

DIE GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG DES EISENBAHNWAGENBAUS IN DER MASCHINENFABRIK ESSLINGEN

Zur Zeit der Einführung der Eisenbahnen in Württemberg war der Eisenbahnwagenbau in den europäischen Ländern noch wenig entwickelt, ein großer Teil der Personenwagen niederer Klasse hatte oben offene Wagenkasten (Stehwagen) und die Form der höheren Klassen lehnte sich stark an die Form der alten Reisekutschen an. Die Anschauungen, die man dazumal über das Reisen hatte, sind treffend wiedergegeben durch einen Ausspruch, der in Stuttgart bei einer Beratung über die Einrichtung von Wartesälen in dem Stuttgarter Bahnhof fiel, „daß Personen, die Spazierfahrten machen, gutes Wetter wählen und die Reisenden sich bei schlechtem Wetter gegen den Einfluß der Witterung so verwahren, daß sie sich nichts daraus machen, im Freien zu verweilen“.

Glücklicherweise sind diese Anschauungen in Württemberg nicht durchgedrungen, weder beim Bau von Wartesälen und erst recht nicht bei der Beschaffung von Personenwagen.

Wie im Lokomotivbau, so hatte damals auch im Wagenbau Amerika seine besondere Konstruktion bereits geschaffen, ihr Urheber war der amerikanische Mechaniker Roß Winans, ihre erstmalige Einführung geschah 1834 auf der Baltimore—Ohio-Bahn. Die Hauptmerkmale des amerikanischen Wagens sind 2 zweiachsige Drehgestelle unter einem langen Oberkasten, begründet durch die schwachen Schienen und den schlechten Oberbau der amerikanischen Bahnen; ferner Quersitze mit Mittelgang und an den Wagenstirnwänden Plattformen mit bequemen Aufstiegen.

Es war ein Zeichen weiser Voraussicht, daß die Kgl. Württ. Eisenbahnkommission dem ausgezeichneten Gutachten Kleins vom 4. Juni 1844, in welchem er über diese Wagenkonstruktion gründlich berichtete, wie bei der Lokomotivbeschaffung, so auch bei der Wagenbeschaffung weitgehende Beachtung schenkte und im Gegensatz zu den anderen europäischen Bahnverwaltungen für Württemberg die Einführung des amerikanischen Systems beschlossen hat. Der Anfang wurde gemacht durch die Bestellung eines Musterpersonenwagens bei der Firma Eaton Gilbert & Cie., New-York. Die Entwicklung des gesamten Rollmaterials der württembergischen Staatsbahn ist somit von Anfang an durch Amerika beeinflußt ge-

wesen. Die Lokomotivform hat sich, wie bereits gezeigt wurde, in den einzelnen Zeitabschnitten wechselvoll geändert, die Wagenform dagegen hat sich in ihren Grundzügen bis heutigentags unverändert erhalten.

In Kleins Gutachten wurde auch noch die Frage erörtert, ob die württembergische Staatsbahn den Wagenbau in eigener Regie aufnehmen solle, und hierauf beantragt, „daß die Herstellung der 62 Wagen, welche der Bahnbetrieb zwischen Eßlingen, Stuttgart und Ludwigsburg erfordere, an sachverständige und zuverlässige Unternehmer in Akkord gegeben und hierbei zur Bedingung gemacht werde, daß der Bau in oder in der Nähe von Stuttgart unter der unmittelbaren Aufsicht der Kgl. Eisenbahnkommission stattfinde“.

Da die Maschinenfabrik Eßlingen zur Zeit der Verwirklichung dieser Vorschläge noch nicht bestand, wurden von der Eisenbahnkommission bei der Firma Winkens & Co. in Halle laut Antrag vom 25. April 1845 folgende Wagen bestellt:

| | Stückpreis |
|--|-------------|
| 2 Stück 8-rädrige Personenwagen I./II. Kl. | 5700 fl. h. |
| 2 „ 8- „ „ II. „ | 5250 „ |
| 4 „ 8- „ „ III. „ | 4000 „ |
| 2 „ 4- „ Gepäckwagen | 1750 „ |
| 2 „ 8- „ offene Güterwagen | 3000 „ |
| 4 „ 8- „ „ „ | 1300 „ |

Zur „Richtschnur“ wurden dem Fabrikanten Detailzeichnungen geliefert, offenbar nach den amerikanischen Musterwagen hergestellt, ferner noch die Bedingung gestellt, daß der größte Teil der Wagenbestandteile in Stuttgart oder Cannstatt von den einheimischen Handwerkern gefertigt und unter Aufsicht von geschickten Werkführern durch geübte Arbeiter der Firma Winkens in Cannstatt zusammengesetzt werde.

Der Rest des für die Bahneröffnung in Württemberg vorgesehenen Rollmaterials und von nun ab der größte Teil aller württembergischen Eisenbahnwagen wurden von der inzwischen ins Leben getretenen Maschinenfabrik Eßlingen geliefert.

Bereits 14 Tage nach der am 1. März 1847 erfolgten Betriebseröffnung der Fabrik verließ der erste achträdrige Personenwagen II. Klasse das neue Werk.

Im folgenden sind die im Laufe der Zeit entstandenen Wagenformen getrennt behandelt; auf eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Wagentypen kann verzichtet werden, da sie hinreichend bekannt sind und die einzelnen Entwicklungsstadien lediglich durch Verbesserung der Herstellungsmethoden gekennzeichnet sind.

PERSONENWAGEN

Wie glücklich die Wahl der amerikanischen Wagenform für Württemberg gewesen ist, geht am besten aus der Tabelle XIII hervor, in welcher die alten Drehgestellwagen mit einem neuen Drehgestellwagen zusammengestellt sind. Letzterer ist durch Abb. 195 im Lichtbild wiedergegeben. Ein Vergleich der alten Typen mit den neuen zeigt deutlich, daß sich in den 75 Jahren des Wagenbaues in der Maschinenfabrik hinsichtlich Wagengröße, Rauminhalt und allgemeinem Aufbau der württembergischen Personenwagen nicht viel geändert hat. Hauptsächlich hat sich das Durchgangssystem mit Mittelgang so vorzüglich bewährt, daß sich ein anderes System, wenigstens für den Personenzugverkehr, in Württemberg keinen Eingang verschaffen konnte.

Alle diejenigen Bequemlichkeiten, außer Gasbeleuchtung und Dampfheizung, die wir heute als selbstverständlich hinnehmen, haben die alten Wagen bereits schon aufgewiesen. Für die Ausstattungen sind weitgehende Vorschriften gemacht worden, die sogar so weit gingen, daß der Preis der verwendeten Stoffe für Sitzbezüge und Bekleidungen vorgeschrieben wurde, und in einer alten Wagenbeschreibung können wir als Kuriosum lesen, daß sogar die III. Klasse-Wagen mit Glasfenstern versehen waren. Die I. Klasse-Abteile waren mit Spiegel und feststehenden Mahagonitischen versehen und die gepolsterten Sitze der II. Klasse-Abteile hatten umlegbare Rückenlehnen, die bei den späteren Ausführungen durch feste Rückenlehnen ersetzt wurden.

Bis zum Jahre 1860 bestanden die Untergestelle und die Drehgestelle aller württembergischen Wagen aus Holz, und zwar aus dem für den Wagenbau wegen seiner Festigkeits-eigenschaften vorzüglich geeigneten und heute noch verwendeten württembergischen Eichenholz. Die Längsbalken der Drehgestelle waren beiderseits mit Blechplatten beschlagen, die zu Achslagerführungen ausgebildet, zwischen sich die Tragfedern aufnahmen. Die Zugvorrichtungen waren durchgehend und trugen in Wagenmitte eine horizontal-liegende Blattfeder, deren Enden in gußeisernen Schuhen am Wagenuntergestell befestigt waren. Die in den Typenskizzen eingezeichneten Federpuffer waren nicht von Anfang an vorhanden, sondern wurden erst wie bei den Lokomotiven in den 60er Jahren eingeführt.

Vom Jahre 1860 ab wurden die Langträger und vom Jahre 1866 ab die Drehgestelle ganz aus Eisen hergestellt, nachdem der Drehgestellachsstand schon 1860 von 1455 auf

1605 mm vergrößert worden war, und in der Folgezeit ist bei der grundsätzlich gleichbleibenden Gesamtanordnung ein langsames Zunehmen von Verbesserungen an Einzelheiten festzu-

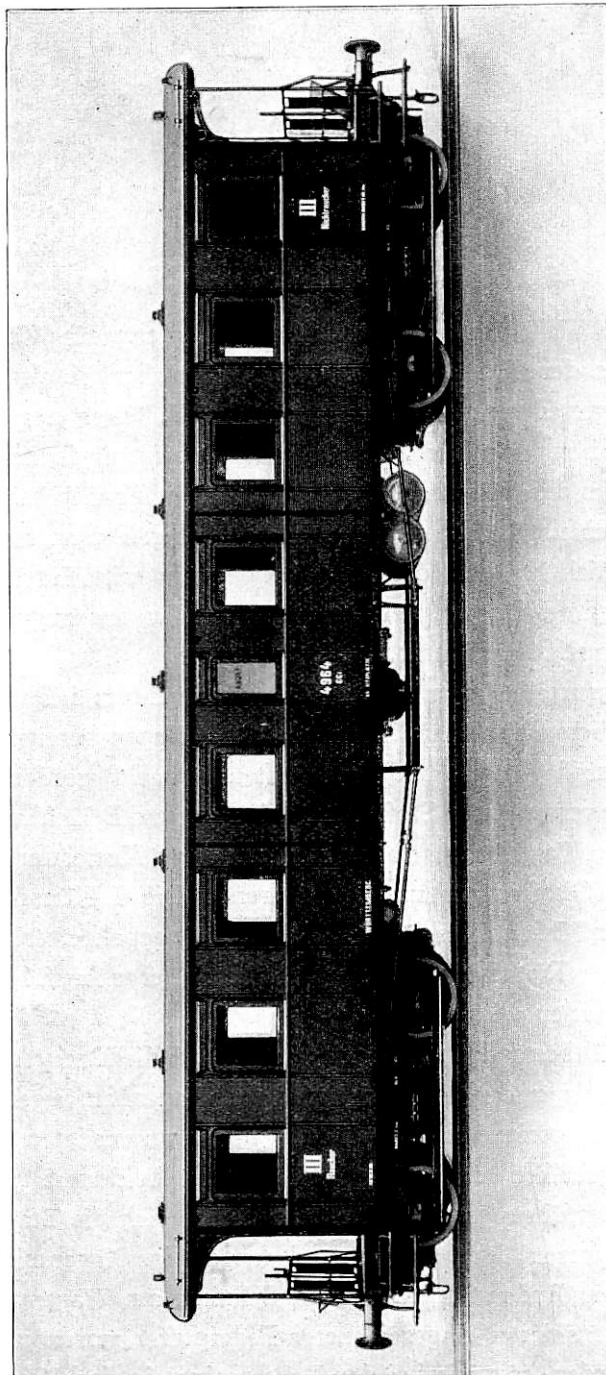


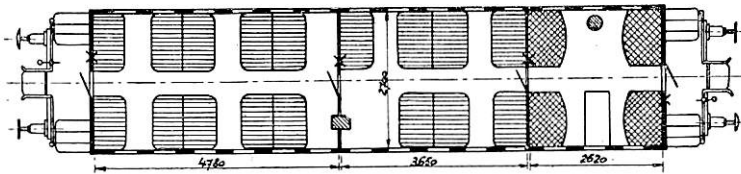
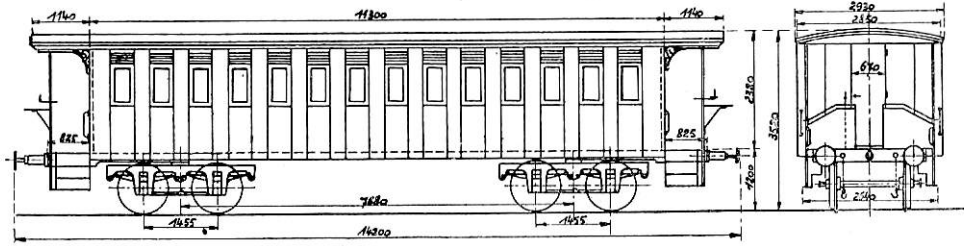
Abb. 195. Württ. St.B. III. Kl. Personenwagen. 1903.

stellen, die sich einesteils auf die Geschmacksrichtung der einzelnen Perioden und die Anforderungen an die Bequemlichkeit bezogen, wie die 1883 eingeführte Gasbeleuchtung und

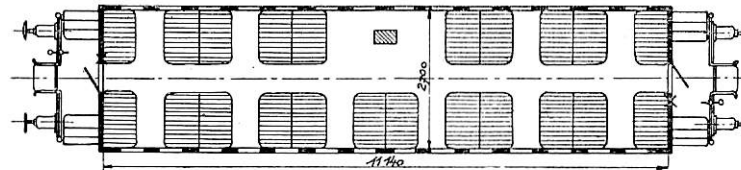
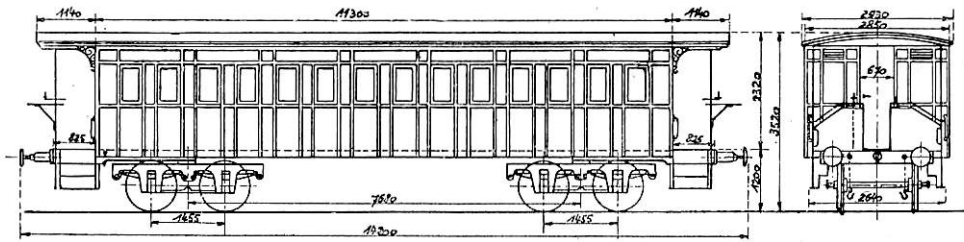
GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Tabelle XIII.

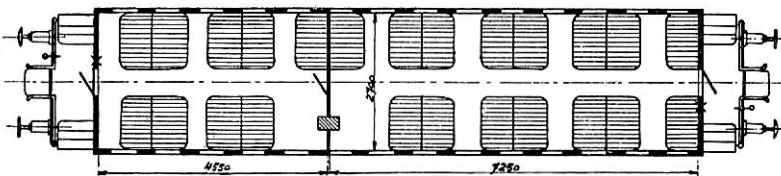
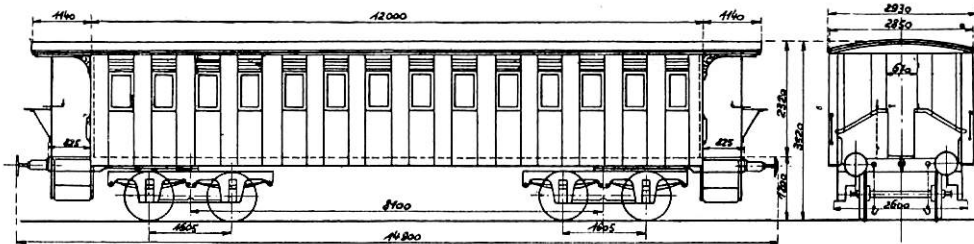
Personenwagen der



Durchgangswagen 1. u. 2. Klasse.



Durchgangswagen 2. Klasse.

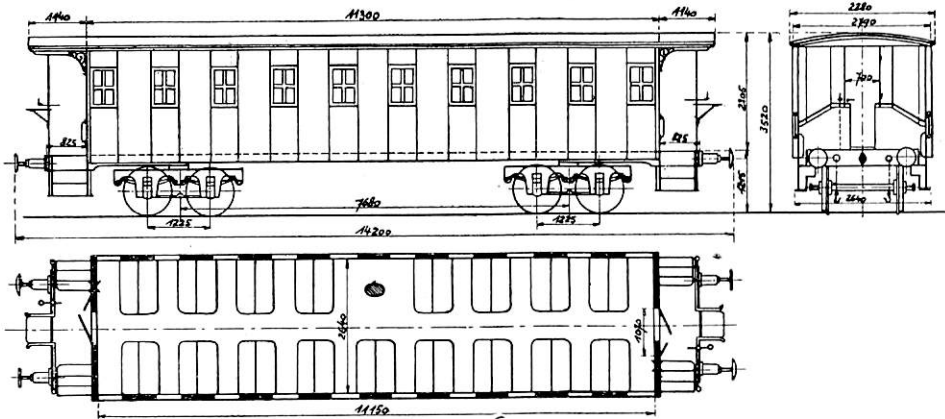


Durchgangswagen 2. Klasse.

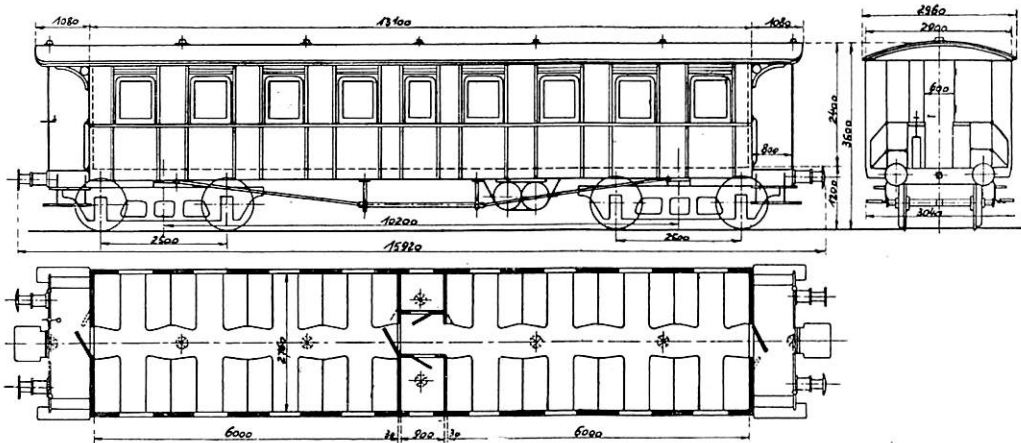
GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

württ. Staatsbahn.

Tabelle XIII.



Durchgangswagen 3. Klasse.



Durchgangswagen 3. Klasse.

| Gattung | Anzahl d. Sitzplätze | | | Leergewicht d. Wagens in kg | Art der | | | Jahr der Lieferung | Gewicht für 1 Sitzplatz |
|------------------------------|----------------------|--------|--------|--------------------------------|---------|-----------|-----------------------|--------------------|-------------------------|
| | 1. Kl. | 2. Kl. | 3. Kl. | | Heizung | Beleucht. | Bremse | | |
| Durchgangswagen 1. u. 2. Kl. | 8 | 34 | — | 14 500 | Ofen | Kerzen | Handbr. | 1846 | 345 |
| „ 2. „ | — | 44 | — | 13 800 | „ | „ | „ | 1846 | 314 |
| „ 2. „ | — | 48 | — | 14 700 | „ | „ | „ | 1859 | 306 |
| „ 3. „ | — | — | 68 | 13 100 | „ | „ | „ | 1847 | 193 |
| „ 3. „ | — | — | 64 | 25 360 | Dampf. | Gas | Westingh u. Handb. | 1906 | 396 |

Für Bahnstrecken mit geringem Personenverkehr waren die langen Drehgestellwagen zu groß, es wurden deshalb von Anfang an auch zweiachsige Personenwagen nach dem Durchgangssystem nach Abb. 196 und 197 gebaut. Die Innenausstattung des Wagens Abb. 197 zeigt Abb. 198. Dreiachsige Personenwagen, wie sie durch Abb. 199 dargestellt

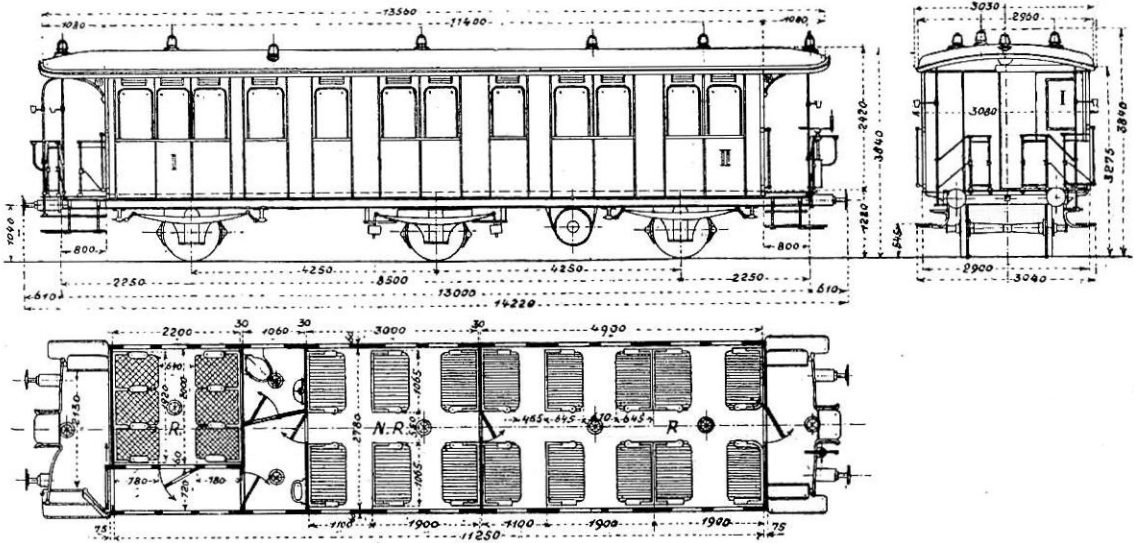


Abb. 199. Württ. St.B. Kl. A 901 bis 902. 1908.

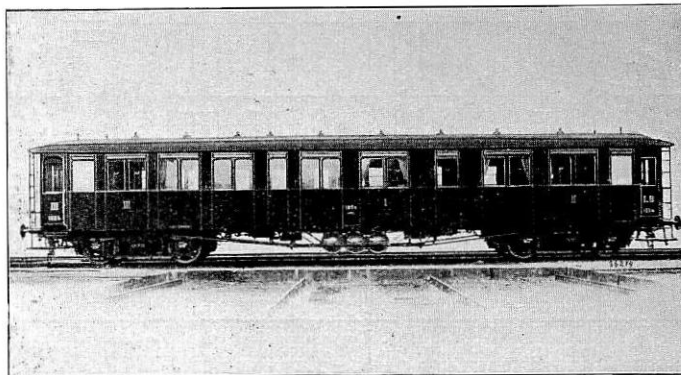


Abb. 200. Württ. St.-Bahn.
I./II./III. Kl. D-Zugswagen. 1901.

sind, sind erstmals im Jahre 1891 aufgekomen, ihre Kurvenläufigkeit wurde durch Anwendung der bekannten Vereinslenkachsen erzielt.

Mit der Mitte der 50er Jahre erfolgten Trennung des Personenverkehrs in gewöhnliche Personenzüge und Schnellzüge glaubte man damals auch das Bedürfnis nach einer besonderen Wagenform für letztere zu empfinden und führte den auf anderen Bahnverwal-

tungen gebräuchlichen Abteilwagen ein. Die von der Maschinenfabrik gebauten Wagen dieser Gattung sind durch Tabelle XIV wiedergegeben. Auf der württembergischen Staatsbahn sind diese Wagen nie beliebt gewesen.

Der immer größere Anforderungen stellende durchgehende Schnellzugverkehr zeitigte in den 90er Jahren den modernen D-Zug-Wagen, der die Vorzüge des Abteilsystems mit denen des Durchgangsystems in sich vereinigte. Ein solcher Wagen ist durch Typenskizze Tabelle XIV und Lichtbild (Abb. 200) dargestellt.

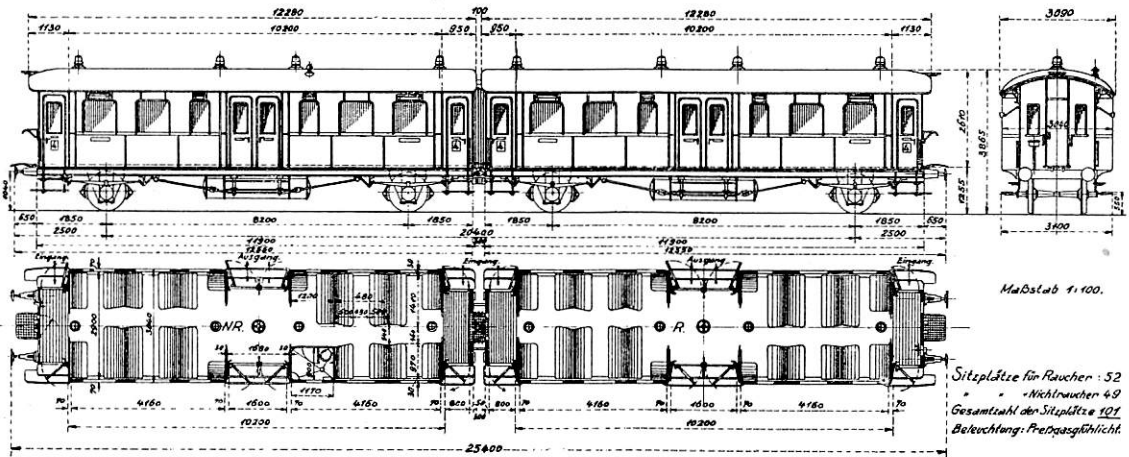


Abb. 201. Württ. St.B. Vorortwagen.

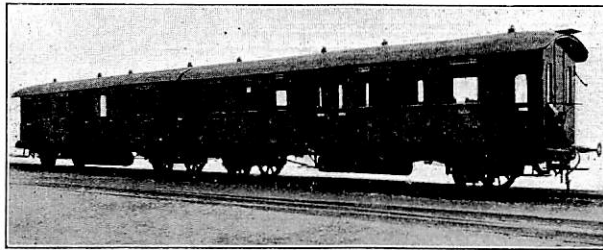


Abb. 202. Württ. St.B. Vorortwagen.

Die im letzten Jahrzehnt begonnene vollständige Umgestaltung des zentralen Bahnverkehrs in Württemberg durch viergleisigen Ausbau der in Stuttgart zusammenlaufenden Hauptstrecken mit Umänderung der Bahnhöfe war eine nicht mehr aufschiebende Maßnahme zur Überwindung der Schwierigkeiten, die sich im vermehrten Personenzugverkehr ergeben hatten. Der immer mehr sich steigernde Bedarf an Arbeitskräften im Zentrum des Landes, die Unmöglichkeit und Unzweckmäßigkeit einer Ansiedlung großer Menschenmassen in den Arbeitszentren und der in Württemberg herrschende gesunde Zustand des Kleingrundbesitzes der arbeitenden Bevölkerung forderte gebieterisch einen groß an-

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Tabelle XIV.

| Schnellzugwagen der Württ. Staatsbahn. | Bauart | Sitzplätze | Leergewicht kg | Leergewicht kg für 1 Sitzplatz |
|---|--------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| <p>Technical drawing of a passenger car from 1876. The side view shows a length of 2350 mm and a height of 2465 mm. The wheelbase is 2400 mm. The top view shows a width of 1550 mm and a total length of 2400 mm. The car has four doors and several windows.</p> | 1876 | 6 I. Kl. 20 II. Kl. 26 | 9920 | 381,5 |
| <p>Technical drawing of a passenger car from 1890. The side view shows a length of 11900 mm and a height of 3625 mm. The wheelbase is 8000 mm. The top view shows a width of 1900 mm and a total length of 11900 mm. The car has six doors and many windows.</p> | 1890 | 12 I. Kl. 20 II. Kl. 32 | 21 200 | 662,5 |
| <p>Technical drawing of a passenger car from 1895. The side view shows a length of 19500 mm and a height of 3700 mm. The wheelbase is 17500 mm. The top view shows a width of 1600 mm and a total length of 19500 mm. The car has eight doors and many windows.</p> | 1895 | 13 I. Kl. 32 II. Kl. 45 | 32000 | 711,1 |

gelegten, sich rasch abwickelnden Personenvorortverkehr. Nachdem sich die Lokomotiven dieser Forderung längst angepaßt hatten, wurden von der Generaldirektion der württembergischen Staatsbahnen auch besondere Wagentypen geschaffen, so daß in Zukunft eine ganz neue, eigenartige Zuggattung in Württemberg auftreten wird.

Es entstanden die württembergischen Vorortpersonenwagen, Polsterklasse und Holzklasse (Abb. 201 und 202). Das Durchgangssystem mit Mittelgang wurde grundsätzlich beibehalten. Je zwei der zweiachsigen Wagen, einer für Nichtraucher mit, der andere für Raucher ohne Abort, sind mit 300 mm Stirnwandabstand kurz gekuppelt, derart, daß die durchgehenden Zugstangen mit normaler Abfederung in Wagenmitte an der Kurzkupplungsseite durch zwei kurze Gelenkstangen miteinander verbunden sind. Die Stoßkräfte werden durch ein starres Schneidenlager in Wagenmitte aufgenommen.

Der Übergang der Kurzkupplungsseite von einem Wagen zum anderen ist nicht durch Türen abgeschlossen, sondern durch einen ringsum geschlossenen Faltenbalg gedeckt, der auch unter der Übergangsbrücke durchgeht. An den entgegengesetzten Wagenstirnwänden befinden sich Türen, normale Übergangsbrücken und normale Zug- und Stoßapparate zur Verbindung mit dem benachbarten Wagenpaar. Ein Wagenpaar bildet somit ein zusammengehöriges Wagenaggregat.

Ganz besonders ist bei der Raumeinteilung und der Türenanordnung auf rasche Füllung und Entleerung Bedacht genommen worden. Das Einsteigen erfolgt durch einfache Türen an jeder Wagenstirnwand in geschlossene Vorbauten mit Stehplätzen, die gegen das Wageninnere offen sind. In Wagenmitte ist ein freier Raum für Stehplätze vorhanden, durch welchen hindurch von beiden Wagenhälften her das Aussteigen bei der Polsterklasse durch einfache, bei der Holzklasse durch Doppeltüren erfolgt. Ein- und Aussteigen kann somit ohne Störung gleichzeitig, d. h. in der halben Zeit wie bei Durchgangswagen der alten Ausführung, erfolgen. Analog den Ein- und Ausströmverhältnissen in Gleichstromdampfmaschinen können diese Wagen sinnbildlich als „Gleichstromwagen“ bezeichnet werden. Die Ausstattung der Wagen ist einfach, aber äußerst praktisch und sauber; die Untergestelle, Federaufhängung und Bremsanordnung sind mustergültig.

Die Einführung der neuen Wagenform auf einer deutschen Staatsbahn in einer Zeit der Typisierung des bestehenden Materials ist eine Tat, die ähnlichen voraussehenden Gedankengängen entspringt, mit denen seinerzeit Klein entgegen allem Hergebrachten das Durchgangssystem in Württemberg durchgesetzt hat.

PERSONENWAGEN FÜR AUSSERWÜRTTEMBERGISCHE UND AUSSERDEUTSCHE BAHNEN

Die geringe Anzahl von leistungsfähigen Wagenfabriken auf dem europäischen Kontinent zur Zeit der großen Bahnneubauten trug dazu bei, daß die Maschinenfabrik in frühen Zeiten schon mit zahlreichen außerwürttembergischen und außerdeutschen Wagenlieferungen insbesondere von solchen Bahnen bedacht wurde, die die in Eßlingen übliche vorzügliche Ausführung bereits an ihren Eßlinger Lokomotiven schätzen gelernt hatten.

Leider war die in Württemberg eingeführte Wagenkonstruktion nicht überall bekannt, zum mindesten wurde sie nicht überall gebührend beachtet, so daß einige der Auslandbestellungen konstruktiv weit hinter den Eßlinger Durchgangswagen zurückstanden.

Unter die ersten Auslandbestellungen fallen die Personenwagen für die k. k. priv. österreichische Staatseisenbahngesellschaft aus den 50er Jahren, kurze Abteilwagen nach Abb. 203. Ein Vergleich mit der Tabelle XIII bestätigt diese Bemerkung ohne weitere Erörterung.

Ein besseres, allerdings späteres Beispiel bietet eine Wagenlieferung für Rußland aus den 70er Jahren, zu dessen Vorgeschichte ein Auszug aus einer Propagandaschrift vom Jahre 1865 einer nicht mehr bestehenden Berliner Wagenbaufirma zugunsten einer ähnlichen Wagenlieferung für die Odessa-Kiew-Bahn einen treffenden Beitrag liefert. Diese Schrift wurde unter Mitwirkung des Kais. Russischen Staatsrats Baron von Ungern-Sternberg verfaßt und führt über das Durchgangssystem folgendes aus:

„Wir wollen aber auch dem späteren Vorwurf entgegenreten, daß uns erst vom Ausland oder durch das Ausland Verbesserungen in der Anlage und Ausstattung von Eisenbahntains gebracht oder gar aufgenötigt seien.

Es wird gewiß von jedem zugestanden werden, daß eine Benutzung der Kommunikation der Wagen seitens des reisenden Publikums sehr zur Verminderung der Langweiligkeit und Eintönigkeit der Fahrt beitragen muß, schon durch die Aussicht, seinen Platz verändern und aus einem Wagen in den anderen gehen zu können, durch die Möglichkeit, bei Bekannten zu verweilen und unangenehmen Gesellschaften zu entgehen, wird das Triste des Eisenbahnverkehrs vermindern, es wird die natürliche gesellschaftliche Stimmung angenehm gehoben, die bei der jetzigen strengen Kupee-Einteilung ganz verloren geht, und man

wird weit lieber reisen als jetzt, wo man förmlich als Ware eingeschachtelt mit wildfremden Personen, oft mit Widerwillen empfangen, in gedrückter Stimmung bleibt, die sich meist bis ans Ende der Fahrt nicht verändert.

Aber auch für die Beamten des Zuges, mit Ausschluß der Bremser, scheint uns die Traineinrichtung mit ihrer Kommunikation der einzelnen Wagen eine erhebliche Verbesserung zu sein.“

Und an anderer Stelle:

„Es ist keineswegs unsere Absicht, die vollständige Beseitigung des jetzigen Kupeesystems zu verlangen und wir haben auch bei dem hier in Rede stehenden Train dieselbe teilweise beibehalten, wir wollen sie aber eben nur teilweise und in Verbindung mit der Kommunikation der einzelnen Wagen untereinander angewendet wissen (Anmerkung: Prinzip des heutigen D-Zug-Wagens) und machen hierbei noch auf das Unbequeme des Aus- und Einsteigens, namentlich für ältere Personen, bei unserer jetzigen Einrichtung aufmerksam“ usw.

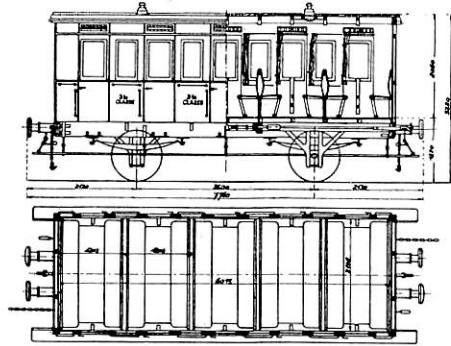


Abb. 203. Österr. St.E.G. Coupé-Wagen 1856.

Abgesehen von der unberechtigten Inanspruchnahme der Priorität für ein System, das in der Einleitung bereits als amerikanisches System gekennzeichnet wurde, ist aus diesen Ausführungen zu entnehmen, daß die Vorteile der Durchgangswagen sich auch außerhalb von Württemberg durchzusetzen begannen und Eßlingen den Auftrag für die Uralbahn verschafften.

Die Abb. 204 eines Salonwagens, Abb. 205 eines I./II.-Klasse-Wagens und Abb. 206 eines III.-Klasse-Wagens zeigen deutlich den Fortschritt, der seit Einführung der Amerikanerwagen in Württemberg an Drehgestellen, am Untergestell und an der Kastenkonstruktion zu verzeichnen ist.

Durch diese beiden extremen Beispiele der Eßlinger Auslandswagen, der österreichischen und der russischen, ist ihre Entwicklungsgeschichte genügend beleuchtet.

Die hauptsächlich in den 80er und 90er Jahren stark einsetzenden Wagenlieferungen für Italien, für die Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, für Griechenland, für Anatolien und eine Reihe von Lokal- und Privatbahnen unterscheiden sich von den bisher gezeigten Wagenkonstruktionen zu wenig, um ihre besondere Erörterung zu rechtfertigen, außerdem

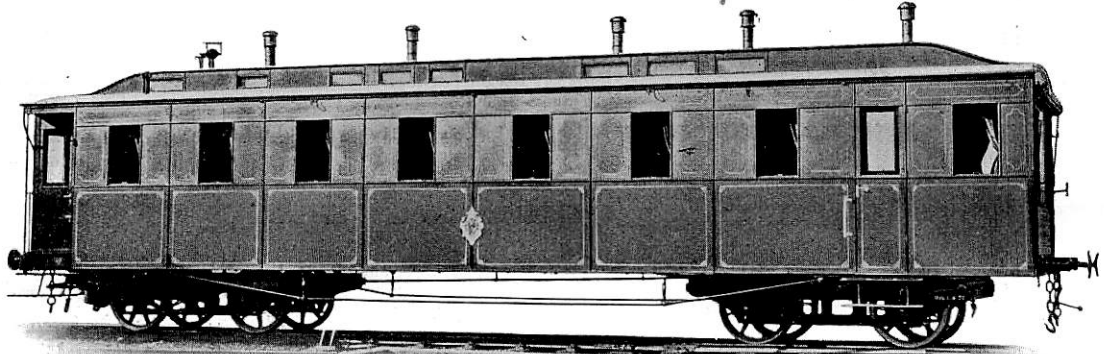


Abb. 204. Ural-Bahn. Salonwagen.

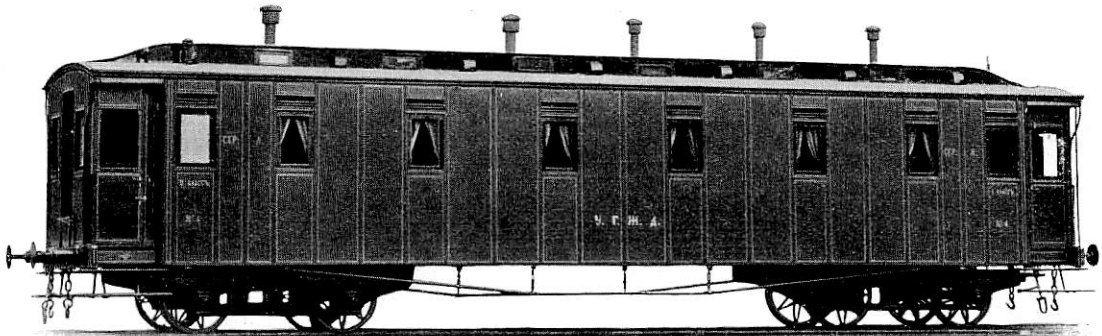


Abb. 205. Ural-Bahn. I./II. Kl.

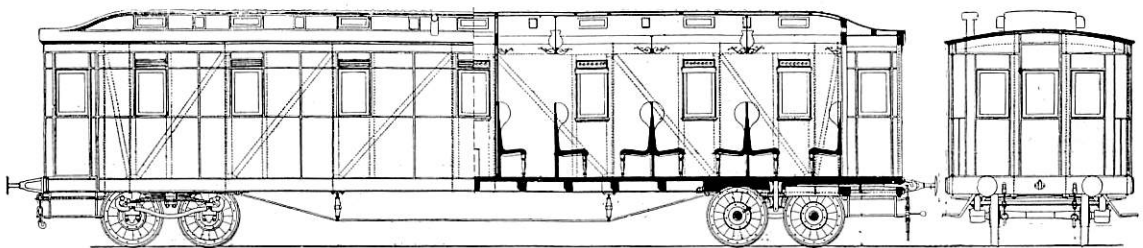


Abb. 206. Ural-Bahn. III. Kl.

waren diese Konstruktionen von den Bestellern meist so genau vorgeschrieben, daß ihre Beeinflussung durch Eßlingen, wie dies meist bei den Lokomotivkonstruktionen der Fall war, nicht möglich gewesen ist. Abb. 207—209.

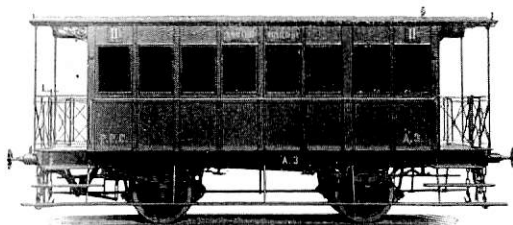


Abb. 207. Navacchio-Pontedera. 1884.

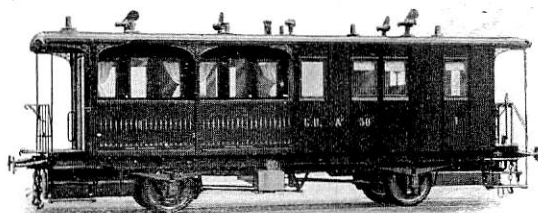


Abb. 208. Gotthardbahn. 1882.

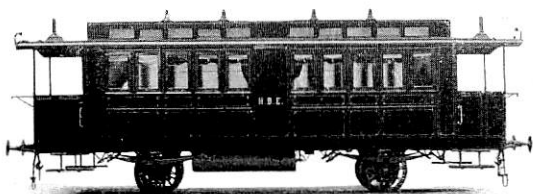


Abb. 209. Halberstadt-Blankenburg-Bahn.

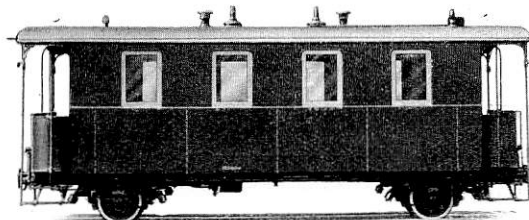


Abb. 210. Württ. St.B. 1892.

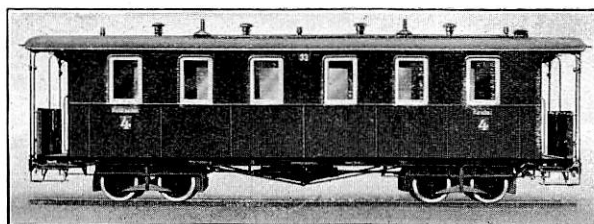


Abb. 211. Württ. St.B.

Es bleibt noch übrig, die Schmalspurwagen zu erwähnen, die nach Abb. 210 und 211 auch in Württemberg vorhanden sind, und als Besonderheit Wagen für Zahnradbahnen aller Systeme.

Von den normalen Wagen unterscheiden sich diese nur durch die Zahnradbremse, d. h. durch die Anbringung von einem oder zwei Zahnrädern, auf einer bzw. zwei Tragachsen lose laufend, die durch Bremsbacken abgebremst werden.

Die Seilbahnwagen haben bereits im Abschnitt Seilbahnen ihre Erwähnung gefunden, ihre Einrichtung ist ihrer Verwendung auf Vergnügungsbahnen und dem verlangten Stil

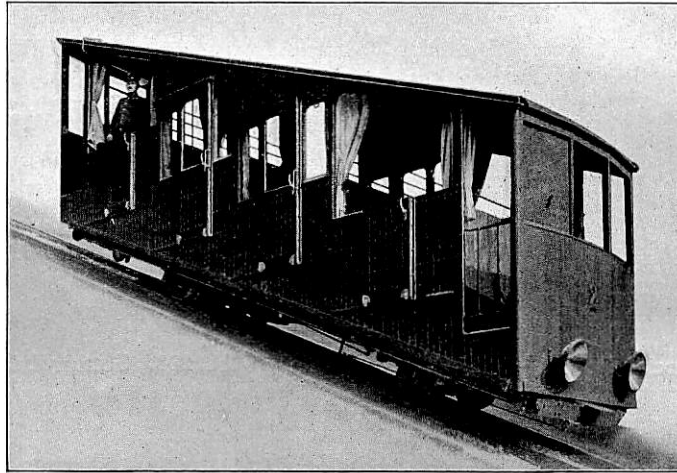


Abb. 212. Seilbahnwagen.

entsprechend elegant, meist unter Aufwand von ausländischen Hölzern und blanken Messingteilen ausgeführt. Abb. 212.

GÜTERWAGEN

Kleins Gutachten über die Wagenbeschaffung für die württembergischen Staatsbahnen dehnte sich bis in alle Einzelheiten auch auf die Güterwagen aus, er schlägt darin der württembergischen Eisenbahnkommission vor: „das der Beschaffenheit der württembergischen Eisenbahnen angemessene amerikanische System für alle Betriebsmittel konsequent durchzuführen und auch den größten Teil der Güterwagen achträdrig bauen zu lassen“.

Es ist in dieser Abhandlung schon mehrfach dargelegt worden, daß die Beschaffenheit der ersten württembergischen Bahnanlagen in keiner Weise den damaligen amerikanischen schlechten Oberbauverhältnissen gleichgestellt werden durfte und daß aus der Beschaffenheit des Oberbaues allein kein Grund für die Ausrüstung des ganzen württembergischen Rollmaterials einschließlich der Lokomotiven mit Drehgestellen abgeleitet werden konnte. Es ist erwähnt worden, daß die gute Eignung der Drehgestelle für die württembergischen Bahnen, wie überhaupt für jede Bahn, durch ihre gute Führungseigenschaft begründet ist, und daß diese Eigenschaft ursprünglich nicht klar erkannt wurde. Wünschenswert oder notwendig ist die Führung durch Drehgestelle bei langen Lokomotiven, weil dadurch der Kesselüberhang beseitigt und ein kurzer fester Radstand ermöglicht wird, ferner bei langen Personenwagen, wie sie Württemberg eingeführt hat, weil hier ebenfalls eine ruhige, sichere Führung des Wagens erreicht wird. Bei Güterwagen von 8—9 m Länge und normalem Bruttogewicht erscheinen dagegen Drehgestelle überflüssig. Aus diesen Gründen ist bei Lokomotiven und Personenwagen das Drehgestell bis zum heutigen Tage beibehalten, bei den gewöhnlichen Güterwagen dagegen ist es seit Anfang der 70er Jahre aufgegeben worden. Immerhin zeichnete sich der alte amerikanische Drehgestellgüterwagen in seinem Aufbau und seinen Einzelheiten so vor den damaligen europäischen Güterwagen aus, daß schon deshalb seine Einführung in Württemberg gerechtfertigt war.

Das von Klein für den ersten Bedarf der württembergischen Staatsbahn als notwendig erachtete Güterwagenmaterial wird von ihm wie folgt veranschlagt:

- 6 vierrädrige Gepäckwagen,
- 4 vierrädrige Equipagenwagen,
- 8 geschlossene, mit verschiebbaren Seitentüren versehene achträdrige Güterwagen,
- 4 desgleichen vierrädrige,

5 achträdige Wagen, bloß mit Plattformen versehen,
 10 desgleichen vierrädige, von welchen die Hälfte mit Geländern,
 2 vierrädige Pferdewagen,
 zum Einzelpreis von 1300 fl. bis 3000 fl. je nach Art und Größe und zum Preis von 75200 fl.
 für alle Güterwagen zusammen.

Nachdem auch hier die Frage der Regieanfertigung in einer zu erbauenden Staatswerkstätte vorerst unerledigt geblieben war, wurde der Vorschlag gemacht, daß ein achträdiger geschlossener Güterwagen für sechs bis acht Tonnen Ladung von dem Lokomotivfabrikanten, der die ersten Lokomotiven für Württemberg liefern sollte, d. h. E. Keßler, Karlsruhe, bei

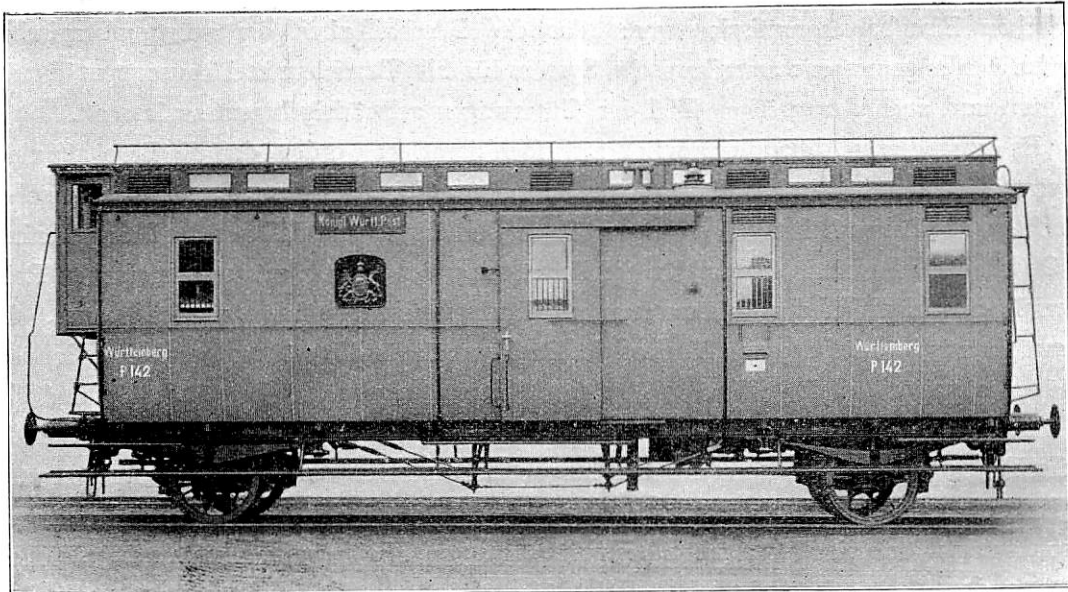


Abb. 213. Württ. St.B. Postwagen 1905.

der Firma Betts, Pusey & Harlan in Wilmington (Delaware) als Musterwagen für die von ihm zu erbauenden Güterwagen zu bestellen sei. Nach diesem Musterwagen wurden in Eßlingen längere Zeit alle württembergischen Güterwagen ausgeführt, insbesondere wurden alle Einzelheiten, die für die damalige Zeit nicht schlecht entwickelt waren, zum Vorbild genommen.

Die Konstruktion der ersten Güterwagen ist durch die Tafel XV mit den heutigen normalen Güterwagen zusammen dargestellt. Nach den heutigen Begriffen war die Drehgestellkonstruktion äußerst leicht, sie bestand aus Flacheisentraversen, die die Ahsbüchsen verbanden, mit darüber liegender gemeinsamer Tragfeder für beide Drehgestellachsen. Auf die Federmitte stützten sich gußeiserne Sättel, die auf einer unter dem Wagenkasten durchgehenden und mit diesem durch einen Drehzapfen verbundenen Traverse befestigt waren.

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

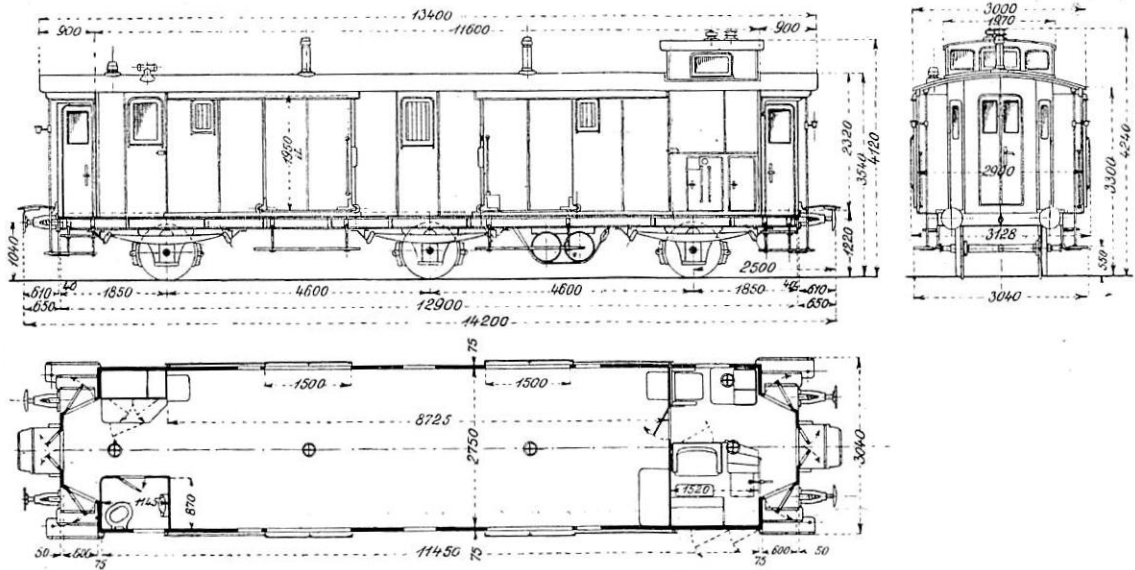


Abb. 214. Württ. St.B. Gepäckwagen.

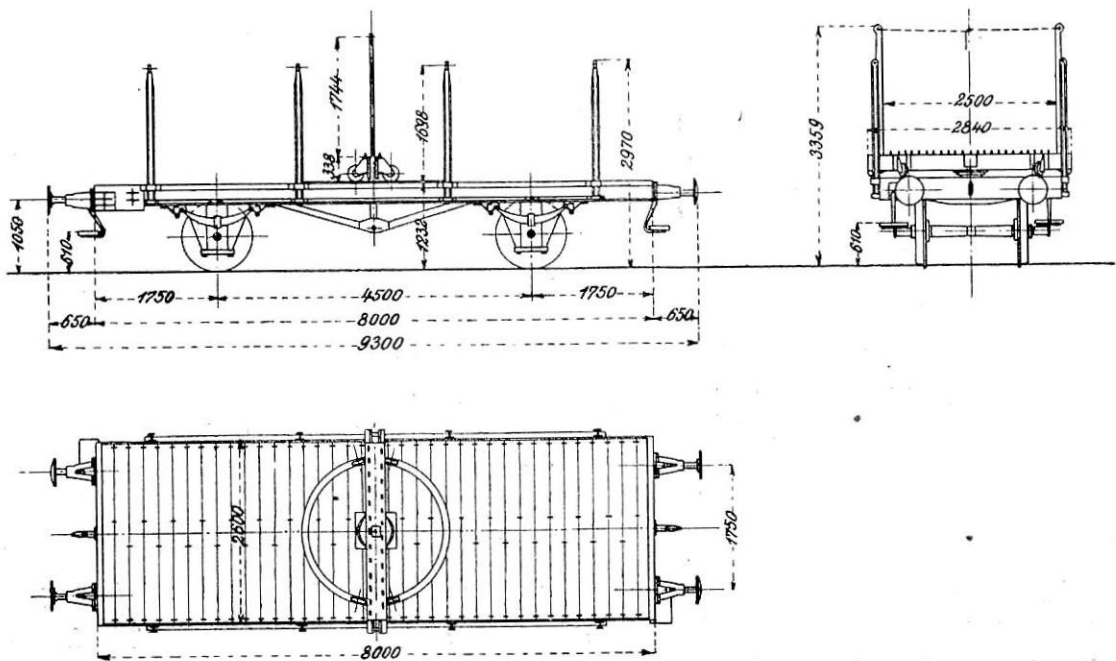


Abb. 215. Württ. St.B. Langholzwagen.

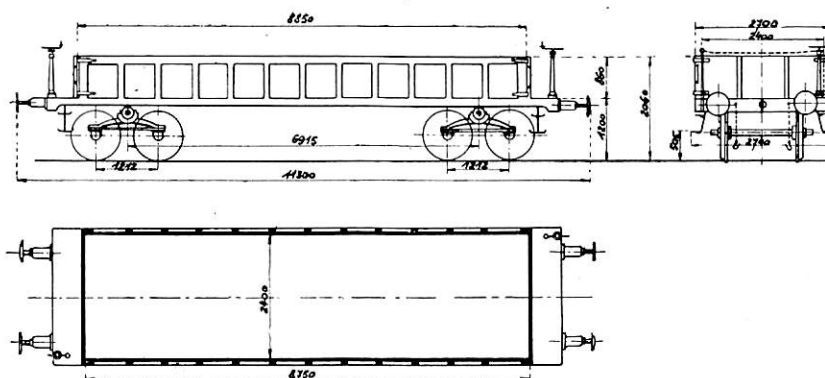
Die Gestellkonstruktion unterscheidet sich also wesentlich von den Personenwagendrehgestellen.

Der zweiachsige Güterwagen normaler Größe wurde, wie bereits erwähnt, von Anfang der 70er Jahre ab auch in Eßlingen für Württemberg allgemein gebaut; die Normalwagen

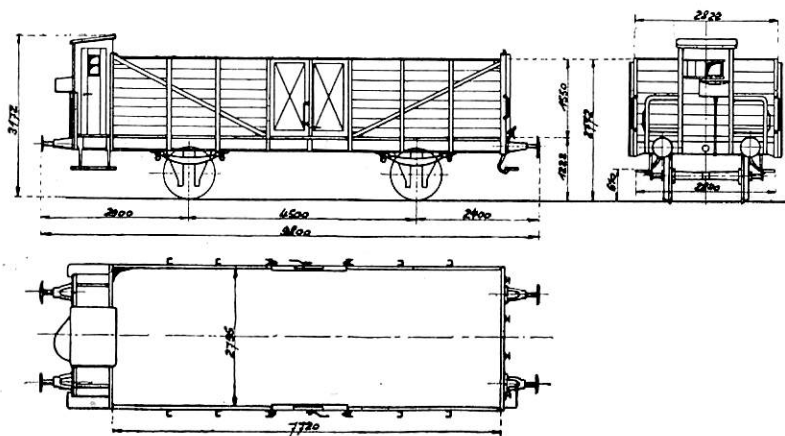
GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Tabelle XV.

Güterwagen der



Offener Güterwagen, 10 000 kg Ladegewicht, Bauart 1847.



Offener Güterwagen, 20 000 kg Ladegewicht, Bauart 1921.

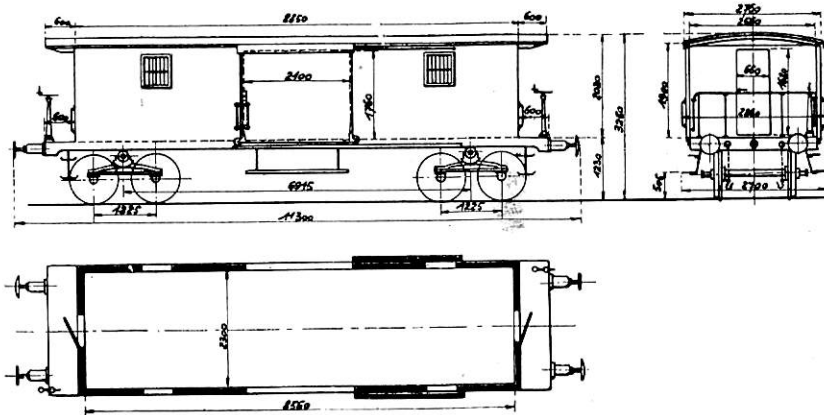
der einzelnen deutschen Bahnverwaltungen näherten sich mit der Zeit nicht nur hinsichtlich Größe und Aufbau, sondern auch in den als Massenartikel durch Spezialfabriken hergestellten Einzelheiten einander immer mehr, so daß schließlich der heutige deutsche Normalgüterwagen entstand. Tabelle XV.

Der eingetretenen Notwendigkeit eines raschen Güterausstausches und Umlaufs wird für die Jetztzeit dadurch Rechnung getragen, daß die Güterzuggeschwindigkeit nicht allein durch leistungsfähigere Güterzuglokomotiven, sondern auch durch die Einführung der Kuntze-Knorr-Luftdruckbremse erhöht werden kann.

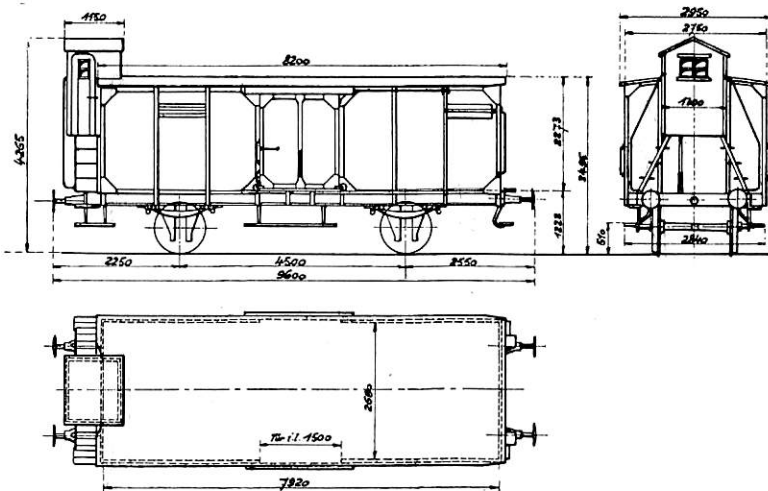
GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

württ. Staatsbahn.

Tabelle XV.



Bedeckter Güterwagen, 10 000 kg Ladegewicht, Bauart 1846.



Bedeckter Güterwagen, 15 000 kg Ladegewicht, Bauart 1921.

Die Aufnahme eines neuen Wagentyps, des Großraumgüterwagens, der diesem Zwecke noch mehr angepaßt ist, wird die Zukunft bringen.

An das Ausland gingen Güterwagen meist zusammen mit Personenwagen an die im letzten Abschnitt angeführten Bahnen. Bemerkenswerte Konstruktionseinzelheiten sind hierüber nicht zu verzeichnen.

Außer den gewöhnlichen Güterwagen, in offener, geschlossener oder in Plattformausführung wurden in Eßlingen auch Spezialwagen gebaut, die langsam und stetig denselben Verbesserungen unterworfen wurden wie die Güterwagen. Es sind dies Postwagen nach

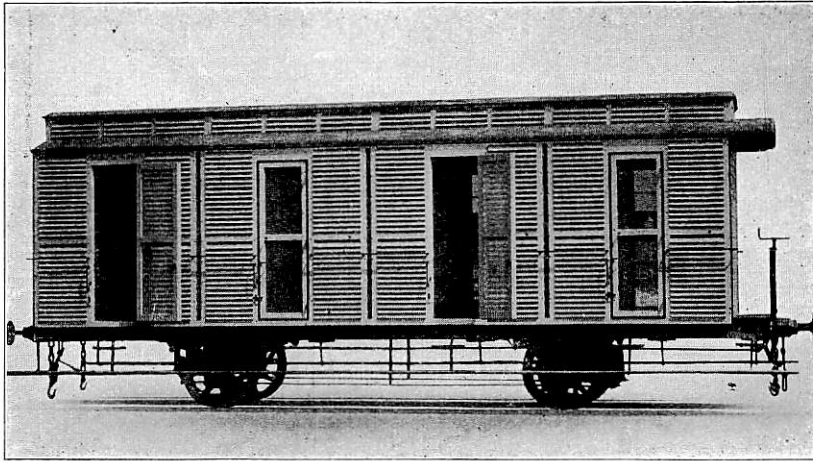


Abb. 216. Geflügelwagen (Vollspur).

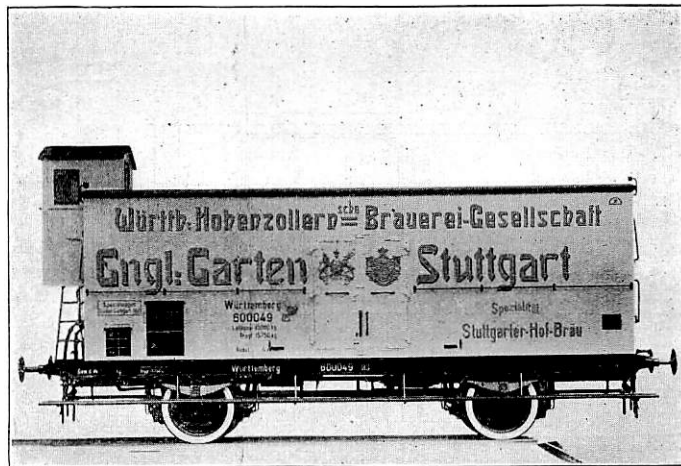


Abb. 217. Bierwagen (Normalspur).

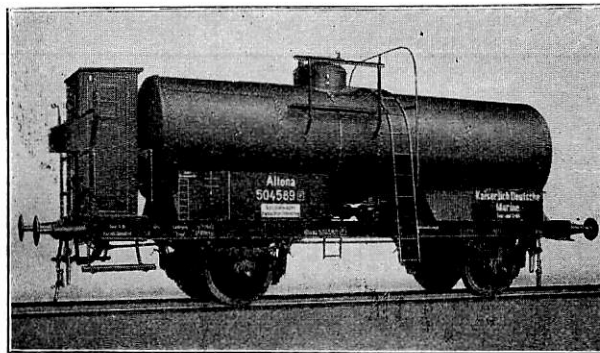


Abb. 218. Kesselwagen.



Abb. 219. Säurewagen.

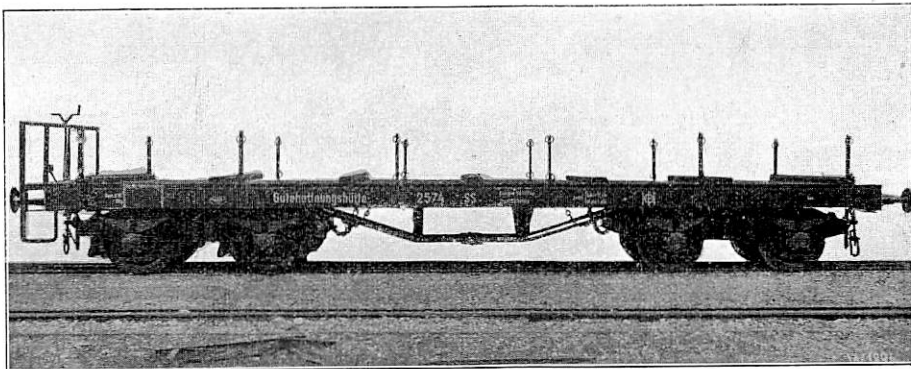


Abb. 220. Schwerer eiserner Plattformwagen.

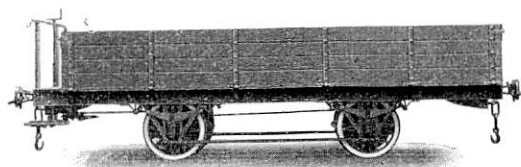


Abb. 221. Benguela-Bahn. Zahnrad-Güterwagen.

Abb. 213, Gepäckwagen nach Abb. 214, Langholzwagen nach Abb. 215, die in Württemberg schon 1860 eingeführt wurden und seit Aufhören der Flößerei auf dem Neckar vermehrte Aufnahme gefunden haben, ferner Geflügelwagen, Abb. 216, für den italienischen Verkehr, Bierwagen, Abb. 217, Kesselwagen, Abb. 218, Faßwagen zur Beförderung von Säuren, Abb. 219, u. a. m.

Eine neuere Ausführung eines schweren Plattformwagens zur Beförderung von Walzwerkerzeugnissen zeigt Abb. 220.

Als Besonderheit, die, wie beim Personenwagenbau, die Übernahme der Einrichtung ganzer Zahnradbahnen mit sich brachte, sind noch die Zahnradgüterwagen zu erwähnen, von denen Abb. 221 eine leichte Ausführung mit der Zahnradbremse zeigt.

EINRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON NORMAL- SPURWAGEN AUF SCHMALSPURBAHNEN

Als in den 70er Jahren der Bau von Schmalspurbahnen in allen Ländern an Ausdehnung und Bedeutung nicht nur für den Verkehr innerhalb kleiner abgegrenzter Gebiete, sondern auch für längere Bahnstrecken des öffentlichen Verkehrs als Ergänzung zu Normalspurbahnnetzen zunahm, wurde als Hauptmißstand dieser Bahnen die Güterumladung aus den Normalspurwagen empfunden. Die damit verbundenen Unkosten mußten sich namentlich bei starkem Verkehr und schweren Gütern derart steigern, daß die Verbilligung der Anlage- und Betriebskosten, die das Wesen jeder Kleinbahn sein sollen, ernstlich durch diesen Umstand in Frage gestellt wurden.

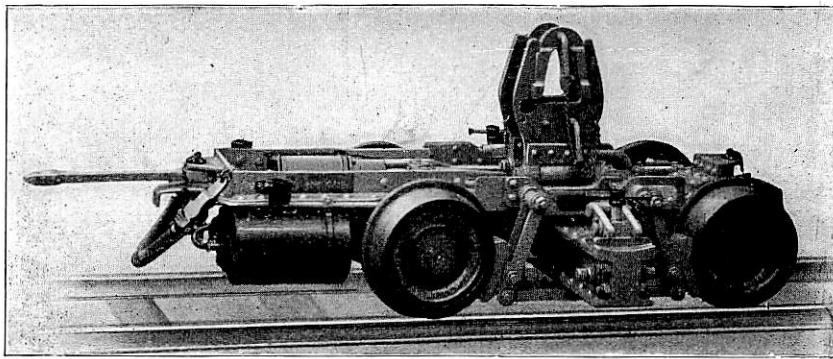


Abb. 222. Schmalspur-Rollbock mit Westinghouse-Bremse.

Diesen Übelstand beseitigte der verstorbene Direktor Langbein der Eßlinger Filiale Saronno bei Mailand durch seine Erfindung des Rollbocks, der vom Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen wegen seiner äußersten Einfachheit, Billigkeit und Betriebsicherheit preisgekrönt wurde.

Die Bedeutung, die sich dieses Betriebsmittel für Schmalspurbahnen verschafft hat, rechtfertigt das nähere Eingehen auf diese Erfindung.

Nach den Abb. 222 und 223 besteht die Einrichtung für jeden zu befördernden Normalspurwagen aus zwei zweiachsigen Drehschemeln, die zwischen den Achsen eine drehbare

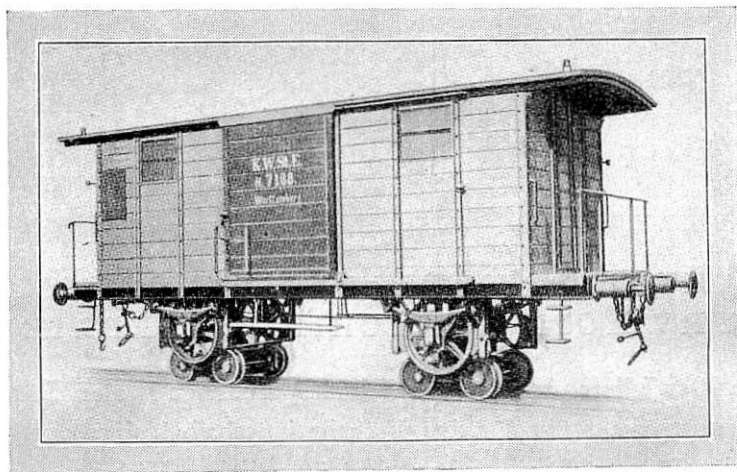


Abb. 223. Normalspur-Güterwagen auf Schmalspur-Rollböcken.

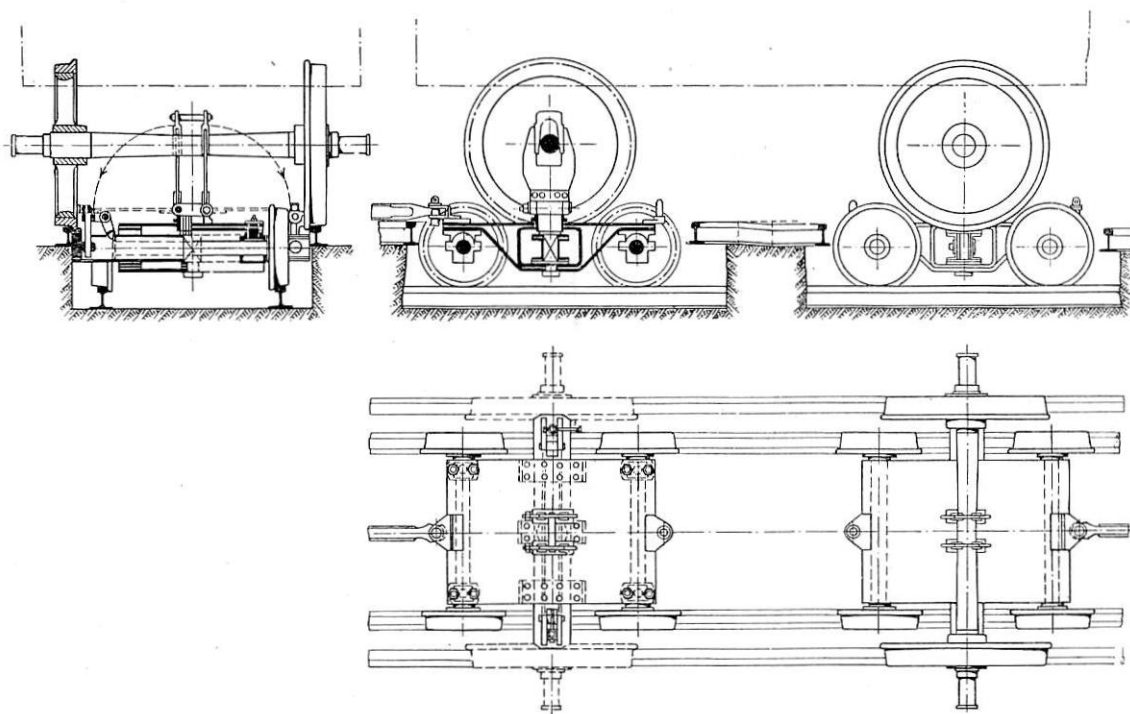


Abb. 224. Rollbockkonstruktion und Handhabung.

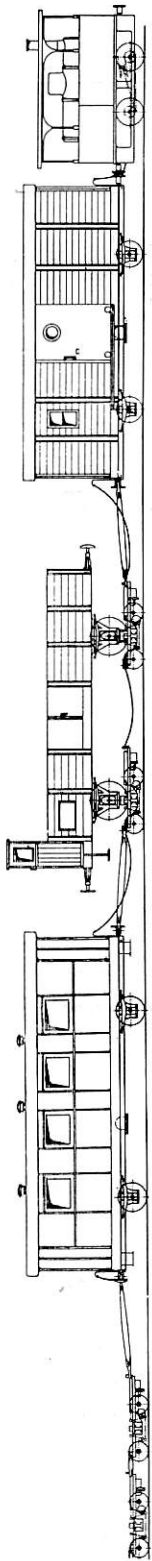


Abb. 225. Schmalspurzug mit Normalgüterwagen auf Rollböcken.

Traverse tragen, und auf welche die Normalspurwagenräder aufgesetzt werden. Die Wagenachsen des Normalspurwagens werden in Wagenmitte durch schwenkbare Laschen und Doppelkeile auf diesen Traversen befestigt und außerdem noch die Radreifen über ihrem Berührungspunkt mit der Unterlage durch Klauen festgehalten.

Der zweiachsige Normalspurwagen wird somit in einen Schmalspurwagen mit zwei Drehgestellen umgewandelt und läßt sich deshalb auch in den kleinsten Krümmungen der Schmalspurbahn sicher befördern.

Das Aufsetzen der Normalspurwagen auf die Rollböcke geschieht ohne mechanische Hilfseinrichtung in der einfachsten Weise derart, daß zwischen dem Ende des Normalspurgleises der Anfang des Schmalspurgleises in einer Grube tiefer verlegt ist als das Normalspurgleis, so daß die Rollböcke unter den Normalspurwagen geschoben werden können.

Das Normalspurgleis weist nach Figur II der Abb. 224 bei OP einen Knick auf, nach dessen Passieren beim Verschieben des Normalwagens mit dem daran lose befestigten Rollbock, die Normalwagenräder sich auf die Rollbocktraversen aufsetzen, worauf sie durch die Klauen T und den Doppelkeil S vollends starr mit den Traversen verbunden werden.

Der auf diese Weise transportfähig gemachte Normalspurwagen wird in den Schmalspurzug eingestellt. Die Verbindungsvorrichtung zwischen den Rollböcken und dem benachbarten Schmalspurwagen sind einfache Kuppelstangen, Abb. 225.

Die Anbringung von durchgehenden Druckluft- und Luftsaugbremsen, durch die auch die Rollböcke abgebremst werden, bietet keine Schwierigkeit, so daß auch hinsichtlich der Zuggeschwindigkeit keine Einschränkung erforderlich ist.

Die Erfolge, die diese Transporteinrichtung erzielt hat, werden durch die außerordentlich hohe Zahl und Mannigfaltigkeit der sie benutzenden Schmalspurbahnen bewiesen. Tabelle XVI.

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

Tabelle XVI.

VERZEICHNIS DER ROLLBOCKLIEFERUNGEN

| Nr. | | Spurweite |
|--------|--|-----------|
| 1 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Chemnitz | 75 cm |
| 2/3 | Kgl. Bayerische Staatsbahn, München | 1 m |
| 4 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Chemnitz | 75 cm |
| 5 | Gernrode-Harzgeroder Eisenbahn, Gernrode | 1 m |
| 6 | Papierfabrik Willischthal, Willischthal (Sachsen) | 75 cm |
| 7/8 | Eisenbahn-Consortium, Herm. Bachstein, Darmstadt | 1 m |
| 9 | Patentpapierfabrik, Penig (Sachsen) | 75 cm |
| 10/11 | Eisenbahn-Consortium, Herm. Bachstein, Darmstadt | 1 m |
| 12 | Risler & Co., Freiburg | 1 m |
| 13/14 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Chemnitz | 75 cm |
| 15 | Großh. Baubehörde, Darmstadt | 1 m |
| 16 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Chemnitz | 75 cm |
| 17 | Lokalbahn Bau- und Betriebsges. Hostmann & Co., Hannover | 1 m |
| 18/19 | Eisenbahn-Consortium, Herm. Bachstein, Karlsruhe | 1 m |
| 20 | Hessische Nebenbahnen, Darmstadt | 1 m |
| 21 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 22/23 | Graf Einsiedel, Lippitsch | 75 cm |
| 24/26 | Skaskaer Kohlenwerke, Bautzen | 75 cm |
| 27 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Chemnitz | 75 cm |
| 28/29 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 30 | Johann Weitzer, Graz | 76 cm |
| 31/54 | Lokalbahn Aktien-Gesellschaft, München | 1 m |
| 55/57 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 58/63 | Lokalbahn Aktien-Gesellschaft, München | 1 m |
| 64/65 | Eisenbahn-Consortium, Herm. Bachstein, Darmstadt | 1 m |
| 66/68 | Halle'sche Pfännerschaft, Halle a. S. | 90 cm |
| 69/70 | Kgl. Maschinen-Hauptverwaltung, Chemnitz | 75 cm |
| 71/72 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 73/78 | Genfer Schmalspureisenbahn-Gesellschaft, Genf | 1 m |
| 79/81 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 82/83 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 84/85 | Halle'sche Pfännerschaft, Halle a. S. | 90 cm |
| 86/90 | Lokalbahn Aktien-Gesellschaft, München | 1 m |
| 91 | Kgl. Maschinen-Hauptverwaltung, Chemnitz | 75 cm |
| 92 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 93 | Stuttgarter Straßenbahnen, Stuttgart | 1 m |
| 94/99 | Filderbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |
| 100/01 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 120/05 | Stora Kopparbergs Bergslags, Domnarfvet | 69,3 cm |

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

| Nr. | | Spurweite |
|--------|--|-----------|
| 106/07 | Genfer Schmalspureisenbahn-Gesellschaft, Genf | 1 m |
| 108/09 | Appenzeller Bahn, Herisau | 1 m |
| 110 | Südd. Eisenbahn-Gesellschaft, Karlsruhe | 1 m |
| 111 | Kreiseisenbahn-Direktion, Osterode | 75 cm |
| 112/17 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 118/27 | Kgl. Sächsische Staatsbahn, Dresden | 75 cm |
| 128/31 | Yverdon-Ste. Croix Eisenbahn, Yverdon | 1 m |
| 132 | Kreisbahn Emden-Pewsum, Emden | 1 m |
| 133/38 | Filderbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |
| 139/40 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 141/46 | Kreiseisenbahn-Direktion, Osterode | 75 cm |
| 147/54 | Filderbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |
| 155/58 | Brohlthal-Eisenbahn, Brohl a. Rh. | 1 m |
| 159 | Società Veneta, Padua | 95 cm |
| 160/67 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 168/71 | Brohlthal-Eisenbahn, Brohl a. Rh. | 1 m |
| 172/73 | Ferrovie Economiche, Rete Biellese, Biella | 95 cm |
| 174/76 | Kreiseisenbahn-Direktion, Osterode | 75 cm |
| 177 | Lokalbahn Reutlingen-Eningen, Eningen | 1 m |
| 178/80 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 181/84 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 185/88 | Wynenthalbahn, Aarau | 1 m |
| 189/91 | Tramways Electriques, Genf | 1 m |
| 192/93 | Württ. Eisenbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |
| 194/99 | Wynenthalbahn, Aarau | 1 m |
| 200/05 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 206/08 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 209/10 | Württ. Eisenbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |
| 211 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 212/13 | Bern-Worber Bahn, Bern | 1 m |
| 214/15 | Elektr. Straßenbahn Aarau-Schöftland, Aarau | 1 m |
| 216 | Kreisbahn Emden-Pewsum, Emden | 1 m |
| 217/22 | Ferrov. Porto S. Giorgio-Amandola in Fermo (Italien) | 95 cm |
| 223 | Bern-Worber Bahn, Bern | 1 m |
| 224/25 | Kreisbahn Emden-Pewsum, Emden | 1 m |
| 226/28 | Kreisbahn Emden-Pewsum, Emden | 1 m |
| 229/33 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 234/37 | Società di Ferrovie Economiche, Biella | 95 cm |
| 238/41 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 242/45 | Württ. Eisenbahn-Gesellschaft, Stuttgart | 1 m |

GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG

| Nr. | | Spurweite |
|---------|---|-----------|
| 246/53 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 254/60 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 261/65 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 266/68 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 269/70 | Kreisbahn Emden-Pewsum, Emden | 1 m |
| 271/80 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |
| 281/82 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 283/93 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 1 m |
| 294/313 | Kgl. Württ. Staatsbahn, Stuttgart | 75 cm |

STRASSENBAHNFAHRZEUGE

Durch Dampf betriebene Motorwagen sind bereits im Abschnitt Lokomotiven behandelt worden, so daß nur noch ein kurzer Überblick über die Entwicklung von Straßenbahnfahrzeugen, die durch andere Kraftmittel bewegt werden, übrig bleibt.

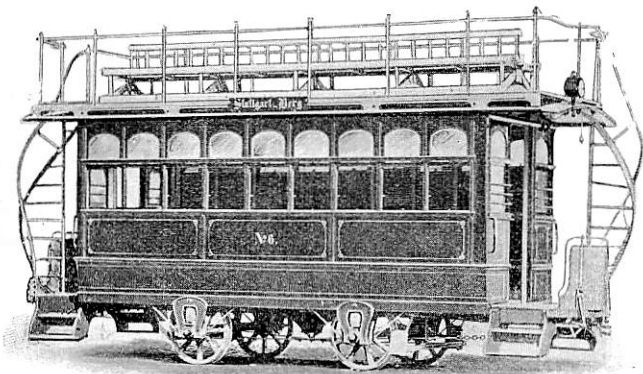


Abb. 226. Stuttgarter Pferdebahn.

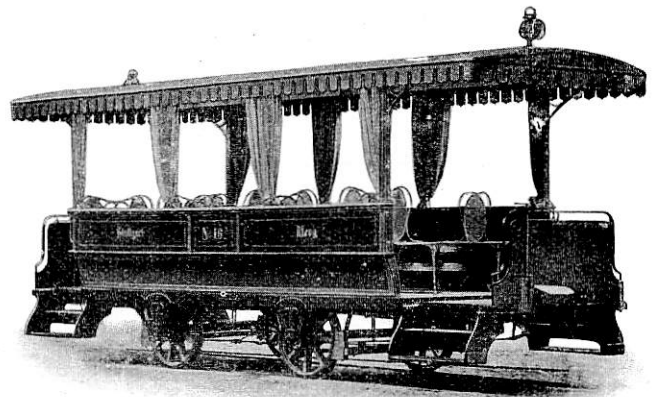


Abb. 227. Stuttgarter Pferdebahn.



Abb. 228. Stuttgarter Pferdebahn.

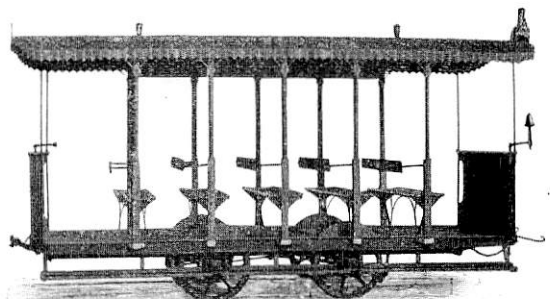
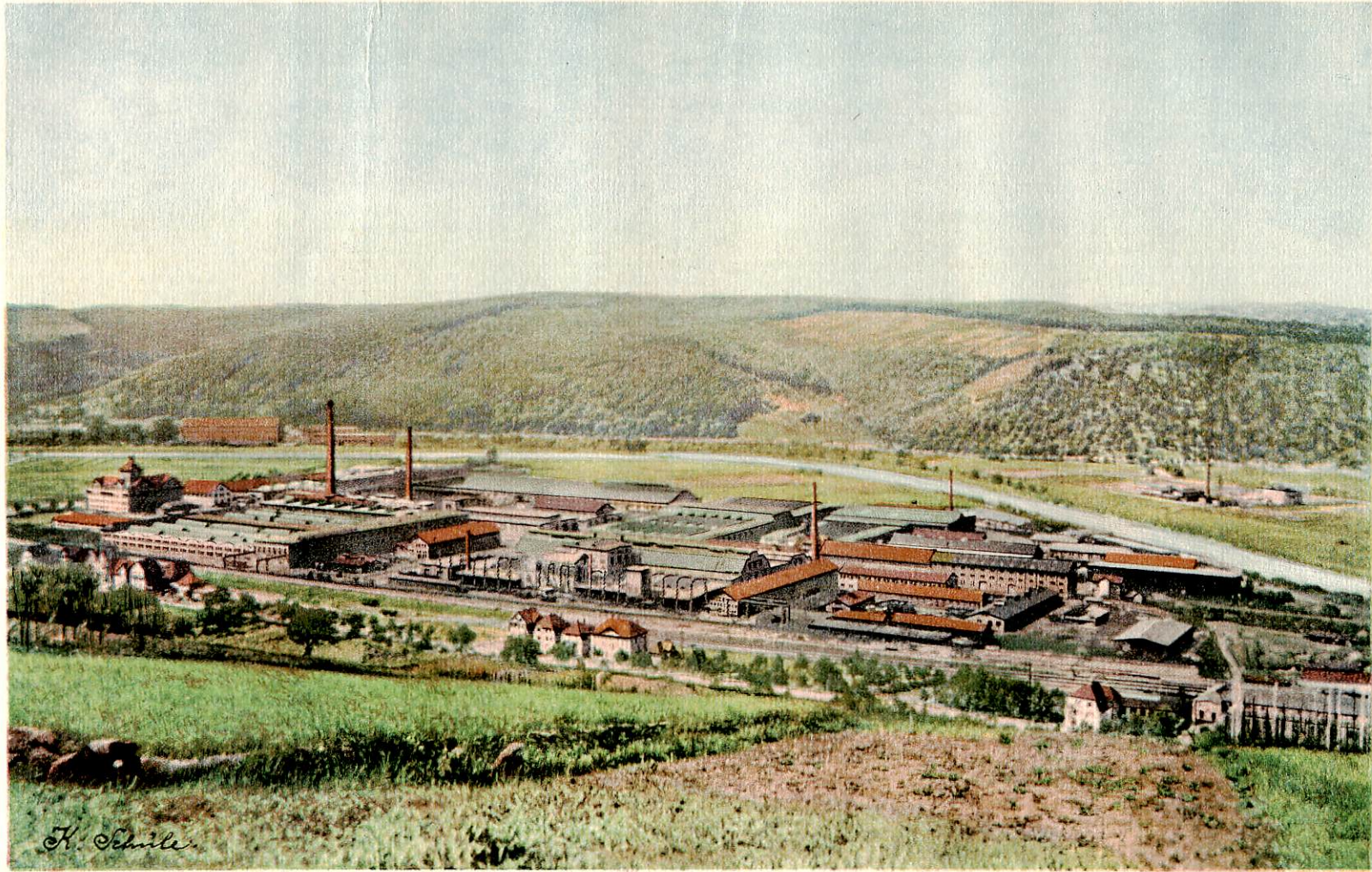


Abb. 229. Stuttgarter Pferdebahn. 1887.



Werk Eßlingen der Maschinenfabrik Eßlingen