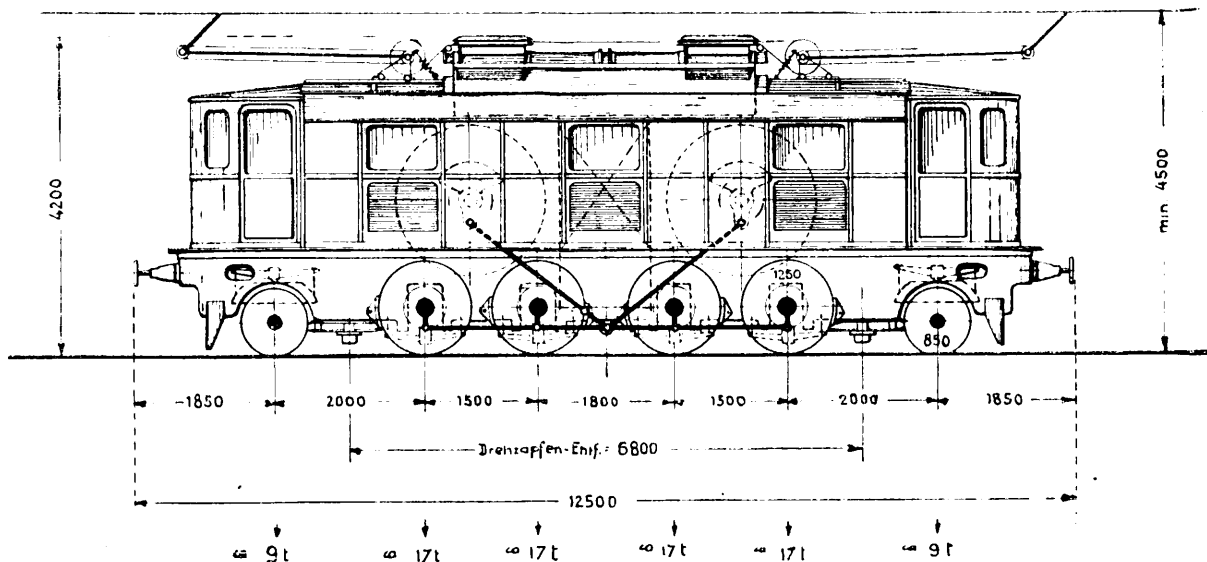
Drehstromlokomotive für den Simplon.

Serie F^b 4/6 Nr. 371.

Erstellt von der A.-G. Brown, Boveri & Cie. in Baden und der Schweiz. Lokomotivfabrik Winterthur 1914.

Geleise E. Platz Nr. 1.

Maßstab 1 : 100



Diese Lokomotive ist vorerst zur Beförderung aller Zugsgattungen auf der Strecke Brig-Iselle (Simplontunnel) bestimmt. Nach Elektrifizierung der Bergstrecke Domodossola-Iselle (Maximalsteigung 25 ‰) soll diese neue Lokomotivtype, die die bestehenden Lokomotiven der Serien F^b 3/5 und F^b 4/4 an Leistungsfähigkeit übertrifft, auch schwere Schnellzüge bei Ausübung der maximalen Zugkraft auf dieser Strecke befördern.

Zur Unterbringung der für die geforderte hohe Leistung notwendigen großen Motoren war es nötig, das Gewicht auf 6 Achsen zu verteilen, von denen 4 als Triebachsen ausgebildet sind. Die an den Enden vorhandenen Laufachsen sind mit den benachbarten Triebachsen zu einem Drehgestell vereinigt, in ähnlicher Weise wie bei den B^{3/4}- und E^b 3/5-Lokomotiven. Die beiden hochgelagerten Motoren treiben mit je einer Schubstange die mittlere Kuppelstange an; die Motoren sind unter sich nicht gekuppelt: es ist statt des bekannten Dreieckantriebes der Zweistangenantrieb (Patent Brown, Boveri & Cie.) ausgeführt. Das Triebzapfenlager der Schubstangen ist in der mittleren Kuppelstange vertikal verschiebbar, um dem Federspiel Rechnung zu tragen. Bei dieser Anordnung ist also auch die Blindwelle nicht vorhanden, womit eine namhafte Gewichtsersparnis erreicht und ein Organ, das häufig zu Störungen Anlaß geben könnte, vermieden ist.

Der Lokomotivkasten erstreckt sich über den ganzen Rahmen. An jedem Ende ist ein geschlossener Führerstand vorhanden, der durch Türen mit dem Maschinenraum in Verbindung steht. In jedem Führerstand sind sämtliche Apparate untergebracht, die zur Führung der Lokomotive benötigt werden. Im Maschinenraum befinden sich beide Motoren, 1 Transformator für die Hilfsmotoren, 2 Kompressoren zur Erzeugung

der Druckluft für Bremse, pneumatische Apparate, Anlaßwiderstände mit Steuermotor und Ventilatoren und die Beleuchtungsanlage (Umformergruppe).

Die *Dreiphasenmotoren*, für 3000 Volt Fahrdrachtspannung und 16 Perioden gebaut, haben polumschaltbare Wicklung, und zwar können 6 oder 8 Pole eingeschaltet werden. Beide Motoren werden bei den beiden untern Geschwindigkeitsstufen in Kaskade, bei den obern Stufen parallel an das Netz geschaltet. Während der Anfahrperiode und beim Übergang von einer tiefern auf eine höhere Geschwindigkeitsstufe werden Anlaßwiderstände eingeschaltet, die bei Erreichung der normalen Tourenzahl kurz geschlossen werden. Die normalen Geschwindigkeiten betragen (gleich wie bei den bestehenden $F^{b\ 3/5}$ - und $F^{b\ 1/4}$ -Lokomotiven) 26, 35, 53 und 71 km/Std.; die Zugkraft am Radumfang beträgt bei allen Geschwindigkeiten 13 000 kg; die Stundenleistung der Lokomotive nimmt mit der Geschwindigkeit zu von 1050 PS (26 km) bis zu 2800 PS (71 km).

Zur Veränderung der Geschwindigkeiten dient der *Polumschalter* auf dem Führerstandstisch, der derart verriegelt ist, daß die Umschaltung auf die nächst höhere Geschwindigkeit erst möglich ist, wenn die normale Tourenzahl der vorgängigen Geschwindigkeitsstufe erreicht ist. Die Betätigung des Polumschalters und des daneben befindlichen *Schalters für den Fahrrihtungswechsel* geschieht durch Druckluft. Zur Schaltung der Widerstände während der Anfahr- und der Beschleunigungsperiode dient der *Anlaßkontroller* (Steuerhebel), mit welchem ein mit dem Schaltwerk der Anlaßwiderstände gekuppelter Gleichstrommotor gesteuert wird. Der Gleichstrommotor ist an die Umformergruppe der Beleuchtungsanlage angeschlossen. Der Anlaßkontroller kann im Falle des Versagens des Steuermotors mit einer Kurbel von Hand betätigt werden.

Die aus Rheotanbändern bestehenden *Anlaßwiderstände* sind in einem Kasten oberhalb der Motoren untergebracht.

Im Hochspannungskasten in der Mitte der Lokomotive befindet sich der *Hauptausschalter*, der bei einer Schnellbremsung durch Druckluft, beim Überschreiten einer gewissen Stromstärke durch ein Relais selbsttätig die Stromzufuhr zu den Motoren unterbricht. Dieser Schalter kann auch jederzeit von Hand durch einen Druck auf einen am Bremsventil angebrachten Hebel geöffnet werden.

Die Lokomotive ist mit 2 *Bügeln* ausgerüstet, die sich von der üblichen Bauart dadurch unterscheiden, daß am Querstück der beiden langen Hauptarme je 2 kleine Bügel befestigt sind, die den Strom aus beiden Phasen entnehmen. Diese beiden Bügel schwingen vollständig unabhängig voneinander und stehen in Ruhe senkrecht zum Fahrdracht. Bei der Fahrt werden sie selbsttätig entgegen der Fahrrihtung umgelegt und durch eine Feder gespannt. Die eigentlichen Schleifstücke bestehen aus dreikantigen, um ihre Achse drehbaren Messingröhren, die mit einer Pressung von durchschnittlich 6 kg an den Fahrdracht angedrückt werden.

Alle Hochspannung führenden Räume, sowie die Leitern zum Besteigen des Daches sind mit den Druckluftleitungen der Bügel derart verbunden, daß sie nur bei entleerter Bügelleitung bzw. gesenkten Bügeln zugänglich sind.

Die Beleuchtung der Lokomotive wird nicht unmittelbar vom Betriebsstrom abgezweigt, sondern erfolgt durch eine kleine Gleichstromdynamo mit Motorenantrieb und einer dazu parallel geschalteten Batterie, womit unabhängig vom Betriebsstrom die Signalbeleuchtung jederzeit aufrecht erhalten werden kann.

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit:

Westinghouse-Doppelbremse;

Geschwindigkeitsmesser Hasler;

Luftsandstreuer;

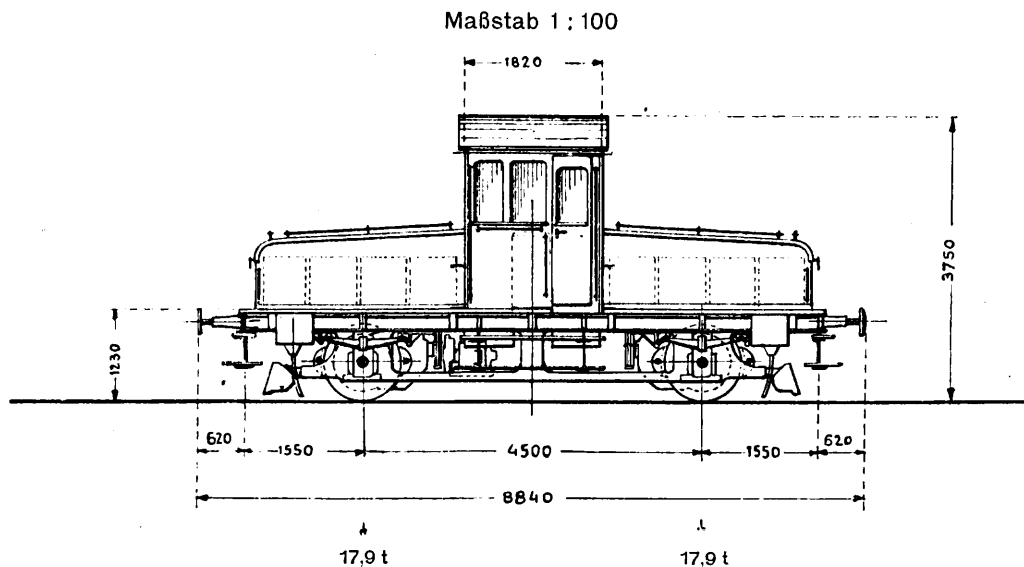
Handluftpumpe zu den Bügelzylindern (wird nur gebraucht zum Anheben der Bügel bei leeren Luftbehältern).

Akkumulatoren-Lokomotive für den Bau des II. Simplon-Tunnels.

Serie F $\frac{3}{2}$ Nr. 53.

Erstellt von der Maschinenfabrik Oerlikon und der Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen 1914.

Geleise C. Platz Nr. 1.



Die Lokomotive ist zur Beförderung der Materialzüge beim Bau des II. Simplontunnels (Seite Brig) bestimmt und soll nach Vollendung des Tunnelbaus im Rangierdienst verwendet werden.

Die Zugkraft am Zughaken soll auf horizontaler Bahn 2550 kg bei 10 km/St. und 1300 kg bei 20 km/St. Geschwindigkeit betragen. Für die spätere Verwendung im Rangierdienst in Bahnhöfen ist beabsichtigt, die Zahnrad-Übersetzung zu vergrößern, so daß bei 10 km St. Geschwindigkeit eine Zugkraft von 3550 kg am Zughaken erreicht wird. Die maximale Anzugskraft soll 6500 kg betragen.

Die Kapazität der Batterie ist festgesetzt zu 85 KW St. bei einstündiger, 106 bei zweistündiger und 124 bei dreistündiger Entladung.

Die Lokomotive hat 2 Achsen. Die Radsätze und Achslager sind gleich ausgeführt wie die der normalen SBB-Tender. Mit Rücksicht auf die großen Zugkräfte sind die Achshalter gegenseitig abgesteift und mit dem aus Eisen gebildeten Hauptrahmen kräftig verbunden. Über dem Rahmen befindet sich in der Mitte das Führerhaus; in den beidseitig daran anschließenden Blechkasten sind die Batterien untergebracht. Die Deckel der Blechkasten sind auf Rollen verschiebbar und können in den Endlagen aufgeklappt werden, damit die Batterien leicht zugänglich sind.

Im Führerhaus sind 2 Kontrollen und die Exterbremse mit 2 Hebeln untergebracht, derart, daß der Führer von jeder Längsseite der Lokomotive aus Kontrolle und Bremse betätigen kann. Durch die großen herablaßbaren Fenster in allen 4 Seitenwänden ist der ungehinderte Ausblick auf die Geleise gewährleistet.

Die Bremse wirkt auf alle Räder beidseitig. Die Sandstreuer können für jede Fahrtrichtung durch Tretstifte von jeder Seite bedient werden. Fußtritte sind an den Enden und beim Aufstieg zum Führerhaus angebracht.

Jede der beiden Triebachsen ist durch einen allseitig geschlossenen Gleichstrom-Seriemotor angetrieben, der einerseits mit 2 Lagern auf der Achse aufruhrt, andererseits mittelst federnder Aufhängung mit dem Unterstell verbunden ist. Eine einfache, durch zweiteiligen Stahlgußkasten dicht verschaltete Zahnradübersetzung überträgt das Drehmoment des Motors auf die zugehörige Triebachse. Die Daten des Motors sind:

Stundenleistung bei 450 Volt Klemmenspannung	100 PS
Dabei ist die Zugkraft am Radumfang gemessen	1650 kg
und die Fahrgeschwindigkeit	16 km/St.

bei einem Zahnradübersetzungsverhältnis von 1 : 5.

Auf gute Kontrollierbarkeit der Motoren ist besondere Sorgfalt verwendet worden.

Der Kontroller für Serie-Parallelschaltung der beiden Motoren, Widerstandsregulierung sowie Kurzschlußbremsung ist als Tisch mit beidseitigen gewöhnlichen Kurbelantrieben ausgebildet. Der eine der Kurbelantriebe ist direkt auf die stromführenden Walzen aufgesetzt; der andere ist ein sogenannter blinder Antrieb, d. h. er überträgt seine Bewegung durch Seilräder mit Stahlseilen auf die Kontrollerwalzen. Der Fahrtrichtungswechsel kann jedoch nur auf der Seite des stromführenden Kontrollers vorgenommen werden.

Der Vorschaltwiderstand, welcher im Winter gleichzeitig als Heizung dient, ist in Form von Kästen unter dem Führerhausboden angeordnet, wo er durch Klappen jederzeit zugänglich ist.

Die 240 Elemente der Akkumulatorenbatterie sind zu je 15 Stück in 16 einzeln isoliert aufgestellten Trögen eingesetzt. Letztere werden gegen Verschieben bei Stößen in der Seiten- und Längsrichtung durch starke Verkeilung mit dem Untergestellrahmen geschützt. Ein undurchlässiger Bodenbelag bildet die Unterlage der Batterie.

Die Lokomotive ist ausgerüstet mit:

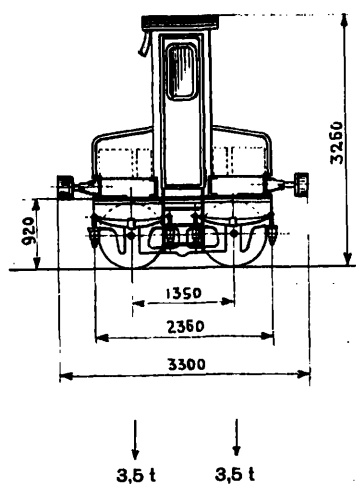
einem selbsttätigen Maximalstromschalter, einer Signalhuppe, einem Ampèrestundenzähler, Ampère- und Voltmeter, sowie mit Schalter und Sicherungen zu den Lichtstromkreisen, 2 Innenlampen im Führerhaus und 6 abnehmbaren Reflektorlampen zu den Stirnwänden.

Akkumulatoren-Lokomotive mit elektromagnetischer Kupplung.

Erstellt von der SBB-Werkstätte Olten 1914.

Geleise A. Platz Nr. 1.

Maßstab 1 : 10



Diese nach Entwurf des Elektrotechnikers Herrn Kull in Olten gebaute Akkumulatoren-Lokomotive ist dazu bestimmt, die in den Reparaturwerkstätten vorkommenden Verschiebungen von Wagen auszuführen. Um sie in Verbindung mit vorhandenen Schiebebühnen und Drehscheiben vorteilhaft verwenden zu können, mußten die Länge über Puffer und der Radstand auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Anhängelast auf ebener Bahn beträgt	45 t.
die Zugkraft am Radumfang	900 kg.
die Geschwindigkeit unbelastet	145 m/Min.,
bei 45 Tonnen Anhängelast	80 m/Min.

Die Leistung des Gleichstrom-Serie-Motors beträgt 5 PS. bei 600 Touren und 110 Volt. Anlaufdrehmoment = 1500 kg cm bei 80 Ampère. Die Kraftübertragung vom Motor auf die Achse erfolgt durch ein Stirnradgetriebe 6,9 : 1 mit Kolben aus Rohhaut und durch ein Kettengetriebe 3,77 : 1, wobei die Kette im Ölbad läuft.

Die Batterie besteht aus 2 Teilen mit je 30 Elementen, die durch den Fahrshalter beim Anfahren parallel, beim Betrieb in Serie geschaltet werden. Kapazität = 120 Ampèrestunden, maximaler Lade- und Entladestrom = 40 Ampère. Gewicht beider Batterien zusammen = 1400 kg.

Um das Personal vor den bekannten Gefahren beim Kuppeln von Fahrzeugen zu schützen, und um zu ermöglichen, daß der Führer ohne die Lokomotive zu verlassen und ohne Beihülfe den nächsten Wagen anhängen kann, wurde eine elektromagnetische Kupplung angewendet. Die 4 Puffer der Lokomotive wurden zu diesem Zwecke zu Glockenmagneten ausgebildet. Zur Erreichung einer guten Auflage des Gegenpuffers, sowohl bei verschiedenen Pufferständen als in Kurven, wurden Kugelgelenke eingebaut und je zwei zusammengehörende Puffer durch Hebel miteinander verbunden (Ausgleichpuffer). Die Magnetpuffer sind auf Zug und Druck doppelt gefedert.

Bei bester Auflage des Gegenpuffers beträgt die maximale Zugkraft eines Magneten 1700 kg. bei 5 mm einpoliger Luftdistanz 900 kg, der Stromverbrauch 27,5 Volt 8 Ampère oder 220 Watt. An einer roten Kontrollampe im Führerhaus ist ersichtlich, wann die Magnete eingeschaltet sind.

Als Warnsignal dienen elektrische Hupen. Die Beleuchtung der normalen Signallaternen erfolgt ebenfalls elektrisch.

b. Wagen.

Nachdem von der Lötschbergbahn ihre AB^{4ü}- und C^{4ü}-Auslandswagen mit Seitengang zur Ausstellung angemeldet wurden, haben die schweizerischen Bundesbahnen, um Wiederholungen zu vermeiden, die B^{4ü}- und C^{4ü}-Inlandswagen mit Mittelgang als Ausstellungsobjekte gewählt.

Die Hauptabmessungen der ausgestellten Wagen sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich.

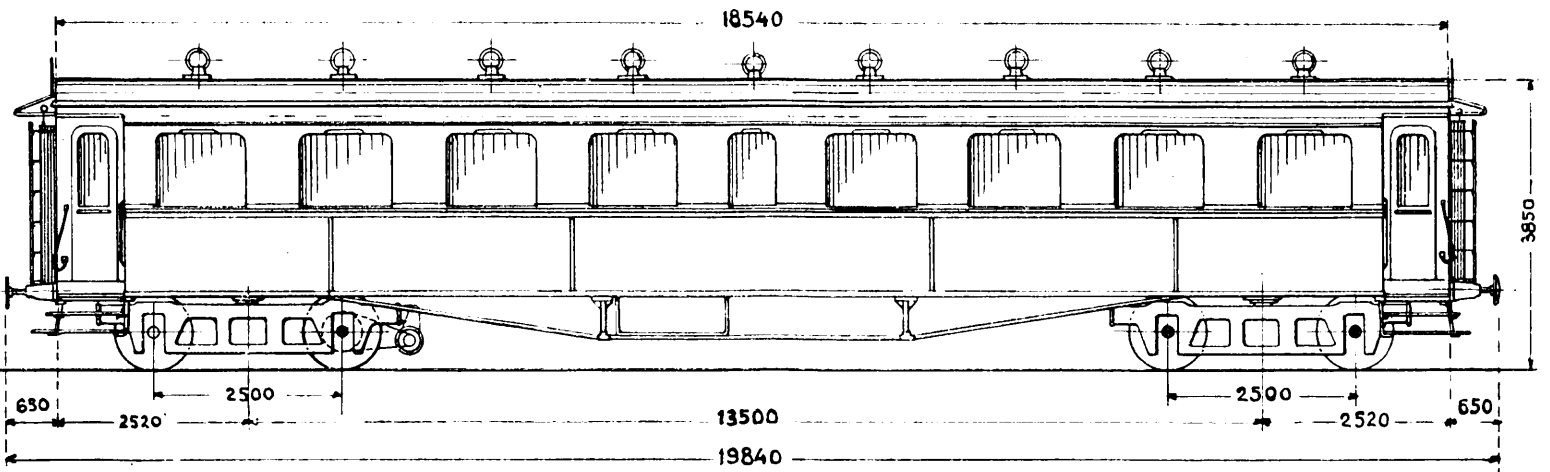
Gattung	Serie	Nr.	Anzahl Plätze	Totales Gewicht	Gewicht pro Platz	Totaler Radstand	Abstand der Drehgestell-Mitten	Radstand der Drehgestelle	Länge über die Puffer	Länge über die Plattformen	Kastenlänge	Kastenbreite	Ladegewicht	Laderaum	Freie Bodenfläche
				kg	kg	m	m	m	m	m	m	m	kg	m ³	m ²
Personenwagen . . .	B ^{4ü}	3901	62	38 000	613	16,00	13,50	2,50	19,84	18,54	16,73	2,97	—	—	—
do.	C ^{4ü}	8647	80	34 500	431	15,15	13,00	2,15	19,34	18,04	16,10	2,92	—	—	—
do.	C	66 (VSB)	32	5 950	186	2,70	—	—	—	6,69	4,95	2,79	—	—	—
Krankenwagen . . .	D ^{k4ü}	10203	8	42 300	—	15,50	13,00	2,50	19,34	18,04	16,04	2,87	—	—	—
Tunnelbeleuchtungswagen	X ^c	99343	—	15 850	—	5,46	—	—	9,82	8,75	5,75	3,00	—	—	—
Dynamometerwagen . .	X ^{d4ü}	99701	—	37 500	—	13,46	10,96	2,50	17,35	16,00	14,20	2,80	—	—	—
Gedeckter Güterwagen .	J ^{3d}	23101	—	12 600	—	7,00	—	—	12,30	11,16	10,48	2,78	15 000	65,00	28,20
do.	L	94 (VSB)	—	5 800	—	2,70	—	—	—	6,00	4,80	2,70	10 000	23,82	11,82
Vierachsiger Spezialwagen	O ¹	74102	—	22 770	—	12,50	10,50	2,00	16,28	15,00	—	2,74	35 000	—	—

Personenwagen II. Klasse.

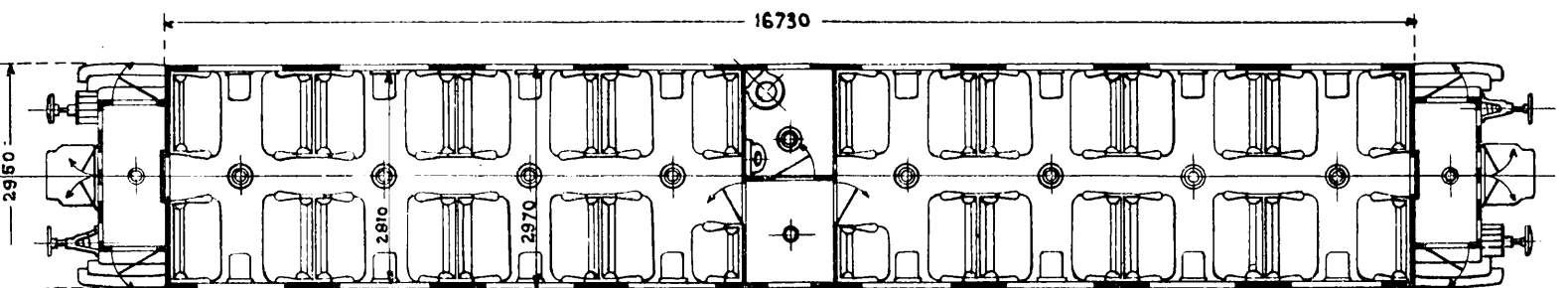
Serie B⁴ü Nr. 3901.

Erstellt von der Schweiz. Wagonsfabrik A. G. in Schlieren 1914.

Geleise E. Platz Nr. 5.



SITZPLÄTZE II. Kl. = 62. TARA = 38t.



Der mit geschlossenen Plattformen und Faltenbälgen versehene Wagen ruht auf zwei zweiachsigen Drehgestellen Type SBB.

An diesen Drehgestellen bestehen die Längsträger, Kopfstücke, Quer- und Längsversteifungen aus 12 mm resp. 8 mm starken Preßblechen. Die über den einteiligen Achsbüchsen angeordneten Tragfedern besitzen 8 Federlagen von 1250 mm Stützlänge und je 90×13 mm Querschnitt; deren Hängeeisen ruhen auf Spiralfedern, die in Teller und frei einstellbarem Kugelsupport gelagert sind. Zwischen den hölzernen, durch Bleche verstärkten untern und obern Wiegebalken sitzen je drei Doppelfedern von je 2×6 Lagen Blattfedern mit 930 mm Stützlänge und 90×10 mm Querschnitt. Das Seitenspiel von 25 mm der obern Wiege wird durch an den Längsträgern befestigte Metallpuffer begrenzt. Der Drehzapfen ist als Stufenlager ausgebildet; die seitlichen Gleitlager sind mit Schmierbechern versehen. Die Radsätze haben flußeiserne Radscheiben; die Achsen aus Martinstahl haben Schenkelstärken von 120×220 mm; der Durchmesser in der Nabe beträgt 150 mm.

Das Wagenuntergestell besteht aus Profileisen und Preßblechen; die kräftigen äußern Längsträger sind durch Knotenbleche und Winkel mit den Quer- und Längsversteifungen verbunden und außerdem durch ein nicht nachstellbares Sprengwerk aus Rundeisen verstrebt. Die durchgehende Zugvorrichtung hat ihren Angriffspunkt in der Mitte des Untergestells; die Puffer haben doppelte Federung mit Ausgleichhebel.

Die eichenen Seitenstreben des Kastengerippes sind mit den äußern Längsträgern des Untergestells fest verbunden; die Blechverschalung schließt mit der Unterkante der Längsträger ab.

Der Wagen mit Mittelgang enthält zwei Abteilungen mit je 31 Sitzplätzen, wovon die eine für Raucher, die andere für Nichtraucher bestimmt ist. In der Mitte des Wagens befindet sich ein Abort mit Wascheinrichtung.

Der Überzug der Sitzpolster besteht aus feinem, grauem, gestreiftem Plüsch; Wände und Türen sind aus Eichenholz und naturfarben lackiert. Die untern Füllungen bis auf Fensterhöhe sind mit Plüsch, die obern mit Tapetenstoff (Alutin) überzogen. Die Decken haben Leinwandüberzug mit hellfarbigem Anstrich.

Zwischen je zwei einander zugekehrten Sitzen befindet sich ein 1200 mm breites, mit Metallrahmen versehenes Schiebefenster, das infolge Gewichtsausgleichs in jede beliebige Stellung gebracht werden kann.

Für gute Ventilation ist außer den Deckenventilatoren auch noch durch leicht regulierbare, seitlich über den Fenstern befindliche Luftklappen gesorgt.

Der Wagen ist mit elektrischer Beleuchtung (Dynamomaschine mit Akkumulatorenbatterie), System Brown, Boveri & Cie. ausgerüstet; die einfachen Lampen in den Abteilen besitzen Dunkelsteller.

Die an einem der Drehgestelle aufgehängte, durch eine der Achsen angetriebene Dynamo ist mit einer Riemenspannvorrichtung versehen.

Im fernern besitzt der Wagen:

Dampfheizung, deren Regelung durch einen Drehschieber Bauart SBB erfolgt;

Doppelte Westinghouse-Bremse sowie Spindelbremse auf jeder der beiden Plattformen;

Schiebetüren mit Kugelführung;

Faltenbälge, System Messer;

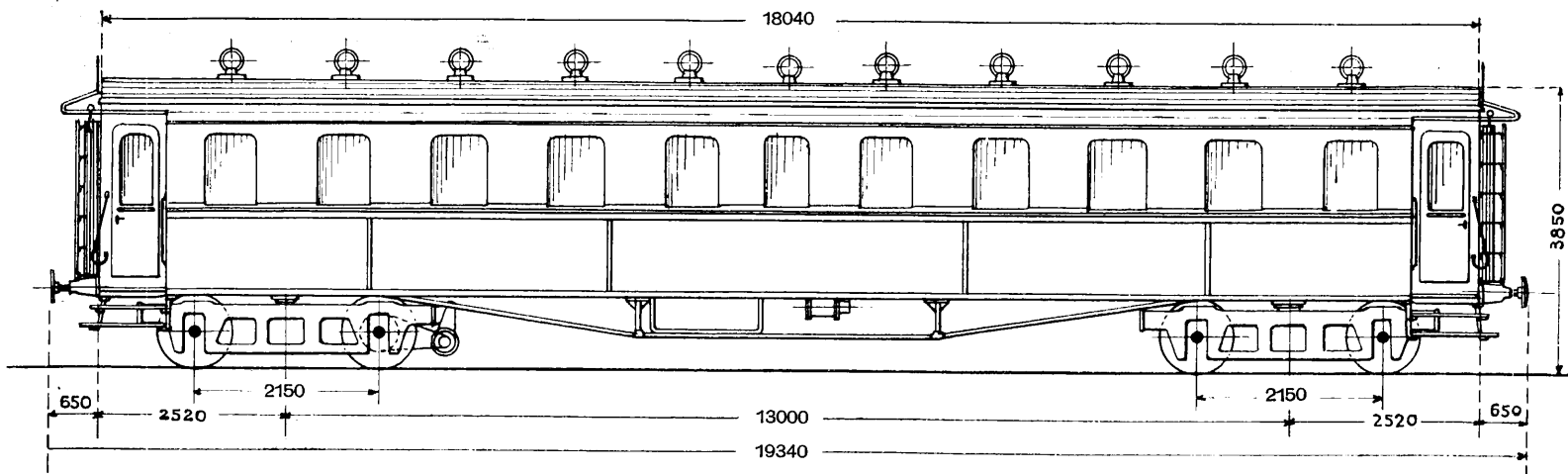
Drehtüren der Plattformen mit Fingerschutzeinrichtung und Schloß mit selbstschließender Falle.

Personenwagen III. Klasse.

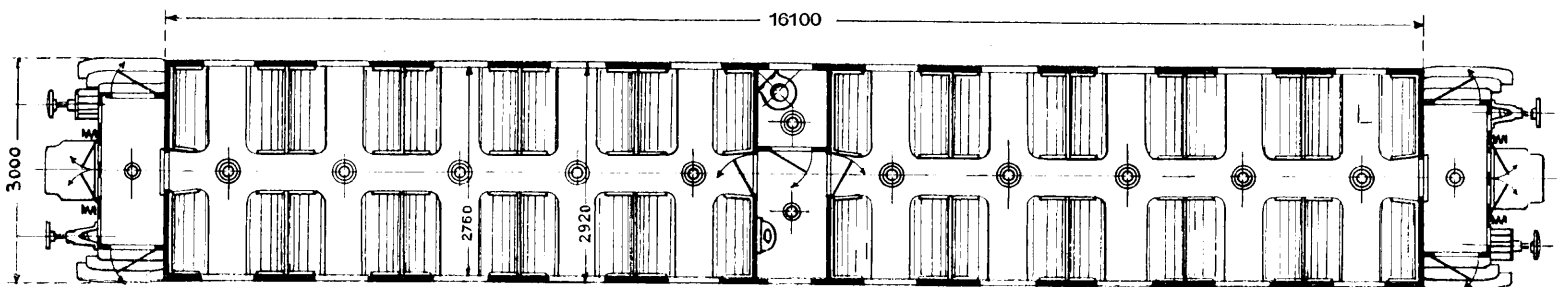
Serie C⁴ Nr. 8647.

Erstellt von der Schweiz. Industriegesellschaft in Neuhausen 1914.

Geleise E. Platz Nr. 2.



SITZPLÄTZE III. Kl. - 80. TARA - 37 t.



Dieser Wagen besitzt ebenfalls geschlossene Plattformen mit Faltenbälgen. Statt der auf den Achsbüchsen ruhenden Blattfedern haben die Drehgestelle Schraubenfedern, die nach amerikanischer Bauart auf einem mit geschweiften Enden versehenen, auf den Achsbüchsen auflagernden Längsträger sitzen. Der übrige Aufbau der Drehgestelle ist der nämliche wie beim B⁴_ü-Wagen. Auch das Wagenuntergestell ist gleicher Bauart.

Der Mittelgangwagen enthält zwei Abteile mit je 40 Sitzplätzen, wovon eines für Raucher, das andere für Nichtraucher bestimmt ist. Zwischen beiden Abteilungen befindet sich ein Abort sowie ein Vorplatz mit Wascheinrichtung.

Die Sitzlatten der mit seitlichen Armlehnen versehenen Bänke sind aus Eschenholz gefertigt und naturfarben lackiert; für die Füllungen der Wände und Türen wurde Tannenholz verwendet. Zwischen je zwei Sitzbänken befindet sich ein 750 mm breites, mit Metallrahmen versehenes, herablaßbares Fenster.

Die Ventilation erfolgt durch in die Beleuchtungskörper eingebaute Torpedoluftsauger.

Dampfheizung, Beleuchtung und Bremsenrichtung ist dieselbe wie im vorhererwähnten Wagen, Serie B⁴_ü.

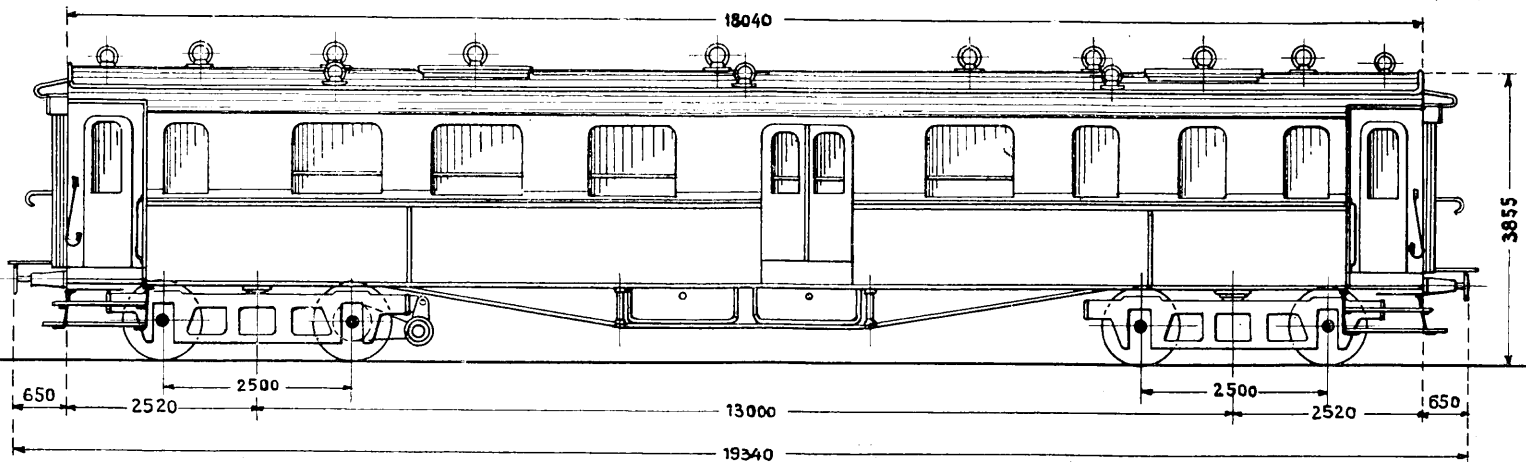
Der Wagen besitzt Faltenbälge nach System Widmer und dient hauptsächlich für den direkten Inlandverkehr, kann aber auch für den Tagesverkehr nach dem Ausland (Deutschland und Italien) Verwendung finden.

Krankenwagen.

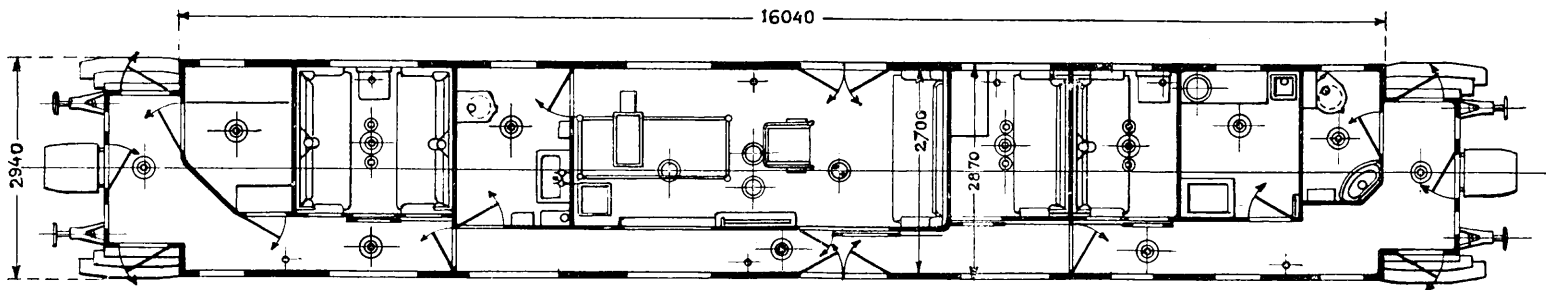
Serie D^{k4}_ü.

Erstellt von der Schweiz. Industriegesellschaft in Neuhausen 1910.

GeleiseJD. Platz Nr. 1.



SITZPLÄTZE I. KL. = 8 TARA = 42,3 t.



Einem dringenden Bedürfnis entsprechend, wurden im Jahre 1910 vier vierachsige Krankenwagen D^{k4ü} 10201—10204 gebaut und in Betrieb gesetzt.

Diese Wagen sind als Durchgangswagen mit zwei Drehgestellen Type SBB gebaut und können vermöge ihrer Ausrüstung hinsichtlich Brems-, Signal- und Kupplungsvorrichtungen sowie ihres Konstruktionsprofils auf sämtlichen normalspurigen Bahnen des Kontinents verkehren. Die Nachfrage nach solchen Krankenwagen, die wegen ihrer äußerst bequemen innern Einrichtung die Beschwerlichkeit des Reisens auf ein Minimum herabmindern, ist namentlich an schweizerischen Fremdenkurorten für lange Transporte ins Ausland eine häufige geworden.

Der in der Wagenmitte gelegene Krankenraum und die anstoßende Toilette haben aseptische Spitalausrüstung; die weißgestrichenen Wände und Decken, die Böden, sowie die Möbel sind leicht wasch- und desinfizierbar. Die ganze Ausstattung wurde unter weitgehendster Verwendung von Glas, Porzellan, Marmor und vernickeltem Metall erstellt. Der Krankenraum enthält ein vollständig eingerichtetes Bett mit eisernem Gestell und Stahlmatratze, nebst einem abnehmbaren Krankenheber. Zur leichteren Desinfizierbarkeit sind die Roßhaarmatratzen dreiteilig; im Wandschrank befindet sich Bettwäsche, die für einmaligen Wechsel ausreichend ist. Zur weitem Ausstattung dieses Raumes gehören ein Bettisch mit verstellbarer Platte, ein eiserner Nachttisch mit Marmorplatte, ein gepolsterter Lehnstuhl, ein Lederdiwan, der als Reservebett hergerichtet werden kann. Für die Beleuchtung bei Nacht dienen Deckenlampen und eine elektrische Wand- und Stehlampe, die ganz ausgeschaltet werden können. Für ausgiebige Lüftung wird ein elektrisch betriebener Wandventilator benützt. Ein elektrisches Lätwerk ermöglicht dem Kranken die Herbeirufung des Wartepersonals.

Der Krankenraum ist durch seitliche breite Flügeltüren von außen her zugänglich, um den Kranken auf einer Tragbahre direkt einbringen zu können.

Die vom Krankenraum aus unmittelbar zugängliche Toilette enthält ein Klosett, eine Waschoilette aus Fayence mit Warm- und Kaltwasserhähnen. Ein elektrischer Warmbrunnen erwärmt das Wasser auf 40° Celsius und wird mittelst Thermostat auf diesem Wärmegrad konstant erhalten.

Auf der andern Seite an den Krankenraum anschließend ist der Raum für die ärztliche Begleitung oder den Krankenwärter, mit Lederpolstersitz (als Schlafstelle benützlich), Klappstisch und Schränkchen für Medikamente und Verbandszeug.

Für die Begleitung durch Angehörige ist ein Coupé für vier Personen und ein Halbcoupé für zwei Personen, beide mit Schlafeinrichtung, vorgesehen, so daß neben dem Krankenraum noch sieben Schlafstellen eingerichtet werden können.

Im Küchenraum befindet sich ein Eiskasten zum Kühlen von Lebensmitteln und zum Mitführen von Eis für medizinische Zwecke; ferner ein Marmorkochtisch mit danebenstehendem Spülbecken und Wasserhahn, ein Putzschränkchen und ein Schrank für Geschirr und Küchenwäsche. Das Kochen erfolgt auf elektrischem Wege mit zwei Schnellkochern. Die mit Eisenblech verkleideten Wände und Decke haben einen hellen Anstrich.

Der Raum an der einen Stirnseite dient dem technischen Zugsbegleiter als Aufenthaltsort und kann auch für die Unterbringung von kleinem Handgepäck benützt werden.

Die am andern Ende des Wagens angeordnete allgemeine Toilette enthält auch eine Wascheinrichtung. Im Wäscheschrank werden außer der Bettwäsche auch eine genügende Anzahl von Handtüchern, Servietten und Wolldecken aufbewahrt.

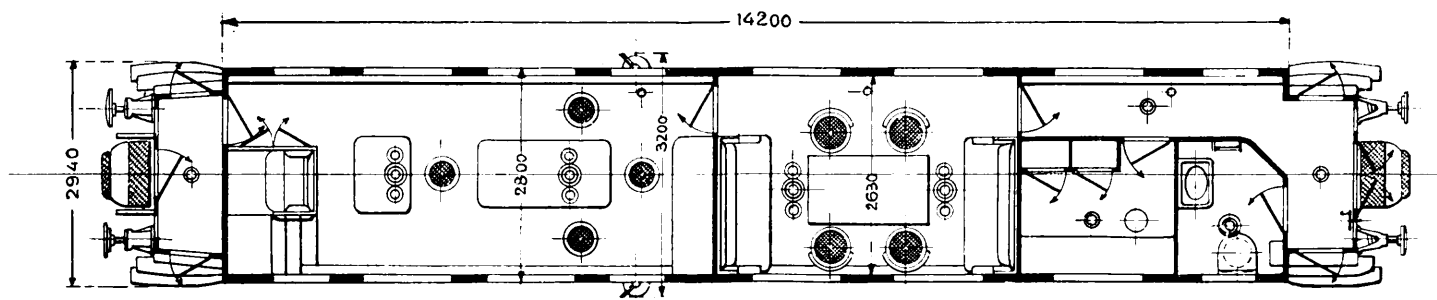
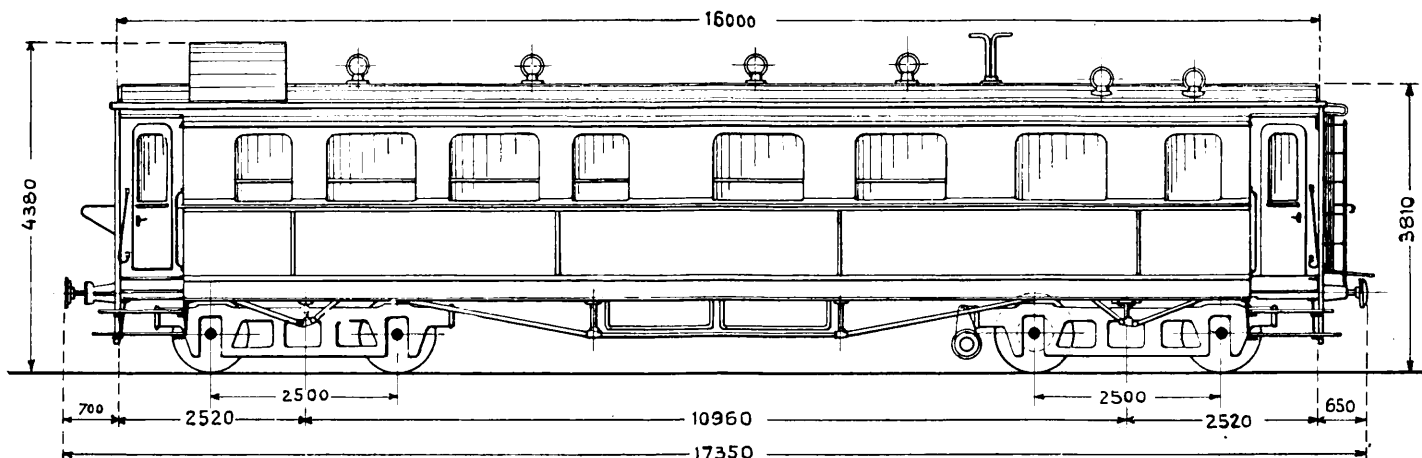
Dynamometerwagen.

Serie X^{d4ü} Nr. 99701.

Ersteller des Wagens: Schweiz. Industriegesellschaft in Neuhausen.

Ersteller der Apparate: Gebrüder Amsler in Schaffhausen. 1913.

Geleise B. Platz Nr. 2.



Der Dynamometer- oder Meßwagen hat in letzter Zeit auf den Hauptbahnen der europäischen Staaten eine ausgedehnte Verwendung erfahren, da mit ihm für die Beurteilung von Betriebsfragen wichtige Ergebnisse erzielt werden können.

Mit dem Anfang 1914 abgelieferten, mit den neuesten Instrumenten verschiedenster Art ausgerüsteten Meßwagen ist man in den Stand gesetzt, den weitgehendsten Anforderungen, die an eine fahrende Versuchsanlage zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit der Lokomotiven, der Widerstände des Rollmaterials im allgemeinen, sowie ganzer Züge auf bestimmten Strecken unter den verschiedenartigsten Betriebsverhältnissen gestellt werden, entsprechen zu können.

A. Bauart und Einrichtung des Wagens.

Der Kasten des mit zwei Drehgestellen Type SBB versehenen vierachsigen Wagens mit 4 Abteilungen ruht, durch eine 2 cm starke, schalldämpfende Filzunterlage von diesem getrennt, auf einem sehr kräftig gebauten Untergestell, an das hinsichtlich Widerstandsfähigkeit besonders hohe Anforderungen gestellt worden sind. Die beiden seitlich angeordneten Doppel-Längsträger aus U Profileisen bilden mit den horizontalen

und vertikalen Versteifungen ein äußerst widerstandsfähiges Untergestell, das den vorauszusehenden Zug- und Stoßwirkungen von außergewöhnlicher Stärke immer noch genügen soll. Eine wirksame Vertikalversteifung erfuhren die beiden Längsträger durch Anbringen von Drucksprengwerken an den beiden Enden, eine Maßnahme, die sich auch anderorts bewährt hat und erstmals im Jahre 1904 von der Französischen Westbahn beim Bau von vierachsigen Personenwagen angewandt wurde.

Hinsichtlich der innern Einteilung des Wagens ist in erster Linie der 6,50 m lange Versuchsraum, in dem sämtliche Meßapparate untergebracht sind, zu erwähnen. Der unmittelbar hinter der vordern Plattform angebrachte Aufbau mit erhöhtem Sitz ermöglicht die Beobachtung der Signale, sowie den Ausblick auf den Führerstand der Dampflokomotive und nach rückwärts eine freie Aussicht über den ganzen Zug hinweg. Anschließend folgt ein Arbeits- oder Aufenthaltsraum von 4 m Länge, mit festen Lederpolstersitzen, ausziehbarem Ablegetisch und beweglichen Lehnssesseln. Ein Seitengang führt von hier nach der hintern Plattform, sowie zu den anschließenden beiden Abteilen, dem Geräte- und Werkzeugraum mit kleiner Werkbank und Kasten und dem Abort mit Waschraum. Von den beiden geschlossenen Plattformen besitzt diejenige auf der Dynamometerseite keinen Faltenbalg: eine sich nach innen öffnende Türe an der Stirnwand gestattet beim elektrischen Betrieb den Zugang zu den Lokomotiven. Die innere einfache Ausstattung des Wagens steht mit dessen Zweckbestimmung im Einklang. Die elektrische Beleuchtung nach System Brown, Boveri & Cie. mit Metallfadenlampen ist so angeordnet, daß die drei Lichtgruppen: Versuchsraum, Arbeitsraum, Seitenraum und übrige Räume, voneinander unabhängig eingeschaltet werden können. Der Wagen ist im fernern mit Dampfheizung ausgerüstet. Die doppelte (automatische und nicht automatische) Westinghousebremse wirkt auf 3 Achsen; die vierte Achse dient zur Übertragung der Bewegung auf den Apparatentisch. Die totale Breite des Wagens beträgt nur 2,800 m, um den freien Ausblick durch die seitlich angebrachten Beobachtungsspiegel ohne Gefahr zu ermöglichen.

B. Meßapparate und Vorrichtungen.

Im Dynamometerwagen sind die nachfolgend aufgeführten Meßapparate und Vorrichtungen untergebracht:

1) **Hydraulischer Zugkraftmesser mit Zug- und Stoßvorrichtung.** Die Zughaken- und Pufferreaktionen werden auf einen Kolben übertragen, der in einem mit Oel gefüllten, am Wagenuntergestell befestigten Zylinder gelagert ist. Der ausgeübte hydraulische Druck wirkt nun durch ein Rohrsystem auf den Kolben eines Registrierzylinders unterhalb des Apparatentisches, dessen Bewegung durch eine kalibrierte Feder begrenzt wird. Die Stärke dieser Feder bestimmt die Größe des Weges des mit dem Registrierkolben verbundenen Schreibstiftes für irgend einen Druck, der im Dynamometerzylinder ausgeübt wird. Wenn nun die Größe der beiden Kolbenflächen, sowie die Federeinsenkung pro Gewichtseinheit bekannt sind, so kann auch die Zugkraft am Zughaken oder der Pufferdruck entsprechend der Bewegung des Schreibstiftes genau festgestellt werden.

2) **Geschwindigkeitsmesser.** Der Amsler'sche Geschwindigkeitsmesser, der bis dahin schon in einer Anzahl von Meßwagen europäischer Bahnen Verwendung gefunden hat, im vorliegenden Falle jedoch noch mit einigen Verbesserungen versehen wurde, zeichnet die momentane Geschwindigkeit als Funktion des Weges auf. Die Wirkungsweise dieses Apparates beruht auf der Lageveränderung der Drehachse einer frei gelagerten Kugel, die sich durch zwei Reibrollen in Bewegung setzt, von denen die eine mit konstanter Geschwindigkeit, die andere mit einer solchen proportional der Geschwindigkeit des Zuges angetrieben wird; diese beiden Reibrollen haben ihre Drehachsen senkrecht zu einander; die Achse der sich konstant bewegenden Rolle bildet mit der Drehachse der Kugel einen gewissen Winkel, der sich mit der Veränderung der Kugelachsenlage ändert und dessen Tangente proportional ist der Umfangsgeschwindigkeit der in ihrer Bewegung von der Zugsgeschwindigkeit abhängenden Reibrolle.

3) **Ergometer oder Trägheitsmesser.** Diese Meßvorrichtung dient zur Ermittlung der mechanischen Arbeit, die geleistet werden muß, um die einem Eisenbahnzuge innewohnenden Trägheitskräfte zu überwinden,

ohne Berücksichtigung der Reibungs- und Luftwiderstände. Als Meßorgan und wesentlicher Bestandteil des Ergometers dient ein Pendel, das unter dem Apparatentisch aufgehängt ist und in einer zur Fahrtrichtung parallelen Ebene frei schwingen kann. Erfährt nun der Zug eine Beschleunigung, so wird das Pendel infolge der Trägheit gegenüber seiner vorher eingenommenen Mittellage zurückbleiben; im Falle einer eintretenden Verzögerung wird es voreilen. Die Größe dieses Ausschlagwinkels dient dazu, die auftretenden Beschleunigungs- oder Verzögerungskräfte zu messen. Auf Steigung oder Gefälle vergrößert sich dieser Ausschlag noch um den Neigungswinkel der Strecke, so daß auch die Schwerkraft als Trägheitskraft berücksichtigt wird.

4 und 5) Arbeitsmesser und Pferdekraftmesser am Zughaken. Durch diese Instrumente, die mit dem Meßkolben des Dynamometers in Verbindung stehen, wird die am Zughaken geleistete Arbeit in mkg und in PS fortlaufend gemessen und registriert.

6) Winddruckmesser. Dieser Apparat beruht auf dem Prinzip der Pitotschen Röhre. Es sind über dem Dach zwei vertikale Röhren angebracht, deren äußerste Enden parallel zur Längsachse des Wagens horizontal umgebogen sind, so daß die Mündung der einen in der Fahrtrichtung nach vorn, die andere nach rückwärts gerichtet ist. Die Röhren sind zu einem unter dem Apparatentisch aufgestellten Empfängerapparat geführt, der aus zwei mit Quecksilber gefüllten ringförmigen Gefäßen besteht, in welche zwei an einem Wagebalken hängende Metallglocken eintauchen. Bei der Fahrt wird in der vordern Röhre und im zugehörigen Gefäß ein Überdruck, in der andern Röhre ein Unterdruck entstehen; hierdurch wird der Wagebalken zum Ausschlagen gebracht; dieser Ausschlag wird durch eine Indikatorfeder kontrolliert und durch einen damit verbundenen Schreibstift aufgezeichnet.

7) Messung der indizierten Leistung der Dampflokomotiven. Man war früher darauf angewiesen, die Leistung der Lokomotiven durch Einzeldiagramme mittelst eines gewöhnlichen Indikators zu bestimmen; die Zahl der Diagramme war beschränkt, und die mittlere indizierte Leistung auf einer gewissen Strecke konnte nur mit Annäherung durch Ausrechnung einer großen Zahl von Einzeldiagrammen ermittelt werden. Das nämliche war der Fall bei den elektrisch gesteuerten Maihak'schen Indikatoren; diese Instrumente können allerdings zur Aufnahme von Einzeldiagrammen weiter verwendet werden, wenn es sich darum handelt, die momentane Leistung der Lokomotive oder die Eigenschaften der Steuerung und dergl. zu ermitteln. Für die Bestimmung der mittleren Leistung auf einem längeren Weg sind jedoch Leistungszähler nötig, welche die in den Lokomotivzylindern entwickelte Leistung fortlaufend registrieren. Ein solches Instrument wird unter dem Namen Böttcher'scher Leistungszähler von der Firma Maihak in Hamburg in den Handel gebracht. Der unter dem Dampfdruck stehende und durch die Indikatorfeder im Gleichgewicht gehaltene Indikator Kolben bewegt durch geeignete Winkelhebelübersetzung eine auf der Stirnfläche der Papiertrommel aufliegende Zählrolle so, daß die Rolle mit zunehmendem Dampfdruck sich in radialer Richtung von der Trommelachse nach außen bewegt; die gleichzeitig in Umdrehung versetzte Trommel teilt der Zählrolle eine Drehbewegung mit, welche sich auf ein Zählwerk überträgt. In dieser Weise wird die Leistung der Lokomotive fortdauernd registriert.

Um nun die Ablesung der Leistung in jedem Augenblick vornehmen zu können, ist bei den für den Dynamometerwagen beschafften Instrumenten die Einrichtung getroffen, daß die Zählerwerte auf elektrischem Wege auf einen auf dem Apparatentisch aufgestellten Empfänger übertragen und in geeigneter Weise auf dem Registrierstreifen aufgezeichnet werden.

8) Messung der Bremskräfte. Zur Bestimmung der Tangential- und Radialkräfte, welche beim Anpressen der Bremsklötze an die Radreifen entstehen, dienen drei zwischen das Bremsgestänge eingeschaltete hydraulische Meßzylinder. Zwei dieser Meßzylinder sind in die Hängeisen der vordern Bremstraverse der einen Achse des vordern Drehgestells eingebaut und dienen zur Bestimmung der Tangentialkraft, während der dritte die an der nämlichen Bremstraverse wirkende Radialkraft mißt. Die beim Bremsen in den Meßzylindern entstehenden hydraulischen Drücke werden auf zwei Indikatoren übertragen. Diese Einrichtung wird für die Bestimmung der

Reibungskoeffizienten zwischen Bremsklotz und Rad und für die Beurteilung des Materials der Bremsklötze verwendet werden können. Drei weitere Indikatoren dienen zur Messung der während des Bremsvorganges in der Hauptleitung, im Hülfsluftbehälter und im Bremszylinder auftretenden Drücke. Außerdem ist eine Vorrichtung für die Aufzeichnung des Bremsweges vorhanden.

9) Apparate für die Messung der Leistung der elektrischen Lokomotiven. Zur Untersuchung der elektrischen Lokomotiven dienen Funkenregistrierapparate für die Messung von Spannung, Strom und Leistung. Diese Instrumente sind auf einer gemeinsamen Schalttafel an der Querwand des Versuchsraumes angeordnet. Die Registrierung erfolgt in geradlinigen Koordinaten auf Papierstreifen, deren Vorschub durch mechanische Übertragung in direktem Zusammenhang steht mit dem Papiertransport des Dynamometerapparates. Durch diese Anordnung wird ein bequemer und rascher Vergleich der zusammengehörenden Werte der beiden Registrierstreifen ermöglicht.

10) Apparatentisch, Hauptantrieb, Schreibvorrichtungen. Die unter Ziffer 1—8 erwähnten Meßapparate und ihre Registriervorrichtungen sind auf einer gußeisernen Tischplatte angeordnet. Die Registrierung der einzelnen Meßwerte erfolgt auf einem 650 mm breiten Papierstreifen, der mittelst eines Wechselgetriebes von der zweiten ungebremsten Wagenachse aus angetrieben wird. Der Vorschub kann auf 20, 100 und 600 mm pro Wegkilometer eingestellt werden. Der Antrieb kann auch proportional der Zeit erfolgen, und zwar mit Hilfe eines Elektromotors. Es sind im ganzen 30 Registrierfedern vorhanden, die so in zwei Gruppen eingeteilt sind, daß alle zu einer Gruppe gehörenden Federn auf der nämlichen Ordinate stehen.

Der Wagen wird hauptsächlich für folgende Untersuchungen verwendet:

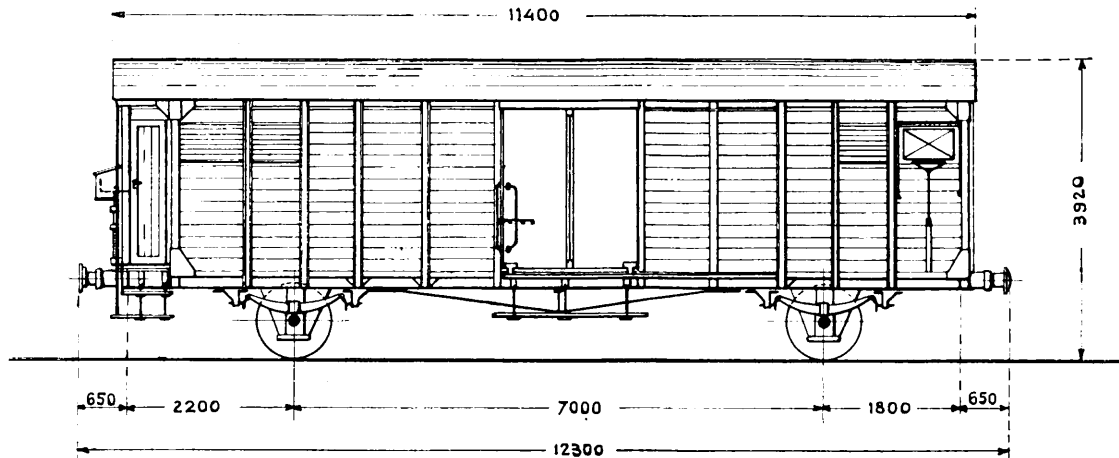
- 1) Bestimmung der für die Zugförderung nötigen Leistung in PS/St. auf verschiedenen Strecken.
- 2) Bestimmung der Widerstände der Wagen.
- 3) Untersuchung der Leistungsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit der Lokomotiven.
- 4) Untersuchungen über den Einfluß der Fahrhindernisse (Geschwindigkeitsermäßigungen auf Schnellzugstrecken) auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes.
- 5) Untersuchung der Bremsvorgänge.

Gedeckter Güterwagen.

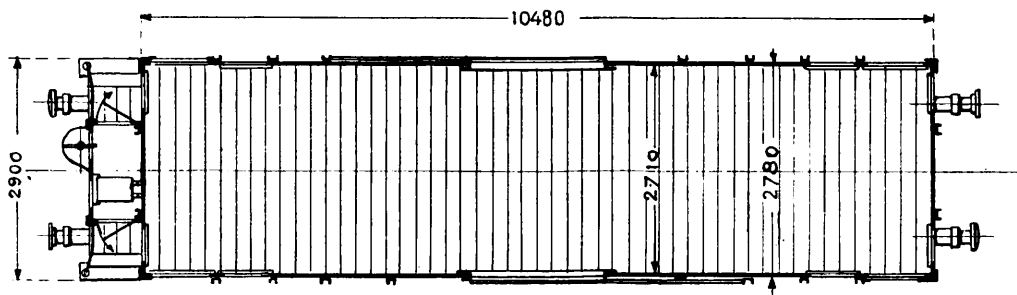
Serie J^{3d}.

Erstellt von der Schweiz. Industriegesellschaft Neuhausen 1914.

Geleise C. Platz Nr. 2.



LADEGEWICHT = 15 t TARA = 12.6 t.



Bodenfläche = 28,2 m² Laderaum = 65 m³.

Das eiserne Untergestell ist aus Profileisen mit kräftigen Längsträgern, Quer- und Diagonalversteifungen, zusammengenietet.

Die zwei Räderpaare haben Stahlachsen nach den schweizerischen Normalien mit 120 × 220 mm Schenkeldimensionen und flußeisernen Radscheiben.

Die Tragfedern haben eine Länge von 1200 mm, 11 Blätter von 100 × 13 mm Querschnitt und sind mit Ringaufhängung versehen. Die Achshalter sind aus Preßblech hergestellt; die Achsbüchsen aus Stahlguß sind einteilig.

Der Wagen ist mit der doppelten Westinghousebremse und mit einer damit vereinigten 8-klötzigen Spindelbremse ausgerüstet, die von einer Plattform aus bedient wird; die mit einem aufklappbaren Sitz mit Lehne versehene Plattform ist von beiden Seiten zugänglich und durch Türen abschließbar. Das eiserne Kastengerippe ist in der Längsrichtung durch Diagonalstreben gut versteift; für die zusammengefederten Stirn- und Seitenwände wurde Kiefernholz verwendet; der Boden ist in Nut und Feder erstellt.

Unten an den Stirnwänden und oben an den Seitenwänden sind Luftjalousien mit innerer verschließbarer Klappe angebracht.

Überdies befinden sich an den Seitenwänden, kreuzweise einander gegenüberliegend, 2 Luftöffnungen mit von außen vertikal verstellbaren Blechschiebern.

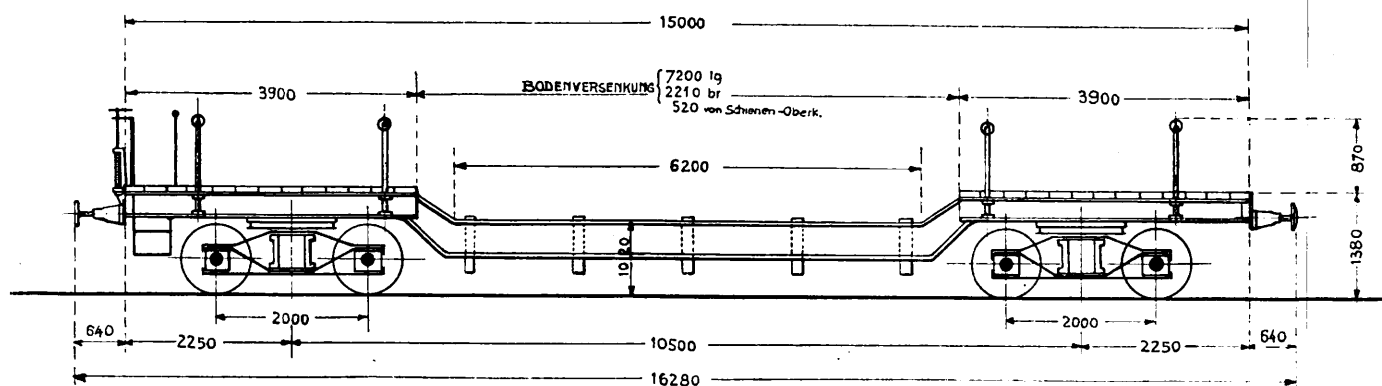
Die Seitentüren besitzen eine automatische Sicherung gegen das selbsttätige Schließen in ganz geöffnetem Zustande.

Spezial-Güterwagen.

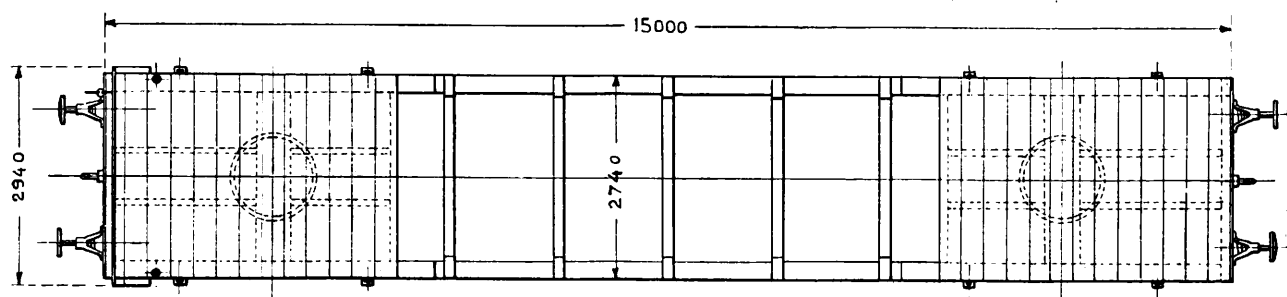
Serie 01.

Erstellt von der Schweiz. Wagonsfabrik A. G. in Schlieren 1914.

Geleise B. Platz Nr. 1.



LADEGEWICHT · 35t. TARA = 22,7t.



Dieser Wagen dient hauptsächlich Spezialtransporten großer und zugleich schwerer Gegenstände, wie solche in der Eisen-, Metall- und der elektrischen Industrie des öfters vorkommen.

Der Wagen hat zweiachsige Drehgestelle amerikanischer Bauart, mit Sprengwerkträgern aus Flacheisen und einer auf 8 Kegelfedern ruhenden Wiege.

Die Drehzapfen aus Stahlguß haben kugelförmige Auflagerung. Die Haupttrahmenträger sind über dem Drehgestell abgekröpft, so daß das Drehgestell durchgedreht (quergestellt) werden kann, um den Wagen in Fabrikgeleisen über kleine Drehscheiben fahren zu können.

Das Traggestell des Wagens besteht aus zwei genieteten, in der Mitte auf eine Länge von 6,20 m um 300 mm abgesetzten Längsträgern, die an beiden Enden über den Drehgestellen durch kräftige Quer-
versteifungen aus Profileisen miteinander verbunden sind. Die an der Bodenversenkung angebrachten Quer-
träger können nach Belieben in der Längsrichtung verschoben, oder, wenn bei besondern Transporten
hinderlich, auch entfernt werden.

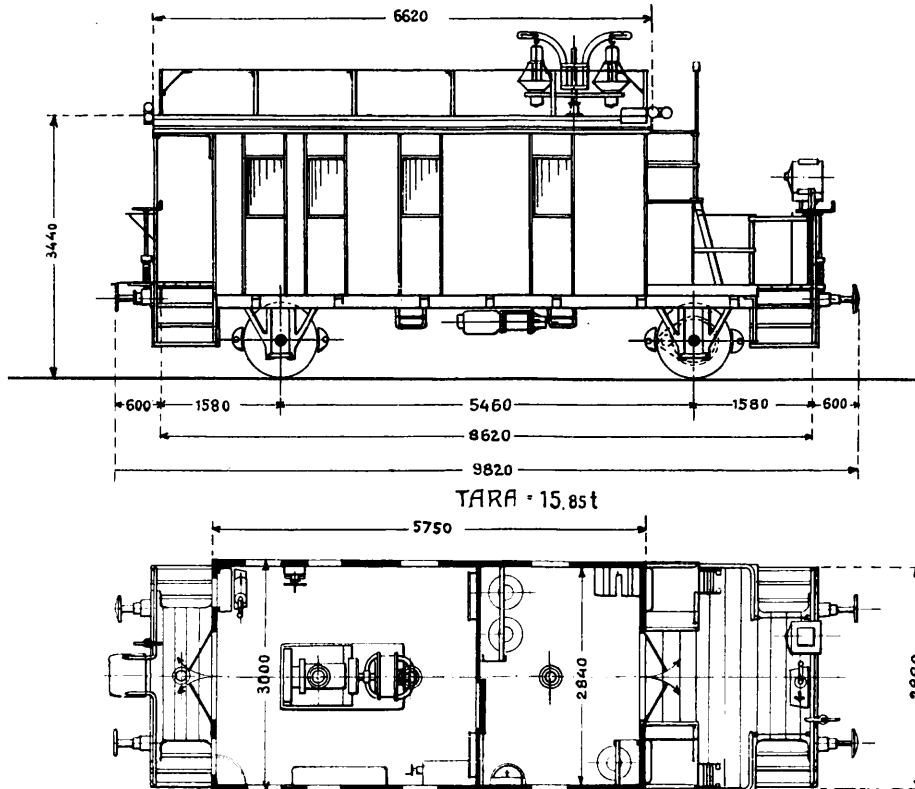
Auf den erhöhten Enden über den Drehgestellen ist ein Boden aus Eichenbohlen vorhanden, der als
Auflager beim Transport von langen Gegenständen (Masten u. dergl.) dient. Umlegbare eiserne Rungen
dienen als Befestigungsmittel.

Die Spindelbremse des Wagens wirkt auf eine 4-klötzige Bremse des einen Drehgestells. Um den Lade-
raum nicht zu beeinträchtigen, ist keine Bremshütte angebracht worden. Sitz samt Seitenlehne sind umklappbar.

Tunnelbeleuchtungswagen.

Serie X^c Nr. 99343.

Geleise D. Platz Nr. 7.



Das im Jahre 1909 von der Werkstätte Zürich aus einem alten Personenwagen umgebaute Fahrzeug ist mit einem Stromerzeuger für die Fortbewegung des Wagens und für die bei Tunneluntersuchungen, Oberbau- und Brückenbauarbeiten notwendige Beleuchtung ausgerüstet.

Das vordere Ende des Wagens bildet eine freie Endbühne, von der aus zwei Aufstiege auf das Wagendach führen; anschließend folgt ein Geräteraum sowie ein Maschinenraum, in dem die Stromerzeugergruppe samt Zubehör aufgestellt ist. Diese besteht aus einem vierzylindrigen Automobilmotor von zirka 22 PS Dauerleistung bei 800 R. p. M. und einem Verbund-Stromerzeuger von 13 KW bei 120 Volt. Der unter dem Wagenfußboden aufgehängte Benzinbehälter reicht für zirka 13 Betriebsstunden bei einer durchschnittlichen Motorleistung von 15 PS.

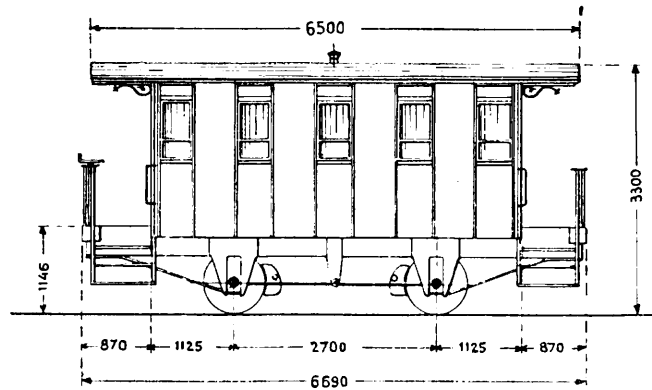
Die Beleuchtungs-ausrüstung des Wagens besteht aus einem Scheinwerfer von 20 Ampère Stromstärke, zwei Bogenlampen für die Beleuchtung von Tunnelgewölben, zwei Beleuchtungskörpern für Tunnelwiderlager-Beleuchtung und vier Bogenlampen für Arbeitsplatzbeleuchtung. Für Tunneluntersuchungen sind ferner noch zwei zu beiden Seiten der Endbühne zu befestigende, mit Glühlichtern versehene Rahmen vorhanden, die in ihrer Stellung dem Lichtraumprofil angepaßt werden können. Der Scheinwerfer kann auf der Endbühne oder auf einem beliebig verstellbaren, beweglichen Ständer befestigt werden; für die Arbeitsplatzbeleuchtung sind vier leichte Holzmasten vorhanden, die mit den zugehörigen Bogenlampen bis 250 m vom Wagen entfernt aufgestellt werden können.

Der Wagenantriebsmotor leistet bei 120 Volt und 400 Umdrehungen pro Minute dauernd 12 PS und erteilt dem Wagen auf der Ebene eine Geschwindigkeit von 18 km/Std. und auf 20 ‰ Steigung 4 km/Std. Zur Bedienung ist nur ein Mann erforderlich. Ferner sind 2 Handbremsen, Luftdruckbremse und Dampfleitung vorhanden. Die elektrische Ausrüstung stammt aus der Maschinenfabrik Oerlikon, der Automobilmotor von der Firma Adolph Saurer in Arbon.

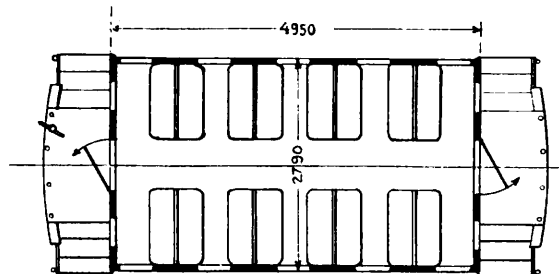
Personenwagen III. Klasse.

Serie C Nr. 66.

Geleise E. Platz Nr. 3.



SITZPLÄTZE III. Kl. 32. TARA = 5.95 t.



Dieser Wagen ist einer der ältesten Personenwagen der ehemaligen Gesellschaft der Vereinigten Schweizerbahnen (VSB). Er wurde im Jahre 1856 von der Schweizerisch-Belgischen Industriegesellschaft Neuhausen geliefert.

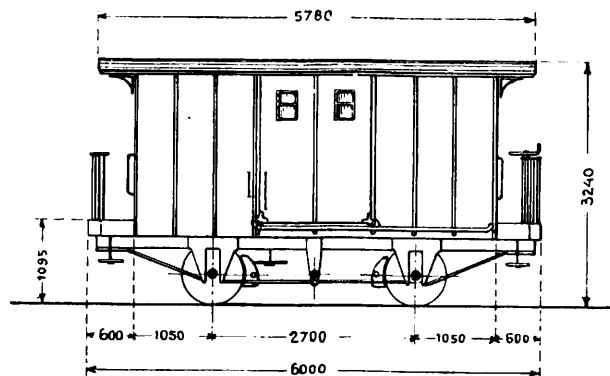
Die Zahl der Sitzplätze beträgt 32 und das Gewicht pro Sitzplatz somit nur 186 kg. Zur Beleuchtung des Wagens dient eine in der Deckenmitte angebrachte Öllampe. Der Wagen besitzt keine Puffer, dagegen eine durchgehende Zugstange, welche in der Mitte vermittelt eines Kreuzkopfes und einer Blattfeder auf das hölzerne Untergestell wirkt. Zur Aufnahme der Stöße diente der abgerundete Stoßbalken. Die beiden Enden der Zugstange sind zur Aufnahme des Kuppel eisens mit einer Gabel versehen. Ferner ist der Wagen mit einer Hand-Spindelbremse ausgerüstet, welche durch einen hölzernen Bremsklotz auf jedes der vier Räder wirkt.

Die Ausrangierung dieses Wagens erfolgte im Jahre 1904.

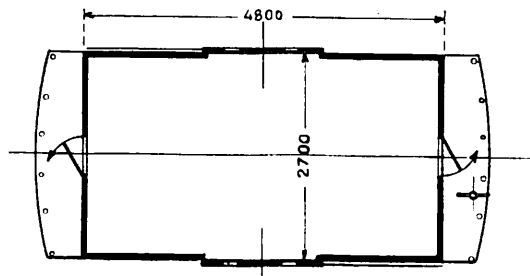
Güterwagen.

Serie L Nr. 94.

Geleise C. Platz Nr. 3.



LADEGEWICHT: 10t. TARA: 5,8t



Der Wagen wurde im Jahre 1857 von der Schweizerisch-Belgischen Industriegesellschaft Neuhausen gebaut und an die ehemalige Gesellschaft der Vereinigten Schweizerbahnen (VSB) geliefert.

Das Untergestell ist wie dasjenige des vorerwähnten Personenwagens ganz aus Holz hergestellt. Statt der Puffer wurde auch hier ein abgerundetes Kopfstück ausgeführt. Die Zugvorrichtung sowie die Handbremse entsprechen denjenigen des Personenwagens.

Der Kasten besitzt auf jeder Längsseite ein Schiebetor und außerdem auf jeder Stirnseite eine Flügeltüre.

Der Wagen war ursprünglich zum Transport von Waren und Vieh bestimmt und dementsprechend eingerichtet. Dessen Ausrangierung erfolgte im Jahre 1913.

Materialproben.

Geleise B. Platz Nr. 3.

Um über die Qualität des zum Bau der Lokomotiven und Tender verwendeten Materials Aufschluß zu erhalten, werden Materialproben vorgenommen. In den „Vorschriften für die Lieferung von Lokomotiven und TENDERN der SBB“ sind die Angaben über das Prüfungsverfahren und über die Materialqualitäten enthalten.

Mit dem zu der ausgestellten A^{3/5}-Lokomotive Nr. 634 verwendeten Material wurden in der Hauptsache folgende Proben vorgenommen, die unter Angabe der Qualitätsziffern ebenfalls ausgestellt sind: *Schlagproben* mit einem Kuppel- und Laufachs-Radstern aus Stahlguß, mit einer flußeisernen Tender-Radscheibe, mit einer Tenderachse und einem Tender- und Lauf-Radreifen; *Kerbschlagprobe* mit Probestab aus der Nickelstahl-Kropfachse; *Zerreißproben* mit Material von Trieb-, Lauf- und Tenderachsen und Radreifen, Radstern und Radscheibe, Tragfedern, Kessel- und Rahmenblechen, Siederöhren, Kupferblech (Feuerbüchse), Stehbolzen (Kupfer- und Manganbronze), Deckenanker, Triebstange, Kolbenstange und Lineal; *Zerreißprobe* mit einer kompletten Zugvorrichtung; Kalt- und Warm-*Biegeproben* mit Kessel- und Rahmenblechen, Pufferstangen, Siede-, Rauch- und Überhitzerröhren, Kupferblech, Stehbolzen (aus Kupfer und Manganbronze), Deckenanker; *Aufweit-, Einzieh-, Bördel- und Stauchproben* mit Siede- und Rauchröhren; *Zertrümmerungsversuch* mit einer Tender-Achskiste aus Stahlguß.

Außer diesen Materialproben sind Bestandteile von Lokomotiven ausgestellt, die im Betriebe Defekte erlitten haben, z. B. Triebwerkteile, die mangels Schmierung und zufolge gewaltsamer mechanischer Einwirkung zerstört wurden, defekte Kesselbestandteile (angerissene, abgebrannte und ausgebauchte Feuerbüchsebleche, Anfressungen der Siederöhren und Stehbolzen); Bestandteile, die durch Material- und Fabrikationsfehler oder Überanstrengung zerstört wurden.

Normalien für Rollmaterial.

Geleise D. Platz Nr. 8.

Vom ehemaligen Verband schweizerischer Eisenbahnen sind „Normalien für Rollmaterial“ aufgestellt worden für Einzelteile von Lokomotiven und Wagen. Einzelne dieser „Normalien“, ergänzt durch normale Ausführungen von Details der SBB-Lokomotiven (Armaturen etc.) sind zu einem „Normalien-Pavillon“ ausgebaut worden.



