

Das Eisenbahn-Maschinenwesen auf der Weltausstellung in Antwerpen (1885).

Von B. Salomon, Regierungs-Maschinenmeister in Aachen.

(Fortsetzung von Seite 914.)

II. Eisenbahnwagen.

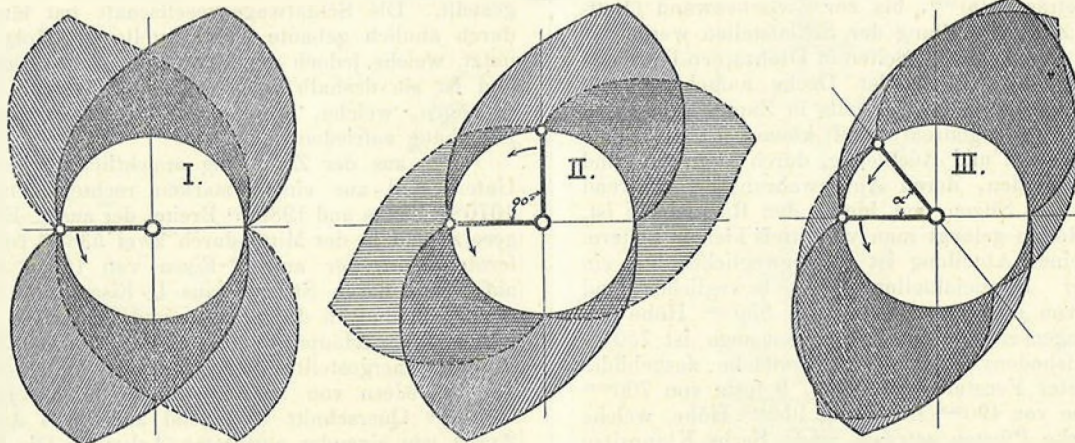
Die Internationale Schlafwagengesellschaft hat einen Zug, bestehend aus je einem Schlaf-, Küchen-, Salon- und Gepäckwagen, ausgestellt, von welchen die 3 ersten vierachsigen und mit je 2 drehbaren Untergestellen versehen,

der letztere dreiaxsig ist. Die Wagen zeichnen sich ebenso durch Gediegenheit und Bequemlichkeit der Einrichtungen wie durch sorgfältige Construction aus; drei derselben — Schlafwagen, Küchenwagen und Gepäckwagen — sind für den Orientexpresszug (Paris-Straßburg-Wien-Bukarest-Russchuk)

gegenüber der Dampfkurbel um gerade so viel zurückstehend aufgezeichnet erscheint, wie die erstere der letzteren in Wirklichkeit voreilt, damit die gleichzeitig stattfindenden Tangentialkräfte von Luft und Dampf auf denselben Radienvectoren liegen.

Der günstigste Voreilwinkel α der Luftkurbel gegenüber der Dampfkurbel hängt ab vom Dampfdruck, Luftdruck und Füllungsgrad des Dampfzylinders (nicht aber vom Verhältnis des Querschnittes von Luft- zu Dampfzylinder; dieses letztere muss — unter

Fig. 9.



Zugrundelegung eines passenden dynamischen Wirkungsgrades — aus den obigen — angenommenen — Größen berechnet werden); für den constanten Dampfdruck = 4 Atm. Ueberdruck ergeben sich z. B. folgende Werte von α für verschiedene Füllungsgrade und verschiedene Luftspannungen:

Tabelle IV.

Dampfdruck (Ueberdruck)	Luftdruck (Ueberdruck)	Füllungsgrad des Dampfzylinders	Günstigster Voreilwinkel der Luftkurbel gegenüber der Dampfkurbel α
d	p	ϵ	
4	1	0,17	44°
4	2	0,25	50
4	3	0,33	52
4	4	0,45	49
4	5	0,53	47
4	6	0,64	44

Die obigen Füllungsgrade ϵ für die zugehörigen Dampf- und Luftspannungen d und p ergeben sich, wenn, wie in Praxis bei Compressoren gebräuchlich, bei gleichem Hube Dampf- und Luftzylinder gleichen oder annähernd gleichen Durchmesser haben. Es ist ersichtlich, dass für die in der Praxis meist vorkommenden Fälle: Dampfdruck = etwa 4 Atm. eff., Luftdruck zwischen 2 und 5 Atm. eff., und Füllung des Dampfzylinders zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$, dass der günstigste Versetzungswinkel α der beiden Kurbeln nur wenig schwankt, so dass derselbe gleichbleibend zu α = etwa 50° angenommen werden kann.

Dies ist auch noch der Fall, wenn auch die endliche Länge der Schubstangen in Betracht gezogen wird. Nur muss dann die Luftkurbel direct der Dampfkurbel um jenen Winkel α voreilen, und darf nicht etwa die Luftkurbel um 180° gegen diese Stellung versetzt werden, weil bei Berücksichtigung der endlichen Länge der Schubstange, im Gegensatz zur vereinfachenden Voraussetzung unendlich langer Schubstangen, der Hingang nicht gleich dem Hergang ist. Es ist also immer die Kurbelstellung nach Anordnung a und nicht etwa nach Anordnung b , Textfig. 10, zu nehmen.

Die Erfahrung bestätigt die Richtigkeit dieser Anschauungen. So wurde in der Maschinenfabrik Burckhardt & Cie. in Basel ein Compressor gebaut:

Dmr. des Dampfzylinders = 330mm
» » Luftzylinders = 300
Gemeinschaftlicher Hub = 350
Voreilwinkel der Luftkurbel gegen die Dampfkurbel α . . . = 50°

Fig. 10.



An Stelle des eigentlichen Schwungrades wurde er nur mit einer Riemscheibe ($D = 1700\text{mm}$) versehen, deren Gesamtgewicht = 320kg, von dem noch 170kg auf Arme und Nabe fielen, so dass auf den eigentlichen Schwungrad nur 150kg kamen. Indem man nun den Dampf entsprechend drosselte und mittels der (Rider-) Expansionssteuerung Füllungsgrade $\epsilon = \frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ gab, arbeitete die Maschine bei einem Luft(überdrucke von 4 und 5 Atm. noch ganz gleichförmig bei einer Umdrehungszahl von nur 34 in 1 Min.! Da aber die Normalumdrehungszahl dieser Maschine, beherrscht durch einen Regulator, der selbstthätig die Steuerung vorstellt, 140 in 1 Min. beträgt, so ist selbst die leichte Riemscheibe noch überflüssig schwer, und dürften noch viel leichtere Schwungringe angewandt werden.

Der Wert der Anordnung versetzter Kurbeln bei Compressoren mit directem Dampfetriebe liegt weniger in der Gewichtersparnis am Schwungrade; schon mehr an dem Wenigeraufwand an Reibungsarbeit infolge leichteren Schwungrades; am meisten aber einestheils in dem stoßfreien ruhigen Gang solcher Compressoren, andernteils darin, dass diese Anordnung auch bei leichten Schwungrädern ungehinderte Anwendung der dampfersparenden Expansion im Dampfzylinder gestattet, was bekanntlich bei Compressoren mit hinter einander liegendem Dampf- und Luftzylinder nur bei Anwendung übermäßig schwerer Schwungräder angeht, wenn die Maschine bei etwas langsamerem Gange nicht stehen bleiben soll. Ferner erreicht man bei dieser Anordnung von Compressoren (ein Dampfzylinder und ein Luftzylinder neben einander) einen ebenso leichten gleichförmigen Gang, wie bei der viel teureren Anordnung einer Zwillingsdampfmaschine, auf einen Luftzylinder wirkend.

bestimmt; jedoch laufen auch Schlaf- und Küchenwagen gleicher Construction auf anderen Strecken.

Der Schlafwagen, gebaut¹⁾ in den der Gesellschaft gehörenden Werkstätten zu St. Ouen (Frankreich), enthält 7 geschlossene Abteilungen (5 mit je 2 Plätzen und 2 mit je 4 Plätzen), in welche man von einem i. l. 740^{mm} breiten Seitengange aus gelangt; den Zugang zu dem letzteren vermittelt an jedem Ende eine 610^{mm} breite Thür von den an den Stirnseiten des Wagens befindlichen 650^{mm} langen Perrons. Eiserner Klappen von 680^{mm} Breite ermöglichen den Uebergang von einem zum anderen Wagen. Die 5 Abteilungen mit je 2 Plätzen liegen neben einander in der Mitte des Wagens; an jede Seite derselben schließt sich eine Abteilung mit 4 Plätzen an; diese und die mittlere kleine Abteilung sind ohne Verbindung mit den Nebenabteilungen, während die übrigen 4 zu je zweien durch eine Mittelthür verbunden sind. Alle Abteilungen sind i. l. 1890^{mm} breit und 1350 bzw. 2150^{mm} lang; die Trennungswände sind in den Rahmen 30^{mm}, die Abschlusswände nach dem Seitengange hin 40^{mm} stark. Die Sitzbreite bis zum Rückenpolster beträgt 500^{mm}, bis zur Zwischenwand (Bettbreite) 800^{mm}. Zur Herstellung der Schlafstellen werden in bekannter Weise die an beiden Seiten in Drehzapfen liegenden Rückenpolster aufgeklappt, an der Decke aufgehängt und mittels Riegel festgestellt; die ebenfalls in Zapfen gelagerten Sitze werden um 180° gedreht, und können nunmehr die Betten auf beiden, Sitz und Rücklehne, durch Matratzen und Kissen gemacht werden, deren Aufbewahrungsort während des Tages unter den Sitzen und hinter den Rücklehnen ist. Auf die oberen Betten gelangt man vermittels kleiner Leitern.

In jeder kleinen Abteilung ist ein bewegliches und ein festes, in jeder Doppelabteilung ein bewegliches und 2 feste Fenster von je 490^{mm} Breite und 950^{mm} Höhe angebracht; die Wagenseite neben dem Seitengange ist 750^{mm} oberhalb des Fußbodens ganz als Fensterfläche ausgebildet und enthält 1 festes Fenster von 825^{mm}, 9 feste von 700^{mm} und 10 bewegliche von 490^{mm} Breite und 950^{mm} Höhe, welche durch 110^{mm} starke Pfosten getrennt sind. Sechs Klappsitze sind unterhalb der Fenster für den Aufenthalt während der Fahrt in dem Seitengange angebracht.

An die 7 Abteilungen schließt sich einerseits ein Waschraum und ein Wassercloset für Herren an, andererseits ein Vorratsraum für Wäsche, Gerätschaften usw. mit einem Sitze für den Wagenbegleiter (Beamter der Schlafwagengesellschaft) und ein Waschraum nebst Closet für Damen.

Die Beleuchtung des Wagens geschieht durch Oelgas, für welches die Vorratsbehälter in gewöhnlicher Anordnung unter dem Wagengestelle hängen; in dem Seitengange sind 5 Deckenlampen, in jeder Abteilung und auf jedem Stirnperron ist 1 Deckenlampe vorhanden. Die Beheizung erfolgt durch einen Warmwasserapparat mit Röhrenleitung, der neben der Damentoilette aufgestellt ist und von dem Stirnperron aus bedient wird. Derselbe Apparat liefert auch den Waschtischen warmes Wasser, eine für die Reisenden sehr angenehme Einrichtung, welche indes für den Betrieb die Unbequemlichkeit herbeiführt, dass im Winter fast auf jeder Station Wasser nachgefüllt werden muss. Für die Lüftung des Wagens ist in ausreichendem Mafse durch Schieber oberhalb der Fenster in den Seitenwänden sowie in jeder Abteilung durch einen in der Decke befestigten stellbaren Sauger gesorgt.

Die vornehme innere Ausstattung des Wagens wurde bereits erwähnt. Die zu Tage tretenden Rahmen der Zwischenwände und die Thüren sind polirt, die Füllungen mit Stoff überzogen; sehr vorteilhaft sieht die Bekleidung der unteren Füllungen der Seitenwände aus, welche aus gepresster und vergoldeter Papiermasse (Ledernachahmung) angefertigt ist und vermutlich keinen hohen Anschaffungspreis hat. Die Bekleidung des einfachen, 30^{mm} starken Bodens ist, wie in fast allen Wagen der Gesellschaft, durch eine 25^{mm} starke Filzdecke hergestellt, auf welche eine Lage Linoleum und schließlich ein Teppich kommt.

Der Wagenkasten ist i. l. 14,480^m (außen 14,600^m) lang, 2,670^m (außen 2,800^m) breit und 2,482^m in der Mitte, 2,325^m an den Seiten hoch; sein Gerippe ist ausschließlich aus Teakholz hergestellt, dessen vorzügliche Eigenschaften bekannt sind. Die Seiten- und Stirnwände sind 65^{mm} bzw. 60^{mm} stark und mit innerer und äußerer Holzverschalung ausgeführt; die 18^{mm} starke äußere Deckenverschalung ruht auf Spriegeln von 60/30^{mm} Querschnitt, welche im Durchschnitt 200^{mm} von einander entfernt liegen. Als Hauptlangträger sind 250^{mm} hohe $\square$ -Eisen verwendet, welche durch Armierung mit Rundeisen von 35^{mm} Dmr. zu zweifach verspannten Trägern von 625^{mm} Höhe ausgebildet sind; die Bufferbohlen bestehen ebenfalls aus $\square$ -Eisen von 250^{mm} Höhe, während die übrigen Querträger und Verstreben aus Teakholz angefertigt sind. Die ganze Länge des Untergestelles beträgt 15,500^m zwischen den Bufferbohlen, 16,760^m zwischen den Buffern; dasselbe ruht auf 2 drehbaren zweiachsigen Untergestellen, welche 11,100^m von Mitte zu Mitte entfernt sind. In Fig. 15 ist ein solches Drehgestell neuester Construction in 1:20 w. Gr. dargestellt. Die Schlafwagengesellschaft hat längere Zeit hindurch ähnlich gebaute Untergestelle aus Holz und Eisen benutzt, welche jedoch den Erwartungen nicht ganz entsprachen, und ist sie deshalb zu diesen ganz eisernen Gestellen übergegangen, welche, erhaltenen Mittheilungen gemäß, in jeder Beziehung zufriedenstellen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, besteht ein solches Untergestell aus einem starken rechteckigen Rahmen von 4070^{mm} Länge und 1980^{mm} Breite, der aus $\square$ -Eisen zusammengesetzt und in der Mitte durch zwei 538^{mm} von einander entfernte Querträger aus Γ -Eisen von 160 $\times$ 90 $\times$ 8^{mm} und außerdem durch Streben aus $\perp$ -Eisen kräftig versteift ist; alle Verbindungen der Streben und Querträger unter einander und mit dem Hauptrahmen sind sehr sorgfältig durch $\perp$ und Laschen hergestellt. Der Rahmen stützt sich vermittels 4 Seitenfedern von 1250^{mm} Länge und aus je 7 Lagen von 90/10^{mm} Querschnitt bestehend auf die 4 Achsbüchsen der 2,500^m von einander entfernten Achsen. Die Gehänge dieser Federn sind durch Einschaltung von Spiralfedern (oder auch Kautschukringen) elastisch mit dem Rahmen verbunden (siehe Schnitte *ABCDEF* und *GH*), so dass Stöße, welche die Räder treffen, nur sehr abgeschwächt auf das Untergestell übertragen werden. Die Achshalter aus Flacheisen sind an der Innenseite der Langträger verschraubt und an ihrem unteren Ende durch $\square$ -Eisen von 80 $\times$ 12 $\times$ 8^{mm} unter einander verbunden; durch Streben und senkrechte $\perp$ -Eisen sind diese $\square$ -Eisen mit den Langträgern des Rahmens und außerdem durch querliegende $\perp$ -Eisen unter sich in Verbindung gebracht, womit der doppelte Zweck erreicht wird, einerseits die Achshalter gegen Verbiegungen möglichst zu sichern und andererseits aus den Langträgern des Rahmens kräftige Fachwerkträger zu bilden, welche die Wagenlast aufnehmen und auf die Achsen übertragen können. Diese Lastübertragung wird durch einen Querträger aus Teakholz von 340/200^{mm} mittlerem Querschnitt vermittelt, der sich mit zwei 1500^{mm} von einander entfernten eisernen Schuhen an jedem Ende auf 3 Doppelfedern von 900^{mm} Länge und aus je 6 Lagen von 90/10^{mm} Querschnitt bestehend stützt, die ihrerseits an den Querträgern aus Γ -Eisen des Rahmens aufgehängt sind (siehe Schnitte *ABCDEF* und *JK*). Die Anordnung der Querverbindung zwischen den Schuhen, in denen die Unterfedern liegen, — welche durch die geneigte Aufhängung erforderlich wird — sowie diejenige der Nothalter, welche bei etwaigen Federbrüchen diese Querverbindung auffangen, geht aus der Zeichnung hervor. Auf den Teakholzträger jedes Drehgestelles stützt sich ein starker Querträger des Wagenkastens mit Gleitschuhen an jedem Ende und in der Mitte mit einer runden Platte, welche zugleich den Drehzapfen aufnimmt, der die gegenseitige Lage von Untergestell und Wagenkasten sichert.

Aus vorstehendem ergibt sich, dass die Federung in diesen Untergestellen eine vorzügliche ist; besonders die Art der Querfederanordnung ist als zweckmäßig zu bezeichnen, da durch sie die Wirkung einseitiger Radstöße auf den Wagenkasten bedeutend gemildert wird; die geneigte Aufhängung der Querfedern verhindert zugleich in wirksamer Weise, dass der Wagenkasten schon bei kleinen Kraftäußerungen Seitenbewegungen gegen die Untergestelle ausführen

¹⁾ Die Gesellschaft hat den größeren Teil ihrer Wagen aus Deutschland — vorwiegend von J. Rathgeber in München — bezogen.

S. Organ f. d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens, neue Folge, Bd. XIX. Ergänzungsheft 1882 S. 239 ff.

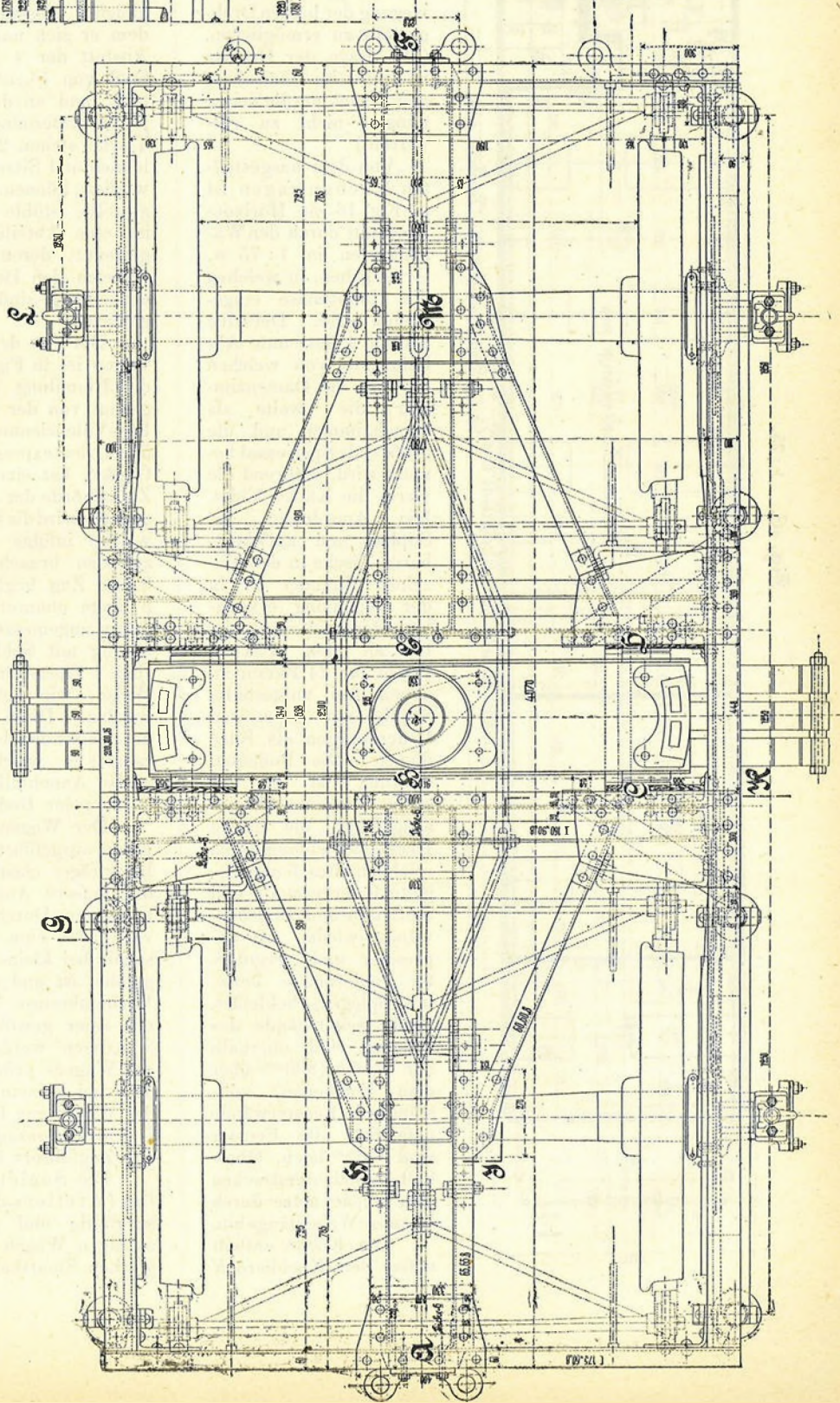
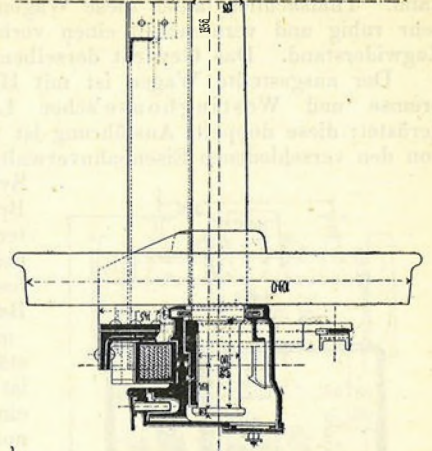
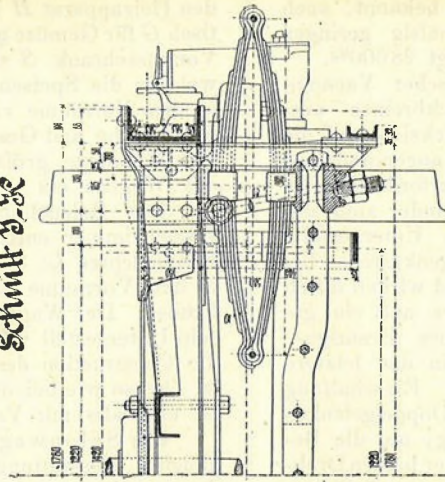
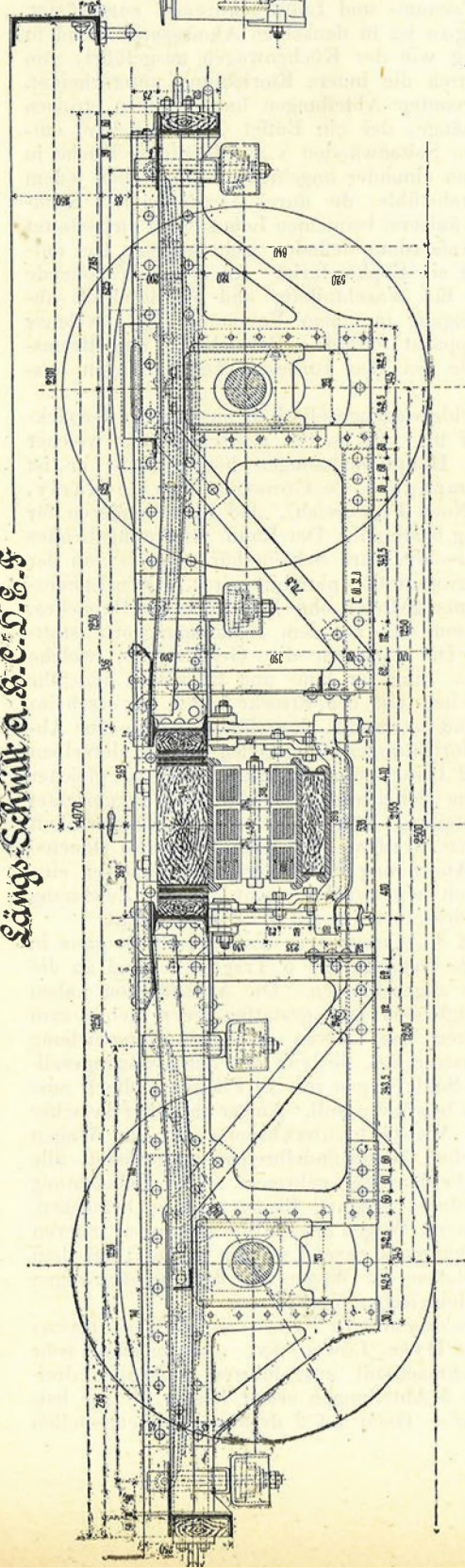
Fig. 15. 1:20 der w. Gr.

Längs-Schnitt d. S. C. 2. 1. 5.

Schnitt 2-2

Schnitt 3-3

Schnitt 4-4



kann. Thatsächlich laufen diese Wagen, wie bekannt, auch sehr ruhig und verursachen einen verhältnismäßig geringen Zugwiderstand. Das Gewicht derselben beträgt 28000 kg.

Der ausgestellte Wagen ist mit Hardy'scher Vacuumbremse und Westinghouse'scher Luftdruckbremse ausgerüstet; diese doppelte Ausführung ist mit Rücksicht auf die von den verschiedenen Eisenbahnverwaltungen angenommenen Systeme erforderlich. Die Bremszylinder sind unter dem Untergestell des Wagenkastens befestigt und wirken durch Balanciers auf ein gemeinsames Bremsgestänge; in das letztere ist die Einschaltung eines Doppelgelenkes notwendig, um die Bewegung der beiden Drehgestelle zu ermöglichen. (Die Lage der Bremse ist nur im Grundriss angedeutet, um die Zeichnungen nicht zu verwirren.)

Von dem ausgestellten Küchenwagen ist in Fig. 16 ein Horizontalschnitt durch den Wagenkasten in 1:75 w. Gr. gegeben, in welchen die Hauptmaße eingetragen sind. Derselbe enthält 4 getrennte Abteilungen, von welchen die eine als Damenzimmer, die zweite als Rauchzimmer und die größte als Speisesaal benutzt wird, während die vierte die Küche bildet. Die Anordnung der Sophas und aufklappbaren Tische in den einzelnen Räumen ist in der Zeichnung erkennbar; der Speisesaal bietet an den Tischen Raum für 24 Personen, denen frei aufgestellte Stühle mit gepressten Lederbezügen als Sitze dienen. Die Bodenbedeckung ist in der schon erwähnten Weise ausgeführt, die innere Deckenbekleidung durch reichbemaltes feines Segeltuch hergestellt und die Seiten- und Zwischenwände wieder mit gepresster und vergoldeter Papiermasse bzw. mit Spiegeln bekleidet. Beide Seitenwände des Wagens sind oberhalb der Tische (800 mm) über dem Fußboden) vollständig in Fensterwände aufgelöst, alle Fenster sind 900 mm hoch. Oberhalb derselben erstrecken sich Gepäcknetze durch die ganze Wagenlänge hin.

Die Küche enthält ausser dem Kochherd *K*

den Heizapparat *H* für die Warmwasserheizung, einen Waschtisch *G* für Gemüse usw., einen Spültisch *W* für Geschirre, einen Vorratsschrank *S* und neben dem Schalterfenster *F*, durch welches die Speisen gereicht werden, einen Anrichtetisch *A*; in dem Vorraume vor der Küche befindet sich ein Schrank *S* für Wäsche und Geschirre und ein Sitz für den Wagendiener. Zur Mitnahme größerer Vorräte ist unter dem Untergestell des Wagens ein großer verschließbarer Kasten aufgehängt.

Die Beleuchtung erfolgt durch Gas; das Rauch- und Damenzimmer enthalten je 1, das Speisezimmer 2 verzierte Kronleuchter *L*; einfache Gasflammen *L* sind in der Küche, in dem Vorraume derselben und auf beiden Stirnperrons vorhanden. Der Wagenkasten hat in der Mitte 2,472 m lichte Höhe, sein Untergestell ist zwischen den Kopfschwellen 15,520 m lang; die Construction desselben, sowie diejenige der Drehgestelle, ist ebenso wie bei den Schlafwagen durchgeführt. Der Wagen ist ebenfalls mit Vacuum- und Luftdruckbremse ausgerüstet.

Der Salonwagen ist in denselben Abmessungen und in gleicher Ausstattung wie der Küchenwagen ausgeführt, von dem er sich nur durch die innere Einrichtung unterscheidet. Anstatt der 4 getrennten Abteilungen hat er einen grossen Saal von 13,270 m Länge, der ein Büffet (american bar) enthält, und an dessen Seitenwänden 8 aufklappbare Tische in je 2 m Entfernung von einander angebracht sind; neben jedem Tische stehen 2 Drehstühle, die durch Verstellen der Rückenlehnen und Sitze zu äusserst bequemen Lehnssesseln umgestaltet werden können. Ausserdem befinden sich mehrere frei aufgestellte Stühle und ein Sopha darin. An einem Wagenende ist eine Abteilung für Waschoilette und Wassercloset abgetrennt, deren Eingang in einem Vorraume liegt, welcher zugleich den Heizapparat enthält. Beleuchtung und Bremseneinrichtung sind wie bei den vorbesprochenen Wagen ausgeführt.

Der von der Schlafwagengesellschaft ausgestellte Gepäckwagen ist in Fig. 17 in 1:60 w. Gr. gezeichnet, aus welcher die Einteilung und Hauptabmessungen hervorgehen; er ist gebaut von der Compagnie de Construction de Marly, Les-Valenciennes (Nord-Frankreich), und im besonderen für den Orientexpresszug bestimmt. Der Raum für durchgehendes Gepäck hat eine verschließbare Schiebethür, welche von der Zollbehörde der Abgangsstation plombirt wird; an den Landesgrenzen wird die Plombe geändert ohne Durchsicht des Gepäcks, welche infolge dessen nur an dem Bestimmungsorte statzufinden braucht. Die Beamten der Gesellschaft, welche diesen Zug begleiten, sind für Hin- und Rückreise ungefähr 5 Tage ununterbrochen auf der Strecke, und es erscheint daher angemessen und notwendig, dass für dieselben eine Abteilung mit Schlafeinrichtungen vorgesehen ist; in derselben sind 2 Ober- und 2 Unterbetten vorhanden, die in gleicher Weise, wie bei den Schlafwagen beschrieben, hergerichtet werden. Diese Abteilung kann auch von der Dienerschaft der Reisenden benutzt werden. Die Einrichtung des Doucheraumes — welche Anordnung für längere Sommerreisen eine grosse Annehmlichkeit sein wird — geht aus der Zeichnung hervor; der Boden desselben ist mit Zinkblech belegt.

Der Wagen hat 3 Achsen; sein Untergestell ist ganz in Eisen ausgeführt, die Gehänge der 6 Tragfedern sind an die Langträger elastisch angeschlossen. Die Achsbüchsen haben nur äussere Anschlagleisten und gestatten jeder Achse zum leichteren Durchfahren von Curven eine Seitenverschiebung von 25 mm, eine Construction, die von der Schlafwagengesellschaft bei kleineren Schlafwagen mit 14 Plätzen vielfach ausgeführt ist und sich bewähren soll. Ausser mit Hardy'scher Vacuumbremse und Westinghousebremse ist der Wagen mit einer gewöhnlichen Handspindelbremse ausgerüstet; alle 3 Achsen werden beiderseitig gebremst. Die Beleuchtung des Wagens erfolgt durch Oelgas. Es ist noch zu bemerken, dass bei keinem dieser 4 Wagen die Luftbremsen vom Inneren der Wagen aus in Thätigkeit gesetzt werden können; bei dem Orientexpresszuge stehen die Wagen mit dem Gepäckwagen des Zugführers in elektrischer Verbindung.

Die Société anonyme de Travaux, Dyle et Bacalan (Ateliers de la Dyle, Löwen) hat — ausser einem sehr sorgfältig und geschmackvoll ausgeführten normalen dreiaxigen Wagen mit 5 Abteilungen erster Klasse für die belgischen Staatsbahnen — einen auf 2 drehbaren Untergestellen

Fig. 16. 1:75.

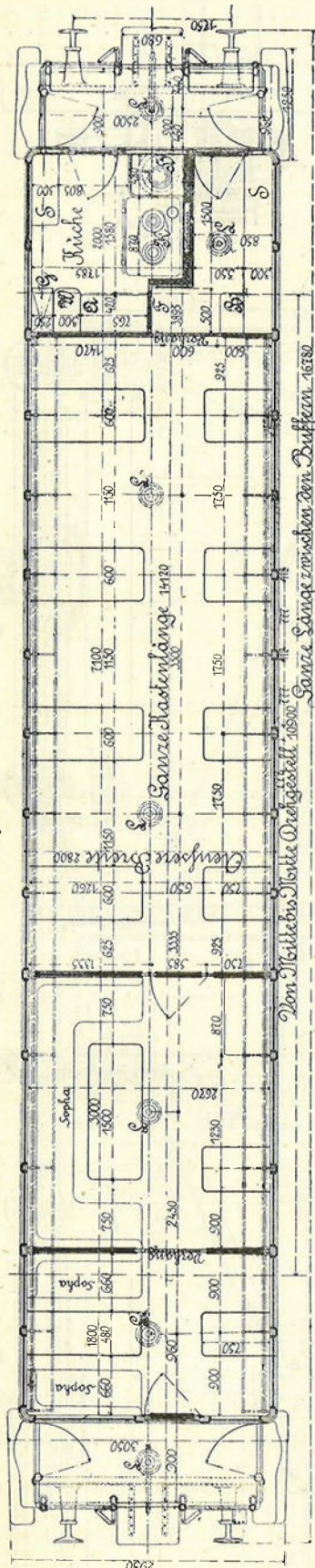
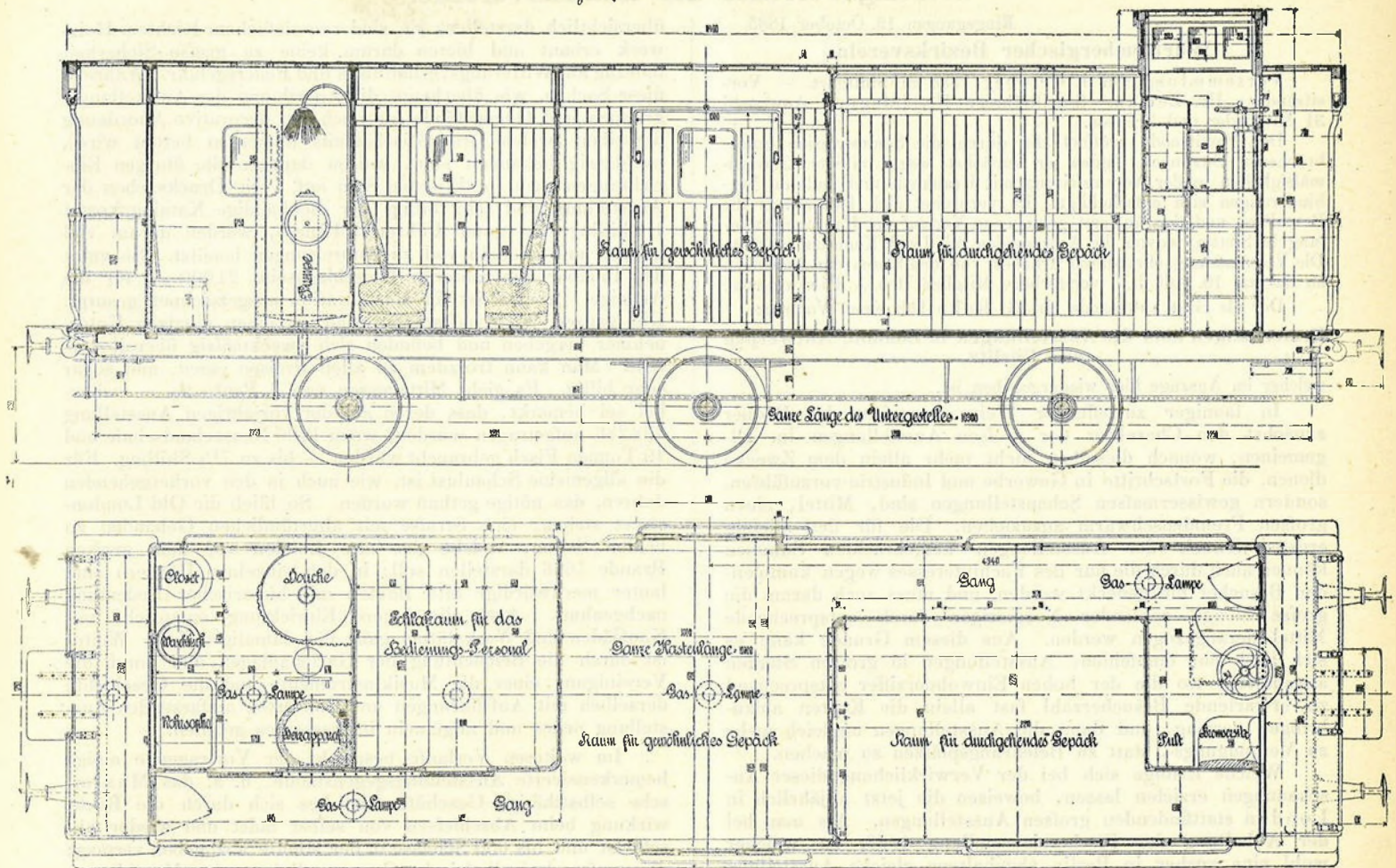


Fig. 17. 1:60 der w. Gr.¹⁾



ruhenden Wagen ausgestellt, der für die Schmalspurbahn von Paranaguá nach Morretes und Coritiba (Provinz Parana, Brasilien) bestimmt ist. Derselbe ist ein Intercommunicationswagen mit einer Abteilung I. Klasse von 5,177^m l. Länge und einer Abteilung II. Klasse von 4,317^m l. Länge; zwischen beiden Klassen und mit ihnen durch Mittelthüren verbunden liegt in einem 835^{mm} langen Raume an einer Wagenseite ein Wassercloset, an der anderen eine Waschoilette. Die ganze äußere Länge des Wagenkastens ist 10,600^m, die l. Breite 2260^{mm}; er hat einen über die ganze Länge sich erstreckenden Mittelaufbau von 1100^{mm} l. Breite und ist in der Mitte 2430^{mm} i. l. hoch. Die Fußbodenhöhe über S. O. beträgt 990^{mm}. Die Seiten- und Stirnwände sind 110^{mm} stark und in doppelter Holzverschalung mit 75^{mm} Zwischenraum zwischen den Schalungsbrettern ausgeführt; das Dach ist ebenfalls doppelt verschalt, mit 50^{mm} Zwischenraum zwischen der äußeren Schalung und den Deckenfüllungen. Die Abteilung I. Klasse hat einen Mittelgang, an dessen einer Seite 6 Bänke für je 2 Personen, an der anderen Seite 5 Bänke mit je 1 Platz und 1 Bank mit 2 Plätzen stehen. Sitze und Rücklehnen der Bänke sind in Rohr geflochten, die Rücklehnen umlegbar, so dass man nach beiden Fahrrichtungen sitzen kann. Die Form der Sitze ist sehr bequem, indessen ist ihre Höhe mit 370^{mm} etwas zu niedrig. In der II. Klasse sind an den beiden Langseiten 2 Lattenbänke mit Rücklehnen für je 10 Personen und in der Mitte des Raumes 3 Einzelplätze angeordnet; die Sitze der letzteren sind um wagerechte Zapfen drehbar und lassen sich nach vorn oder hinten etwas neigen, je nachdem man die Rücklehnen nach rückwärts oder vorwärts legt. Die Sitzhöhe beträgt hier 425^{mm}. Die I. Klasse hat an jeder Seite 5, die II. Klasse 4 und die Waschoilette 1 Fenster von 700^{mm} Breite und Höhe; die Fensteröffnungen lassen sich auch durch Holzjalousien, die hinter den Glasfenstern liegen, schließen.

Die drehbaren Untergestelle sind von Mitte zu Mitte 7,760^m entfernt, ihr Radstand beträgt 1,200^m, der Dmr. der Räder 0,680^m und die Spurweite 1,000^m. Behufs Lastübertragung liegen in jedem Drehgestelle senkrecht zu seinen beiden Achsen

2 nach unten durchgekröpfte eiserne Träger auf je 2 Achsbüchsen; auf jedes Trägerpaar stützen sich vermittelt je zweier cylindrischer Schraubenfedern die Längsträger des Drehgestelles, die an beiden Enden und in der Mitte durch Querträger verbunden sind, welch letztere die Last des Wagenkastens aufnehmen. Der Wagen ist mit einer einseitig auf alle Räder beider Drehgestelle wirkenden Spindelbremse versehen.

An jeder Stirnseite des Wagens ist nur ein Mittelbuffer vorhanden, in welchem zugleich der eingeschobene Kupplungsbügel des folgenden Wagens vermittels eines durchgesteckten Bolzens festgehalten wird. Die Länge des Wagens zwischen den Bufferbohlen beträgt 12,000^m.

Der ganze Wagen — die Drehgestelle eingeschlossen — ist in brasilianischem Holz ausgeführt, und zwar sind 13 verschiedene Holzarten verwendet worden. Außen ist der Kasten nur mit einem Lacküberzuge versehen, im Inneren der größere Teil des Holzes polirt; durch die verschiedenen Holzarten wird hierbei eine sehr gute Wirkung erzielt, welche durch geschmackvolle Formen und Profile noch wesentlich gehoben ist. Die Ausführung ist durchweg eine sehr sorgfältige.

Von den übrigen ausgestellten Personenwagen sind als normale Ausführungen zu erwähnen:

Ein zweiachsiger Wagen mit vier Abteilungen III. Klasse, zum größten Teil aus Teakholz hergestellt, mit Centralbuffer und Heberlein'scher Reibungsbremse, und ein zweiachsiger Gepäckwagen mit einem Bette zum Krankentransport und einer kleinen geschlossenen Abteilung zum Gefangenentransporte, beide Wagen für eine von Piräus (Griechenland) ausgehende Schmalspurbahn (1^{te} Spur) gebaut von dem Etablissement Raghenno, Mme. Aurélie Verhaghen in Mecheln.

Ein zweiachsiger Intercommunicationswagen I/II. Klasse ohne Bremse mit vier geschlossenen Abteilungen und Mittelgang in gewöhnlicher Anordnung, für die Bahn Lloyd-Rostock, gebaut von der Société anonyme des Ateliers de construction de Malines.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Die Unleserlichkeit der Maßzahlen ist durch ein Versehen des Zeichners verschuldet.