

I.

Das Verkehrswesen.

Von

Bau-Inspector Paul Kortz.

Das Verkehrsweisen

Verkehrsweisen

Einleitung.

Was dem Fremden in Paris am ersten auffällt und am meisten imponiert, das ist die überaus grosse Verkehrsdichte, die Belebtheit aller Strassen bei Tag und bis spät in die Nacht mit allen möglichen Verkehrsmitteln und nicht weniger auch mit Fussgängern. Es ist gerade so, als ob das ganze Leben in Paris sich auf der Strasse abspielen würde — und zum Theile ist dies auch der Fall. Es ist wohl nicht meine Aufgabe, zu untersuchen, warum der Verkehr in Paris ein weitaus lebhafterer ist als in Wien — in einem viel stärkeren Verhältnisse als die Einwohnerzahl grösser ist — *) aber einige dieser Ursachen möchte ich doch anführen, um diese Erscheinung zu erklären.

Vor Allem ist zu erwähnen, dass Paris eine Fremdenstadt ist wie keine zweite auf der Welt. Seine günstige Lage zwischen England und Mitteleuropa, seine vielen Kunstschätze, seine herrlichen Bauten, Garten- und Strassenanlagen und seine sonstigen traditionellen Anziehungen lassen es begreiflich erscheinen, dass die Hauptstadt an der Seine auch zu Zeiten, wenn keine Weltausstellung dortselbst ist, constant eine Fremdenzahl in ihren Mauern beherbergt, die die Einwohnerzahl mancher Landeshauptstadt weit überragt.

Ein weiterer Grund liegt wohl in den Eigenschaften der romanischen Race selbst, die das Leben gerne auf die Strasse verpflanzt. Der Pariser — und der Franzose überhaupt — hält sich nicht, wie es der Deutsche zu thun pflegt, stundenlang im Gasthause auf; er nimmt daselbst seine Mahlzeit ein und trachtet — wohl auch wegen der geringen Bequemlichkeit, die man in den meisten Gasthäusern geniesst, — möglichst bald in's Freie zu kommen. Nach dem Diner, wie der Franzose die Abendmahlzeit benennt, also zwischen 9—12 Uhr promeniert er auf den Boulevards oder sitzt auf dem Trottoir vor den Caféhäusern. Dass dieser Massenverkehr aber stattfinden kann, ohne viel zu belästigen

*) Paris besitzt derzeit innerhalb der Stadtmauern auf 7802 ha Fläche 2·5 Millionen Einwohner, mit den direct anstossenden Vororten ca. 3 Millionen.

und dass das stundenlange Lustwandeln auf den Trottoirs wirklich ein Vergnügen macht, ist hauptsächlich den Strassenanlagen und den Strassenbefestigungsmitteln zu danken. Die grossen Trottoirbreiten von 10 m und mehr auf den Boulevards und von 6—8 m in den meisten Hauptstrassen, die schönen Alleen, vor Allem aber der angenehme Asphalt auf allen Fusssteigen und Alleen*) ermöglichen einen längeren Spaziergang in der Stadt, ohne zu sehr zu ermüden. Ebenso ist es dem nun fast durchwegs für die Fahrbahnen angewendeten Holzstöckelpflaster zu verdanken, dass die Tausende von Fuhrwerken verkehren, ohne ein störendes Geräusch zu verursachen oder die Häuser zu erschüttern, wie dies bei Granitpflaster der Fall ist.

Ich würde den Rahmen meines Berichtsthemas überschreiten, wenn ich hierauf noch näher eingehen würde, aber das Strassenwesen ist mit dem Verkehrswesen in so innigem Zusammenhange, dass ich es nicht unterlassen kann, dasselbe an manchen Stellen zu streifen. So will ich es auch nicht unerwähnt lassen, dass man es in Paris grundsätzlich vermeidet, die Continuität der Fahrbahn durch den Einbau von Schachtdeckeln zu unterbrechen. Alle diese — in Paris noch zahlreicheren Objecte als in Wien — befinden sich im Trottoir untergebracht. Wir finden daselbst nebst den auch bei uns im Trottoir untergebrachten Schachtdeckeln der Gas- und Kabelleitungen auch die für die Einsteigschächte zu den Canälen, Wasser- und Druckluftleitungen u. s. w. Es werden dadurch wohl die Anlagekosten etwas erhöht, dagegen aber das unangenehme Geräusch und die Erschütterung vermieden, welche durch den Übergang der Räder von dem weichen Holzpflaster auf den Guss-eisendeckel hervorgerufen wird. Eine weitere Folge der elastischen und gut erhaltenen Fahrbahndecke ist, dass in Paris Fuhrwerk mit Gummirädern nur selten angetroffen wird (mit Ausnahme der mit Pneumatiks versehenen Automobile) und dass man deshalb dort auch die Plage des Kothschleuderns nicht kennt.

Da bei dem starken Verkehr das Überqueren der Fahrbahn für Fussgeher gefährlich ist, hat man in den frequentesten und breiten Strassen in Abständen von etwa 200 m schmale, erhöhte Inselperrons in der Mitte angeordnet, welche die Fahrtrichtung theilen und so das Überschreiten der Strasse erleichtern. Diese Inseln dienen auch zur Aufstellung von Laternen und bieten den Wachleuten (sergants de ville) einen gesicherten Aufstellungspunkt. Bei sehr starkem Verkehr stellt der Wachmann durch Erheben der mit einem weissen Stab bewaffneten Hand den beiderseitigen Wagenverkehr ein, um den Fussgehern Gelegenheit zum Überqueren der Fahrbahn zu geben. In der nebenstehenden Abbildung (Fig. 1) ist eine solche Inselanlage zu sehen.

*) In den Alleen wird ohne einen Unterbau die Asphalt-schichte auf das gewalzte Macadam aufgestrichen und hält ganz gut.

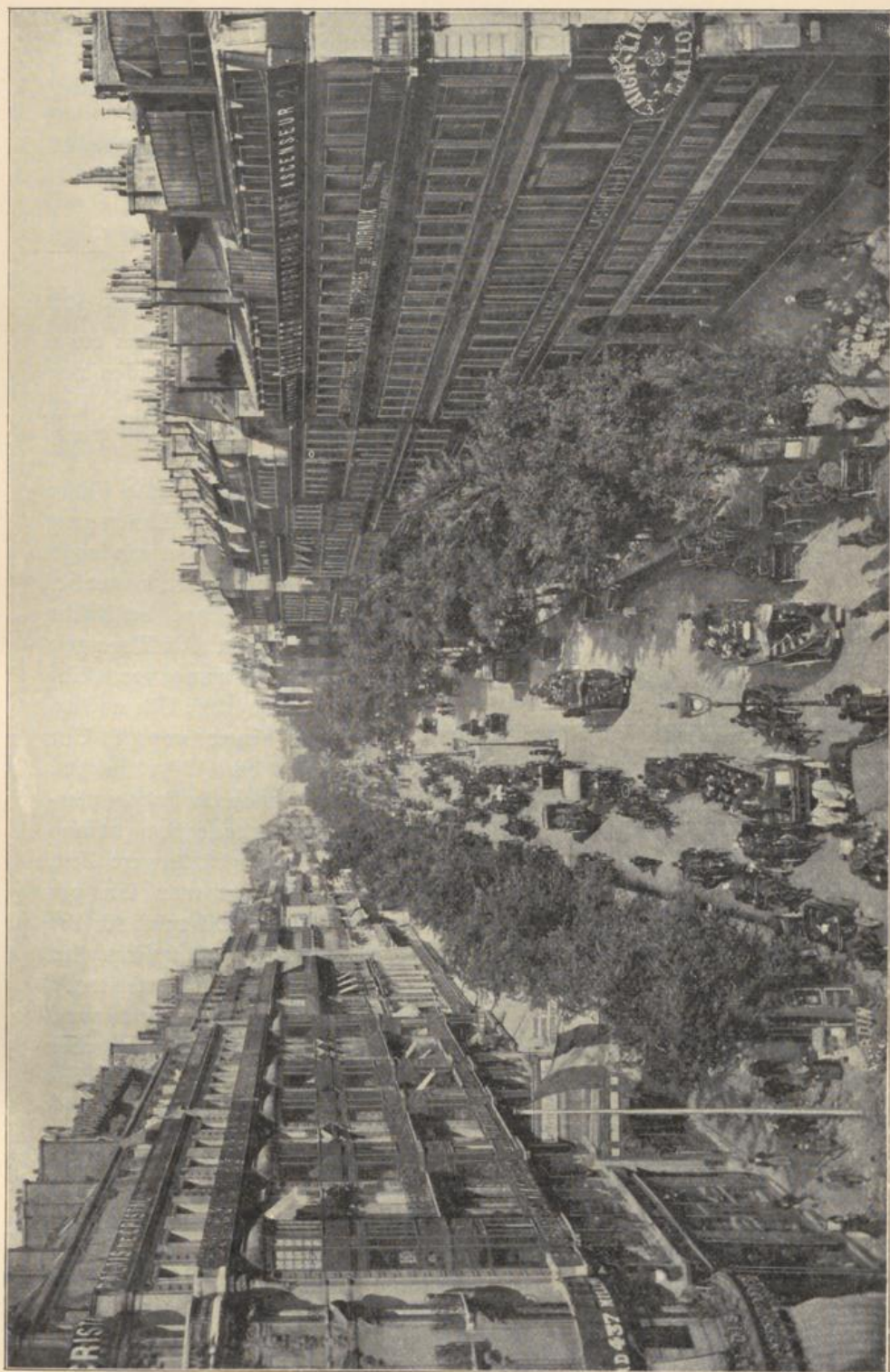


Fig. 1. Verkehrsbild vom Boulevard Montmartre.

Der Hufbeschlag der Pferde unterscheidet sich von dem hiezulande üblichen dadurch, dass die Hufe keine Stollen besitzen. Dadurch wird wohl die Strassendecke weniger beansprucht, doch kommen Stürze, namentlich bei nassem Holzpflaster ziemlich häufig vor.

Ich will nunmehr auf die Beschreibung der einzelnen Verkehrsmittel übergehen.

A. Leichtfuhrwerk.

1. Fiaker.

Der Fiaker, wie der Einspänner in Paris genannt wird, ist das vom Mittelstande am meisten benützte Fuhrwerk. Es gibt in Paris etwa 20.000 Einspänner-Lizenzen und die meisten dieser Wägen standen zur Zeit meiner Anwesenheit im April l. J. wirklich im Verkehre.*) Der Tarif, welchen ich hier beigebe und der die Wagenummer 17.150 trägt, zeichnet sich durch grosse Einfachheit aus.

Compagnie Parisienne des Voitures de Place
Société anonyme au Capital de 1.200.000 francs
74, Boulevard Victor-Hugo — Clichy

17150

Conserver ce numéro en cas de réclamations qui devront, s'il a lieu être adressées à M. le Préfet de Police

VOITURE DE PLACE A 2 PLACES	
TARIF MAXIMUM DANS L'INTERIEUR DE PARIS	
de 6 heures du matin en été et de 7 h. du matin en hiver à minuit 30 minutes	De minuit 30 minutes à 6 heures du matin en été et à 7 h. du matin en hiver
La Course 1 fr. 50	La Course 2 fr. 25
L'Heure 2 fr. »	L'Heure 2 fr. 50
TARIF MAXIMUM AU-DELA DES FORTIFICATIONS	
Bois de Boulogne, Bois de Vincennes, Arcueil, Aubervilliers, Bagneux, Bagnole, Boulogne, Charenton, Clichy, Gentilly, Issy, Ivry, Les Lilas, Les Prés-St-Gervais, Levallois-Perret, Malakoff, Montreuil, Montrouge, Neuilly, Pantin, Romainville, St-Denis, St-Mandé, St-Maurice, St-Ouen, Vanves, Villejuif et Vincennes.	
(Traiter de gré à gré pour les autres destinations)	
De 6 h. du matin à minuit en été (1 ^{er} avril au 30 septembre) De 6 h. du matin à 10 h. du soir en hiver (1 ^{er} oct. au 31 mars)	
Lorsque le voyageur retrera dans Paris avec la voiture	Lorsque le voyageur laissera la voiture hors des fortifications
L'Heure 2 fr. 50	Indemnité de retour 1 fr.
VOITURE PRISE HORS DES FORTIFICATIONS POUR PARIS	
L'Heure 2 fr.	
BAGAGES: 1 colis 25 c.; 2 colis 50 c.; 3 colis et plus, 75 c.	
Imp. Pap. L. Hannequin, 54, Avenue de Clichy, Paris.	

Eine einfache Fahrt innerhalb der Linien von Paris, gleichviel wie lange dieselbe dauert, kostet bei Tag 1.50 Frs., bei Nacht 2.25 Frs. Als Tageszeit gilt im Sommer von 6 Uhr früh bis 12^{1/2} Uhr nachts, im Winter von 7 Uhr früh bis 12^{1/2} nachts. Will man die Fahrt unterbrechen, oder braucht man den Wagen längere Zeit, so nimmt man ihn per Stunde und zahlt für die erste Stunde 2 Frs., für jede weitere Viertelstunde 50 Cts. Trinkgeld wird zwar nicht begehrt, aber es ist Usus, ein solches von 25 Cts. und mehr — je nach der Dauer der Fahrt — zu geben; auch bei Fahrten nach der Stunde kommen Taxüberschreitungen nur selten vor, weil dieselben streng bestraft werden, ebenso wie Fahrtverweigerung.

*) Während der Ausstellung soll die Zahl der Lizenzen über 30.000 betragen haben.

Die Wagen sind ähnlich wie die unserer Einspänner, aber besser gehalten. Sie sind in der Regel nur zweisitzig, die offenen mit kleinem Rücksitz. Im Winter sind die meisten Wagen durch Wärmflaschen geheizt, und wird dies durch eine Aufschrift auf dem Wagenschlage ersichtlich gemacht. Die Bespannung ist zumeist gut und wird 2—3 mal des Tages gewechselt. In den seltensten Fällen wird auf der Strasse gefüttert, sondern erst bei Pferdewechsel im Stall.

Der Wagen ist somit immer bereit zur Fahrt und der Kutscher stets auf dem Bocke. Es bestehen wohl für 6700 Wagen fixe Standplätze, aber die meisten Wagen fahren, wenn sie frei sind, im Schritt durch die Strassen und man kann deshalb auch unter normalen Verhältnissen immer darauf rechnen — wo man sich auch befinden mag — binnen wenigen Minuten einen freien Wagen zu finden. Der Kutscher, welcher bekanntlich in Paris uniformiert ist, hat den Wagen sammt Bespannung von seiner Gesellschaft, deren es mehrere gibt, gemiethet und zahlt derselben per Tag einen fixen Betrag — je nach der Jahreszeit und sonstigen Umständen — 15—25 Frcs; dagegen ist die Gesellschaft verpflichtet, ihm 2 oder 3 Pferde beizustellen und alle Reparaturen an Wagen und Geschirr zu besorgen.

Es ist klar, dass bei den relativ billigen Fahrpreisen der Kutscher nicht müssig sein darf, will er nebst der Miethgebür noch einen ansehnlichen Verdienst für sich herausbringen. Es erhellt aus diesen Daten aber auch, wie stark benützt in Paris dieses Fuhrwerk ist, da sich sonst eine so grosse Anzahl desselben nicht halten könnte.

Der Fiaker fährt in Paris in der Regel ziemlich rasch — so rasch es eben bei dem grossen Andrang von Wagen möglich ist —; es ist dies zum guten Theil wohl auch dem Holzpflaster zu verdanken, welches Wagen und Pferd, aber auch Kutscher und Fahrgast schont. Wenn man in eine der Strassen gelangt, die noch mit Granit gepflastert sind, wie z. B. beim Ostbahnhof, verringert der Kutscher sofort die Geschwindigkeit, um sich und Gefährte zu schonen.

Nebst dem Einspänner gibt es auch die sogenannten „voitures de remise“, das sind unnummerierte Zweispänner, die nicht auf Standplätzen stehen, sondern bestellt werden müssen. Dieselben sind besser ausgestattet, aber auch bedeutend theurer als die voitures de place oder Fiaker. Es ist dies in Paris ein viel beklagter Übelstand, dass viersitzige gedeckte Wagen oder Landauer fast gar nicht anzutreffen sind; gewöhnlich nur bei den Bahnhöfen und den grösseren Hôtels. Eine Familie von 4 Personen ist daher bei schlechtem Wetter genöthigt, zwei Wagen nehmen zu müssen. Der Landauer erhält für die einfache Fahrt 2:50 Frcs., für die Stunde 3 Frcs. bei Tag.

Der seit Kurzem in Paris eingeführte elektrische Fiaker, ein Landau-Automobil, wird von den Einheimischen sehr wenig benützt. Derselbe soll wohl zu demselben Preise fahren, wie der gewöhnliche Landauer,

aber der Wagenführer erklärt zumeist gleich beim Einsteigen, dass er nicht um die Taxe fahren könne. Für eine Fahrt in das Bois de Boulogne in der Dauer von 1—2 Stunden, wofür die Taxe etwa 6 Frcs. betragen würde, wurden 25 Frcs. verlangt, mit der Begründung, dass pro Tag an die Gesellschaft 30 Frcs. abgeführt werden müssen. Die Polizei, welche sonst mit den Kutschern ziemlich strenge verfährt, scheint diese Art Wagen als Luxusfuhrwerk zu betrachten und mischt sich nicht gerne in deren Angelegenheiten.

Die motorische Kraft wird von Accumulatoren geliefert, welche unter den Sitzen untergebracht sind. Die Räder sind mit Pneumatik versehen.

Ausser dem Fahrt- und Stundentarif für Fiaker besteht noch ein Kilometertarif für die mit Taxametern versehenen Fuhrwerke; es gibt jedoch derzeit deren sehr wenige. Der Tarif ist für den 1. Kilometer 75 Cts., für jeden weiteren Kilometer 25 Cts. für einen zweisitzigen Wagen bei Tag. Bei viersitzigen Wagen und bei Nacht erhöht sich die Taxe entsprechend.

2. Automobile.

Wengleich der elektrische Fiaker in Paris scheinbar wenig Anklang bei dem Publicum findet, so ist der Automobilismus doch in Paris so stark verbreitet, wie in keiner anderen Stadt, denn Paris ist der Haupterzeugungsort für Motorfahrzeuge. In den Strassen von Paris und im Bois sieht man Tausende solcher Fuhrwerke der verschiedensten Grösse und Bauart verkehren, doch sind dieselben zumeist Privateigentum. Das Schnellfahren derselben wird nur im Bois gestattet, in den Strassen verbietet sich dasselbe durch das Gedränge der Fuhrwerke von selbst, auch hat die Polizei ein wachsames Auge darauf, dass alle Leichtfuhrwerke nahezu im selben Tempo fahren.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich ein Wort über das Schnellfahren und Wettfahren, wie es in Wien von den Fiakern und Automobilen geübt, von den Behörden geduldet und vom Publicum unterstützt wird, sprechen. Ausser in Wien kommt ein solches Renntempo in den belebtesten Strassen nur in den Hauptstädten des Ostens vor. In Berlin, Paris und London wird ein solcher Sport im Inneren der Stadt nicht geduldet; ein Sport gehört eben nicht auf die Strasse, welche auch von Fussgängern und allem möglichen Fuhrwerk benützt werden muss. Es gilt dies nicht bloss von den Equipagen und Fiakern, sondern auch von allen Motorfahrzeugen, Radfahrern u. s. w. Wenn man den elektrischen Strassenbahnen, denen leichter ausgewichen werden kann, als Fahrzeugen, die nicht auf sichtbarem Geleise fahren, eine Maximalgeschwindigkeit von 12 km in der Stadt und 15 km in nicht geschlossen verbauten Gebieten vorschreibt, sollte diese Verordnung auch für alle anderen auf der Strasse verkehrenden Vehikel gelten und gehandhabt werden.

B. Omnibus und Tramway.

Diese beiden Verkehrsmittel stehen in Paris in einem innigen Zusammenhange, indem auf den mehr als 100 Linien, welche von Omnibus und Tramway befahren werden, ein Correspondenzdienst zwischen beiden Verkehrsmitteln auch verschiedener Gesellschaften besteht. Der Tarif für beide ist innerhalb der Stadtgrenzen ein einheitlicher, nämlich 15 Cts. auf der Imperiale, 30 Cts. im Innern oder auf der Plattform und 30 Cts. für den Platz innen oder aussen mit Correspondenzkarten, welche zum einmaligen Umsteigen berechtigen. Die Fahrtrouten sind so eingetheilt, dass man mit einmaligem Umsteigen von einem Punkt der Stadt zu einem beliebigen anderen, an einer Omnibus- oder Tramwaylinie gelegenen Punkte gelangen kann — also mit einem Maximalfahrpreise von 30 Cts. Für directe Fahrten ohne Umsteigen werden Karten überhaupt nicht ausgegeben, sondern der Conducteur nimmt das Geld von dem Passagier in Empfang und markiert auf einer Uhr die auf der rückwärtigen Plattform des Wagens angebracht ist, die Anzahl der Eingestiegenen, getrennt nach Innen- und Aussenplätzen, wobei jedesmal ein Glockenzeichen hörbar wird. Die Controle besorgt also der Passagier selbst. Da der Fahrgast keine Bestätigung über die geleistete Zahlung in Händen hat, ist er allerdings nur auf das Gedächtnis des Conducteurs angewiesen, dass dieser das Fahrgeld nicht ein zweitesmal einfordert. In solchen Fällen — die übrigens sehr selten vorkommen sollen — genügt in der Regel die Aussage des Fahrgastes oder seiner Nachbarn, dass bereits gezahlt wurde.

Diese einfache Verrechnungsart ist nur bei einem einheitlichen Tarife möglich und erfordert eine gewisse Intelligenz des Personales. Eine Controle findet nur an den Umsteigestellen statt, so dass das Publicum während der Fahrt nicht belästigt wird.

Eine der grössten Gesellschaften ist die Compagnie générale des Omnibus, welche allein 81 Linien befährt, davon 45 Omnibus- und 36 Tramway-Routen. Diese Gesellschaft besitzt ein Tramwaynetz von 244 km Geleislänge und ein Omnibusnetz von 305 km Länge.

1. Omnibusse.

Der Omnibusverkehr ist in Paris zwar ziemlich entwickelt, aber mit Rücksicht darauf, dass gerade in den belebtesten Strassen — wie den grossen Boulevards von der Madeleine bis zur Place de la Republique — Tramways nicht bestehen, während der meisten Tagesstunden völlig unzureichend. Die Omnibusse verkehren von 7 Uhr früh bis eine halbe Stunde nach Mitternacht in Intervallen von 3—10 Minuten. Des Morgens zwischen 8—9 Uhr und abends zwischen 6—7 Uhr herrscht bei den Halte- und Umsteigestellen gewöhnlich grosses Gedränge und es warten daselbst oft 100 Personen geduldig eine halbe Stunde, bis ihnen ein

Platz angewiesen wird. Um einigermaßen Ordnung zu halten, werden nämlich in den bei allen Umsteigstellen befindlichen Bureaux nach der Reihenfolge der Ankunft der Passagiere Vormerk-Nummern (Location), die für die verschiedenen Linien verschiedene Farben besitzen, ausgegeben, auf Grund deren man einen Platz in dem betreffenden Wagen angewiesen erhält, sobald der Conducteur die Nummer aufruft. Selbstverständlich dürfen nur so viele Nummern aufgerufen werden, als Plätze frei sind. Auch die mit Umsteigkarten versehenen Passagiere müssen sich hier eine Location besorgen. Eine nachahmenswerte Vorschrift verpflichtet die Omnibusse und Tramways, von den Endstationen mit mindestens vier leeren Plätzen abzufahren, so dass auch für Passagiere, welche unterwegs aufsteigen, noch auf jedem Wagen einige Plätze freigehalten sind.



Fig. 2. Dreispänniger Omnibus für 40 Personen.

Die Wagen neuerer Type fassen 40 Personen, nämlich 16 Sitzplätze im Inneren, 20 auf der Imperiale und 4 Stehplätze auf der rückwärtigen Plattform. (Fig. 2.) Die Treppen sind ziemlich bequem und auch für Frauen leicht benützlich. Die Wagen sind mit Rücksicht auf diese Belastung massiv und stabil gebaut und haben in der Regel eine Bespannung mit drei schweren Pferden (Percherons), bei Steigungen auch vier und fünf Pferde. Die kleineren Typen mit 26 oder 28 Personen Fassungsraum und zwei Pferden kommen seltener vor. Der Omnibus hält ausser an den Umsteigstellen gewöhnlich nur dann, wenn Frauen ein- oder aussteigen

wollen; bei Männern ist es allgemein üblich, während der Fahrt, die in einem gleichmässigen, kurzen Trab erfolgt, ein- und auszusteigen, was durch den rückwärts angebrachten Auftritt erleichtert wird.

Dem Mangel an einer hinreichenden Anzahl von Omnibussen ist es zu verdanken, dass der Fiaker in Paris ein so wichtiges Verkehrsmittel geworden ist. Die grosse Menge der Bevölkerung, welcher der Fiaker zu theuer ist und die sonach bei den grossen Entfernungen auf Omnibus, Tramway und Schiff angewiesen ist, muss die Benützung dieser Verkehrsmittel oft durch einen grossen Aufwand von Zeit und Geduld erkaufen.

Im Jahre 1897 (spätere Daten waren nicht erhältlich) hat die Compagnie générale des Omnibus befördert:

Mit Omnibussen zu 26 und 30 Plätzen 59 Millionen, mit Omnibussen zu 40 Plätzen 80 Millionen, in Summa 139 Millionen Passagiere. Die Anzahl der Omnibusse betrug in diesem Jahre circa 700.

2. Tramways.

Die Pariser Tramway zeigt uns die mannigfaltigsten Arten der Traction und der Betriebsmittel. Wir finden hier noch ziemlich verbreitet den Pferdebahnwagen, dann aber auch die gewöhnliche Dampflocomotive, den Dampfwagen System Rowan, das Automobil System Serpollet mit sofortiger Verdampfung, die feuerlose Locomotive System Lamm-Franco, die Druckluft-Locomotive System Mekarski, elektrische Wagen mit Accumulatoren, mit oberirdischer Leitung, mit unterirdischer und mit Oberflächen-Contact-Leitung und schliesslich auch den elektrischen Seilbetrieb. Der Pferdebetrieb wird aber immer mehr durch den mechanischen und zwar hauptsächlich den elektrischen verdrängt. Während meiner Anwesenheit in Paris wurden die wichtigsten Linien auf elektrischen Betrieb mit unterirdischer Stromzufuhr umgebaut und es werden sonach die folgenden Mittheilungen in Bälde den thatsächlichen Verhältnissen nicht mehr entsprechen. Auch bei den Wagen finden wir die verschiedensten Typen vertreten, worauf im Nachstehenden noch näher eingegangen werden wird.

Allgemeine Vorschriften für Tramways.

Aus dem Bedingnishefte, welches für Concessionswerber um Tramwaylinien zusammengestellt und auf Grund des Decretes vom 30. März 1899 für das Seine-Departement umgearbeitet wurde, entnehme ich nachstehende principielle Punkte:

Als Zugkraft werden mechanische Motoren verwendet; elektrische Luftleitungen sind nur ausserhalb des Gemeindegebietes von Paris gestattet.

Die Spurweite muss 1.44 m sein, die Breite der Betriebsmittel und ihrer Ladung darf 2 m an keinem Punkte übersteigen. Die Höhe des

rollenden Materiales über Schiene darf höchstens 4·6 m betragen. Bei zweigeleisigen Strecken ist die Entfernung der Geleise so zu wählen, dass der Zwischenraum zweier sich begegnender Fahrzeuge an keiner Stelle weniger als 50 cm betrage. Der Bogenhalbmesser darf nicht kleiner sein als 18 m. Der Concessionär kann Abänderungen an dieser Bestimmung in Ausnahmefällen in Vorschlag bringen, doch bedürfen dieselben vor der Ausführung der Zustimmung des Seine-Präfecten. Die Geleise müssen mit Holzstöckeln oder Stein ausgepflastert werden, mit einer Betonunterlage von mindestens 15 cm. Die Betonunterlage muss sich auf mindestens 60 cm ausserhalb der Schienen erstrecken. Die Pflasterung hat bei Doppelgeleisen auch zwischen den Geleisen und mindestens 55 cm breit ausserhalb der äusseren Schienen zu erfolgen. Die Anlage in den öffentlichen Strassen hat so zu erfolgen, dass ausser dem von den Tramwayfahrzeugen in Anspruch genommenen Raume noch ein freier Streifen von mindestens 2·60 m übrig bleibt, um den anderen Fuhrwerken das Ausweichen zu ermöglichen. An der Seite der Fussessteige muss zwischen den Aussenkanten der Tramway-Fahrzeuge und der Vertikalen des Trottoirbordsteines noch ein freier Raum von mindestens 1·10 m erübrigen. Dort, wo Vignolschienen verwendet werden (bei Geleisen, die nicht in der Strassenfahrbahn liegen), sind Stahlschienen von mindestens 20 kg/m zu verwenden. Auf den Strecken, wo das Geleise auf der Strasse zu liegen kommt, sind Gegenschienen (Zwangschienen) anzuwenden. Die Spurrille zwischen Schiene und Gegenschiene darf in der Geraden nicht breiter als 19 mm, in Bögen nicht breiter als 35 mm sein. Das Gewicht der Rillenschiene oder gekuppelten Schiene muss mindestens 40 kg per Meter betragen.

Dem Concessionär obliegt die Erhaltung und Reinigung des Pflasters zwischen den Geleisen und auf 55 cm ausserhalb der äusseren Schiene auch in jenen Strassen, wo die Geleise auch von anderem Fuhrwerk befahren werden. Die Pflasterungen sind stets in tadellosem Zustande zu erhalten. Im Inneren von Paris kann die Erhaltung des Pflasters auch durch die Gemeinde auf Kosten des Concessionärs erfolgen, wenn diese es verlangt.

Die Züge mit mechanischer Traction dürfen höchstens aus zwei Wagen bestehen und deren Länge darf 25 m nicht übersteigen*). Die Geschwindigkeit der Züge darf bei Strassenkreuzungen 16 km in der Stunde, sonst 20 km in der Stunde nicht übersteigen.

In jedem Zuge muss die Anzahl der Plätze II. Classe mindestens doppelt so gross sein als die I. Classe. Das Innere des Wagens muss im Winter geheizt werden mittels Apparaten, die vom Polizei-Präfecten genehmigt sein müssen. Wenn die Wagen eine Imperiale haben, ist diese mit einem Dache zu versehen und an der Vorderseite eine Glas-

*) Diese Bestimmung dürfte nur für künftige Concessionen gelten, denn die Druckluftzüge nach Versailles verkehren noch mit 3 Anhängewagen.

wand anzubringen, um die Passagiere vor den Witterungseinflüssen möglichst zu schützen.

Die sonstigen Punkte dieses Bedingnisheftes beziehen sich auf die Dauer und Ablauf der Concession, auf die Bestimmung des Fahrpreises, Arbeiterzüge, Mitbenützung von Geleisestrecken durch andere Gesellschaften, Überwachung des Verkehrs, Beförderung der Post u. s. w.

Für die Kosten der Überwachung hat der Concessionär alljährlich am 1. Jänner eine gewisse Summe zu entrichten, welche sich nach der Länge der concessionierten Linie richtet. Für das Recht, Standplätze an den Endpunkten der Linien zu errichten, hat der Concessionär für jeden am Endpunkte abgehenden Wagen 30 Cts. zu entrichten. Ein Pachtzins für die Benützung der Strassen findet sich in dem Bedingnishefte nicht stipuliert, dagegen sind eine Reihe von Bedingungen festgesetzt, welche sich auf die Angestellten des Concessionärs beziehen. So wird u. A. bestimmt, dass jeder Arbeiter jährlich einen Urlaub von 10 Tagen mit Belassung des Lohnes erhalten muss und dass der Lohn auch während der periodischen militärischen Einrückungen zu belassen ist. Weitere Punkte beziehen sich auf die Arbeiter-Unfall- und Krankenversicherung.

Tramway-Gesellschaften.*)

In den Tramwayverkehr in Paris und Umgebung (Departement de la Seine) theilen sich hauptsächlich folgende Gesellschaften:

1. Die Compagnie générale des Omnibus (124 km Betriebslänge),
2. die Compagnie des Tramways de Paris et du Departement de la Seine (82 km eigene Geleise, 112 km Betriebslänge),
3. die Compagnie générale parisienne des Tramways (85 km),
4. die Compagnie des Tramways de l'Est parisien (136 km),
5. die Compagnie des chemins de fer Nogentais (52 km),
6. die Compagnie électrique des Tramways de la rive gauche de Paris (43 km)

und mehrere kleinere in die Umgebung von Paris führende Linien. Im ganzen bestehen 11 Unternehmungen, welche 77 Linien umfassen, von denen 53 mit mechanischer Kraft betrieben werden.

Oberbau.

Als Schienen werden in Paris folgende Systeme verwendet:

Marsillon, zwei getrennte parallel laufende Schienen, die auf eisernen Stühlen ruhen und die Rille bilden.

Broca, eine Rillenschiene ähnlich unserer Phönixschiene.

*) Näheres hierüber ist dem mir freundlichst zur Verfügung gestellten Jahresberichte des Chef-Ingenieurs Hétier an den Seine-Präfecten, sowie der Zeitschrift für das gesammte Local- und Strassenbahnwesen, 1901, Heft II (Bericht des Civil-Ingenieurs E. A. Ziffer über den internationalen Strassenbahn-Congress, Paris 1900) zu entnehmen. Siehe auch Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France 1900, S. 705.

Die Vignolschiene, wie sie bei Eisenbahnen üblich ist, in verschiedenen Höhen.

Die amerikanische Schiene, eine Flachschiene auf hölzernen Langschwelen, wie sie früher auch bei uns angewendet wurde.

Die Compagnie générale des Omnibus hat zumeist Marsillonschienen liegen; die wenigen noch vorhandenen anderen Systeme werden successive ausgewechselt. Die Compagnie des Tramways de Paris hat 79 km Broca-Schiene liegen, die Compagnie générale parisienne des Tramways hat ebenfalls die Broca-Schiene angewandt. Wechsel findet man auf den älteren Strecken nicht angewendet, vielmehr Drehscheiben und Schleifen, da die Type der Pferdebahnwagen mit dem Kutschersitze vorne und der Treppe rückwärts ein Umspannen nicht gestattet.



Fig. 3. Pferdewagen mit offener Imperiale.

Motorische Kraft.

Die Pferdekraft wird immer mehr durch mechanische Kraft ersetzt; immerhin aber besass die Compagnie générale des Omnibus im Jahre 1899 noch 4800, die Compagnie générale parisienne des Tramways im selben Jahre noch 1350 Pferde. Die Anzahl der mit Pferden zurückgelegten Wagen-Kilometer betrug bei ersterer Gesellschaft im Berichtsjahre 1898/9 rund 13 Millionen, bei letzterer 4 Millionen, die mit mechanischer Kraft zurückgelegten Wagen-Kilometer 4·05 Millionen, resp. 119.000.

Fig. 3 zeigt einen Pferdebahnwagen mit offener Imperiale und rückwärtigem Aufstieg.

Die mechanische Förderung wurde durch folgende Systeme bewirkt:

1. Dampf.

- a) Gewöhnliche Locomotive,
- b) Automobile System Rowan*),
- c) Automobile System Serpollet und System Purrey,
- d) feuerlose Locomotive System Lamm-Francq.

2. Druckluft.

- a) Automobile Mekarski,
- b) Locomotive Mekarski.

3. Elektrizität.

- a) Accumulatoren mit langsamer Ladung,
- b) Accumulatoren mit Schnellladung,
- c) Accumulatoren und Luftleitung combinirt,
- d) Luftleitung allein (ausserhalb der Stadt),
- e) unterirdische Leitung,
- f) Oberflächen-Contacte (System Claret und Vuilleumier**) und System Diatto).

Die Comp. gén. des Omnibus führt den mechanischen Betrieb sowohl mit Druckluftmotorwagen, als mit elektrischen Accumulatorwagen und Dampfmotorwagen, System Serpollet und System Purrey.

Die Comp. des Tramw. de Paris et du Dep. de la Seine fährt mit Accumulatorwagen, feuerlosen Locomotiven und Dampfswagen Serpollet.

Die Comp. gén. paris. de Paris hat elektrischen Betrieb zum Theil mit provisorischer Oberleitung, zum Theil mit unterirdischer Stromzu-
leitung. Diese Gesellschaft hat auch elektrische Kehrwagen zum Reinigen der Geleise in Betrieb.

Die Comp. des Tramways de l'Est betreibt ihr Netz ebenfalls elektrisch und zwar ausserhalb der Stadt mit Oberleitung, im Stadtinnern nach dem Contactsystem Diatto (auf 54 km Länge). Auch die Comp. électrique des Tramw. de la rive gauche hat auf der 17 km langen Strecke im Stadt-Innern das Diatto-System angewandt; auf den äusseren Strecken ist der Oberleitungsbetrieb eingeführt. Die Contact-Systeme scheinen sich jedoch nicht zu bewähren. Trotz mehrfacher Verbesserungen soll es noch häufig vorkommen, dass der Nagel, welcher den Contactknopf elektrisch macht und nach Vorüberfahrt des Motorwagens wieder abfallen soll, hängen bleibt, und durch die Berührung mit diesem Knopf dann Pferde getödtet werden. Auch Menschen wurden

*) Unter Automobile ist hier ein Motorwagen verstanden, welcher gleichzeitig Fahrgäste führt, im Gegensatze zur Locomotive, welche nur die Bedienungsmannschaft trägt.

**) Näheres über dieses System s. Mitth. d. Ver. f. d. Förderung des Local- und Strassenbahnw. 1898, S. 111.

bei den Versuchen, getödtete Pferde aufzuheben, schwer verletzt. Durch die Abnützung des Pflasters in der Umgebung der Contactknöpfe wird das Hervorstehen derselben für den Verkehr mit der Zeit störend.

Die elektrische Kraft wird den neu errichteten Kraftstationen der verschiedenen Gesellschaften in Saint Mandé, Grenelle, Malakoff, Montfermeil, Montreuil, Issy-les Moulineaux u. s. w. entnommen. Die Druckluft wird von den Centralen in Lagny, Puebla, Boulogne und Billancourt geliefert, welche zusammen eine Leistungsfähigkeit von 10.000 PS. haben. Die Centrale in Billancourt mit 5250 PS. ist für eine Erzeugung von circa 16 Tonnen Luft pro Stunde mit einem Druck von circa 80 kg eingerichtet.

Für die Speisung der feuerlosen Locomotiven System Lamm-Francq besteht eine Centralstation in Courbevoie.

Die Druckluftwagen sind mit der continuierlichen selbstthätigen Soulerin-Bremse versehen und haben beiderseits Sandstreu-
vorrichtungen. Mit der fortschreitenden Einführung der Elektrizität werden diese Systeme immer mehr verschwinden. Die elektrischen Accumulatorwagen sind zumeist mit schneller Ladung, System Heilmann, ausgestattet. Die Ladung erfolgt an den Endpunkten der Linien ausserhalb der Stadt nach jeder Fahrt und erfordert eine Zeit von 9—12 Minuten. Zur Vermeidung des üblen Geruches, den die Accumulatoren-Batterien verursachen und um das Entweichen des flüssigen Inhaltes derselben, welcher den Wagenfussboden verunreinigt, hintanzuhalten, sind Versuche im Zuge, die einen vollständigen Abschluss der Batterie während der Fahrt bezwecken. An den Längseiten der Wagen sind Glasfenster in den Batterienraum angebracht, welche gestatten, die Ladung der Accumulatoren zu überwachen. Die Accumulatorwagen sind mit automatischer Druckluftbremse, System Westinghouse, versehen. Die Druckluft wird einem mitgeführten Reservoir entnommen.

Die Motorwagen, welche den Strom aus ober- oder unterirdischer Leitung entnehmen, sind mit elektro-magnetischer und Handbremse versehen, welche letztere auch vom Conducteur bethätigt werden kann. Die Stromabnahme von der oberirdischen Leitung erfolgt durchwegs mit Rollen.

Construction und Fassungsraum der Wagen.

Die mit Pferden bewegten Wagen haben fast durchwegs offene Imperiale, welche über die von der rückwärtigen Plattform zugängliche Treppe leicht erreichbar ist. Die Anordnung nur einer Treppe bei jedem Wagen hat zwar den Vortheil, die Treppe selbst zweckentsprechender und bequemer construieren zu können, weil auf den Sitz des Kutschers und auf den Ausblick desselben keine Rücksicht zu nehmen ist — nachdem derselbe seinen Platz nicht wechselt — sie hat aber andererseits den Nachtheil, dass der Wagen nur in einer Richtung fahren, d. h. nicht

umgespannt werden kann. Die Wagen müssen daher — wie bereits früher erwähnt — an den Endpunkten entweder eine Schleife durchfahren (ähnlich wie dies hier am Praterstern geschieht) oder sie werden auf einer Drehscheibe gedreht, wobei die Pferde selbst die Drehung besorgen. Solche Drehscheiben findet man selbst an sehr belebten Plätzen — wie bei der Madelaine-Kirche — angeordnet.

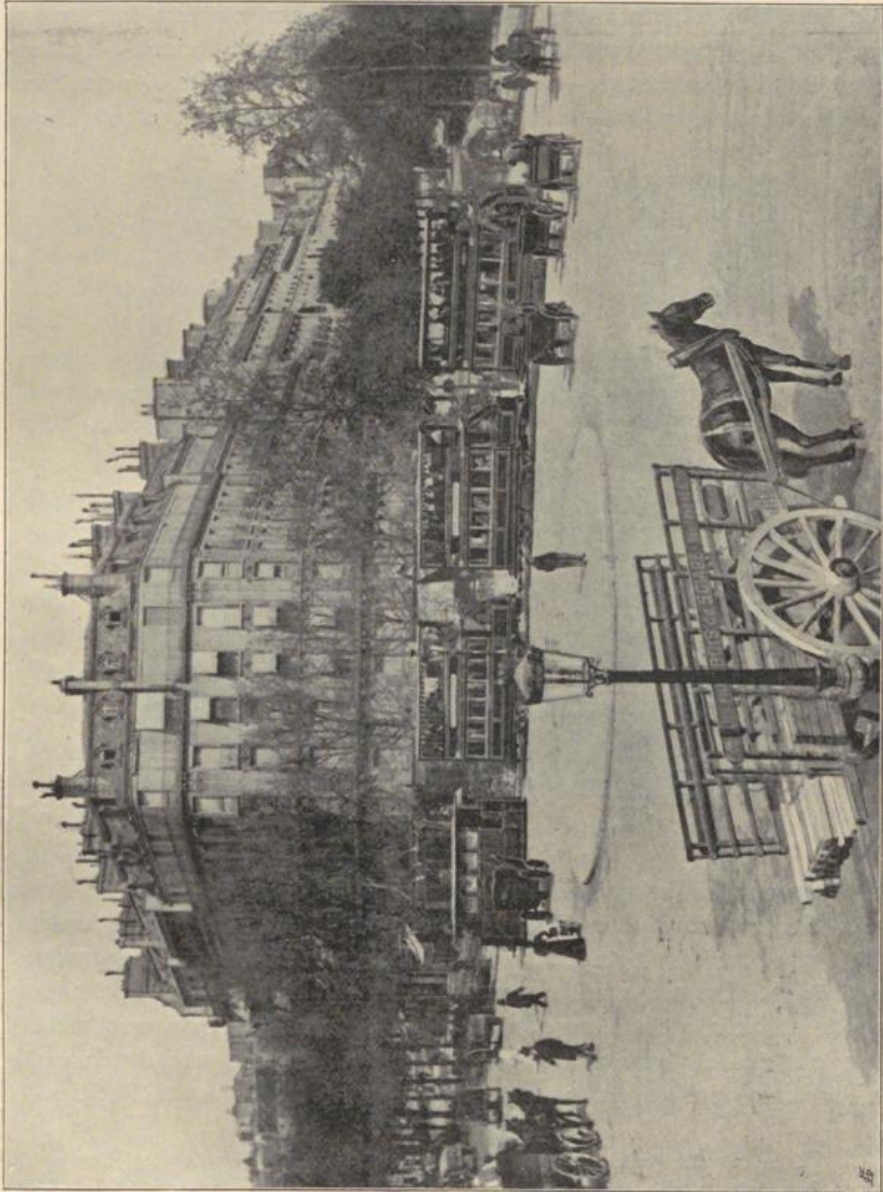


Fig. 4. Druckluftzug mit 3 Anhängewagen den Alma-Platz kreuzend.

Die Wagen haben zumeist nur eine Classe und einen Fassungsraum von 48—50 Personen. Nur auf einigen nach den Umgebungen führenden Linien, wie auf der Dampftramway nach St. Germain und auf der Linie nach Vincennes verkehren Wagen I. und II. Classe ohne Imperiale. Diese Wagen fassen 48 Personen und zwar 12 Sitz- und 12 Stehplätze in jeder Classe. Auf der Linie nach St. Germain verkehrt seit 1898 bei einigen Zügen auch ein Speisewagen.

Die mit Motoren betriebenen Züge verkehren zumeist mit einem gedeckten Anhängewagen; auf den mit Druckluftwagen Mekarski-System befahrenen Linien Louvre—Versailles und Louvre—St. Cloud verkehren die Züge derzeit mit 3—4 Anhängewagen, so dass mit einem Zuge

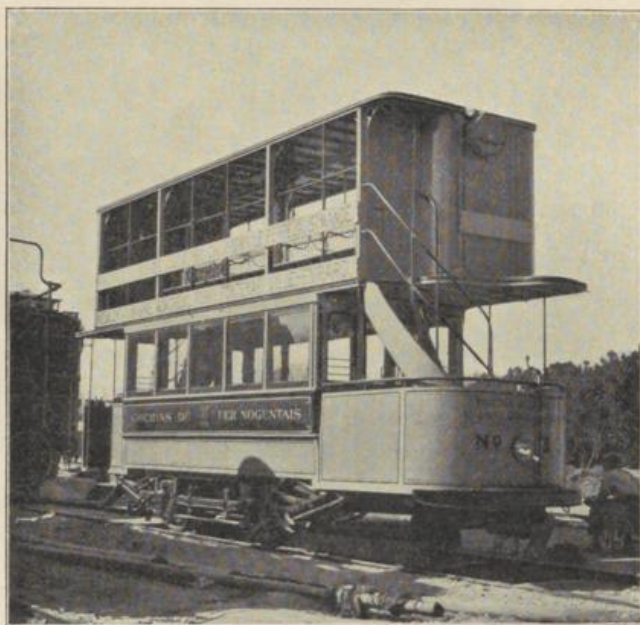


Fig. 5. Elektr. Wagen mit gedeckter Imperiale.

200 Personen befördert werden können (Fig. 4, s. S. 17). Die Bahn nach Nogent, sowie die Tramway nach St. Maur des fossés, welche früher mit Druckluft betrieben wurden, hatten offene Imperialwagen mit 50 Plätzen. Derzeit werden diese Linien mit elektrischer Oberleitung betrieben, welche die Verwendung einer offenen Imperiale erschwert.*) Man hat deshalb gedeckte Imperialwagen konstruiert, von denen einer in Vincennes ausgestellt ist; eine Abbildung (Fig. 5) hievon findet sich

*) Dass es übrigens auch möglich ist, bei elektrischer Luftleitung Wagen mit offener Imperiale zu verwenden, zeigt das Beispiel von London, wo am 10. Juli 1901 die Linie von Acton nach Hounslow, welche mit Oberleitung ausgestattet und mit Imperialwagen befahren wird, eröffnet wurde.

nebenstehend. Diese neuen Motorwagen sind „umkehrbar“ construiert, d. h. der Führer wechselt seinen Standplatz. Die Wagen haben deshalb zwei Treppen zum Aufstieg auf die gedeckte Imperiale.

Heizung und Beleuchtung der Wagen.

Es ist in Paris schon seit Langem Gebrauch, die zur Personenbeförderung in den Städten verwendeten Fuhrwerke zu heizen. Es geschieht dies gewöhnlich durch Wärmeflaschen, welche mit heissem Wasser gefüllt und in den Endstationen ausgewechselt werden. Die Compagnie générale des Omnibus hat seit 1898 die Heizung bei allen mit Pferden gezogenen Wagen und bei den Anhängewagen der Motorwagen mittels Heizkörpern System Fabre eingeführt. Es sind dies Blechkästen, die am Boden des Wagens angebracht sind und mit langsam brennenden Kohlenbriquettes erwärmt werden. Die Kästen sind mit einem Gitter versehen und im Boden derart eingelassen, dass die Luftentnahme und Gasausströmung ausserhalb des Wagens erfolgen kann. Bei den Rowan- und Serpolletwagen erfolgt die Heizung mittels einer Rohrleitung, in welcher der Auspuffdampf durch den Wagen geführt wird.

Bei den anderen Gesellschaften erfolgt die Heizung entweder mittels Wärmeflaschen mit heissem Wasser — wie auf der Linie Etoile—Courbevoie und Suresnes—Courbevoie — oder mittels Kohlenbriquettes, wobei die Heizkörper, ähnlich wie bei dem System Fabre, so angeordnet sind, dass die Luftentnahme und Gasausströmung ausserhalb des Wagens erfolgt. Auf der Linie nach St. Germain werden die Wagen mittels Thermophors geheizt.

Bei der Compagnie générale parisienne des Tramways erfolgt die Beheizung der Wagen mittels U-förmiger, in den Wagenfussboden eingelassener, entlang der Sitze angeordneter Gefässe (bouillottes), denen heisses Wasser durch einen unter der Plattform gelegenen kleinen Feuerherd zugeführt wird. Dieses System functioniert seit December 1897 in zufriedenstellender Weise. Nur auf der Drahtseilbahn nach Belleville werden die Wagen im Winter nicht geheizt, weil die Fahrt im ganzen nur 15 bis 20 Minuten dauert.

Die Beleuchtung der mit Pferden gezogenen Wagen erfolgt zumeist mit Petroleum, auch die Dampftramway Paris—Arpajon beleuchtet ihre Wagen mit Petroleum. Die Serpollet-Automobile und Anhängewagen sind im Innern und aussen mit elektrischen Lampen beleuchtet, welche den Strom von kleinen Accumulatoren-batterien erhalten, die unter der Treppe und auf der vorderen Plattform des Anhängewagens untergebracht sind. Auf der Linie Porte d'Ivry-les Halles sind die Serpollet-Züge mit Acetylgas beleuchtet, welches im Depôt in Ivry

eingefüllt wird. Auf einigen Anhängewagen wird das Acetylgas mittels Generatoren, die auf der Plattform unter der Treppe angebracht sind, erzeugt.

Bei den elektrischen Accumulatorwagen und bei den Wagen mit Ober- oder Unterleitung erfolgt die Beleuchtung elektrisch durch directe Stromabnahme.

Neu concessionierte, elektrisch betriebene Strassenbahnen.

Eine grosse Anzahl neuer Linien in einer Gesamtlänge von 197 km sind zur Ausführung geplant und zum Theil bereits concessioniert. Für dieselben ist mechanische Traction und zwar mit Ausschluss von Luftleitungen, welche im Innern von Paris untersagt sind, vorgeschrieben. Zur Zeit meiner Anwesenheit in Paris waren die Linien von Saint Ouen nach dem Marsfelde, vom Bastillen-Platz nach dem Bahnhof Montparnasse und vom Place de l'Etoile nach demselben Bahnhofe im Bau begriffen. Diese Linien sind auf elektrischen Betrieb mit unterirdischer Stromzuführung eingerichtet. Die Stromleitung liegt in einem betonierten Canale — ähnlich wie auf der Wiener Ringstrasse. Dieser Canal liegt jedoch in Paris nicht durchwegs unter einer Schiene, sondern wird bei den Weichen central geführt, um übergrosse Schlitzbreiten zu vermeiden. Dies bedingt natürlich, dass der Stromabnehmer auf dem Motorwagen verschiebbar angebracht werden muss. Die Anlage des Betoncanales erfordert eine Höhe von der Strassenoberkante bis zur Fundamentsohle von 972 mm. Auf der Alma-Brücke, wo eine so grosse Höhe zwischen Fahrbahn und Gewölbe nicht zur Verfügung stand, hat die Gesellschaft gedrückte Profile aus Gusseisen verwendet, welche nur eine Höhe von 420 mm erfordern. Es würde hier zu weit führen, auf die Details dieser Linien einzugehen.*)

Betriebsergebnisse.

Zum Schlusse des Berichtes über das Capitel »Tramway« möchte ich einige Daten über die im Jahre 1898 mit verschiedenen Motoren erzielten Betriebsergebnisse einiger Gesellschaften anführen. Die bezüglichen Daten sind dem »Journal officiel« entnommen, bieten jedoch kein anschauliches Bild über den Wert und die Ökonomie der einzelnen Traktionsarten, da bei jeder Linie andere Verhältnisse bestehen, die auf die Rentabilität von Einfluss sind, in dem Berichte aber nicht zum Ausdruck gelangen.**)

*) Näheres hierüber s. „Revue générale“, Juniheft 1900.

***) Näheres über den Betrieb mit Druckluft s. „Revue générale“ 1900, S. 243.

Name der Gesellschaft und der Linie	Länge in Kilo- meter	Betriebsart	Kilometer Rein- einnahme Fres.	Betriebs- kosten in Percent der Ein- nahmen
Paris—Arpajon und Abzweig.*)	40	Druckluft	5.631	55
Paris—St. Germain**)	18	Dampf	9.354	69
Paris—Nogent und Abzweig.**)	17	Druckluft	5.755	77
Paris—Romainville**)	7	{ Contact- system }	29.863	73
Compagnie gén. des Omnibus***)				
Louvre-Linien	22	Druckluft	—3.302	105
Centrale Linien	27	Pferde	2.488	97
Boulogne etc. -Linien	24	„	9.280	90
An die Stadt concess. Linien	51	„	22.564	84
Compagnie des Tramways de Paris et du Dep.		{ Pferde, Dampf u. Accumulat. }		
Linien von der Madelaine, Oper	64		10.919	81
Compagnie générale paris. des Tramways	64	Pferde	8.073	84
Compagnie des Tramways de St. Maur	14	Druckluft	—1.325	109

*) Für Personen- und Gütertransport.
 **) „ „ „ Gepäcktransport.
 ***) Alle folgenden sind für Personentransport.

Ingenieur Broca, der Director der Comp. des Tramways de Paris et du Dep. de la Seine, erklärt in einem im Jahre 1900 erschienenen Berichte über diese Gesellschaft, dass mit Ausnahme des Oberleitungssystemes, welches im Innern von Paris untersagt ist, der Betrieb mit Accumulatorwägen sich als der ökonomischeste herausgestellt hat, weil dieser Betrieb gegenüber den anderen Systemen den grossen Vortheil bietet, die bestehenden Geleise ohne Änderung benützen zu können. Ein weiterer Vortheil dieses Systems — besonders in Paris, wo manche Linien von mehreren Gesellschaften befahren werden — sei die Unabhängigkeit der Wagen von einander. Bezüglich der Contactsysteme sagt Mr. Broca, dass ein abschliessendes Urtheil noch nicht gefällt werden kann, weil über die Kosten der Erhaltung und des Betriebes verlässliche Daten noch nicht vorliegen.

3. Einnahmen der Stadt Paris aus dem Capitel: Öffentliches Fuhrwerk.

Nach dem statistischen Jahrbuche der Stadt Paris für das Jahr 1897 betragen die Einnahmen der Stadt aus dem in den vorstehenden

Abschnitten A und B besprochenen öffentlichen Fuhrwerke in diesem Jahre 6,751.709 Frcs. Die Einnahmen setzen sich zusammen aus den Beiträgen von

1. Numerierten und unnumerierten Fiakern (Voitures de place et de remise)	Fracs. 4,272.996.—
2. Omnibus und Tramway	„ 2,329.535.—
3. der Seilbahn Belleville	„ 53.499.—
4. Platzzinsen für Bureaux dieser Gesellschaften	„ 89.448.—
5. Diversen	„ 6.231.—
	Fracs. 6,751.709.—

Von der Post 2 entfallen auf die Omnibusse der Compagnie générale des Omnibus allein Fracs. 1,355.983.—,
auf die Tramway dieser Gesellschaft „ 628.661.—.

Diese Summen dürften sich in den letzten Jahren noch wesentlich erhöht haben.

C. Dampfschiffe.

Eine sehr angenehme und nothwendige Ergänzung der billigen Verkehrsmittel bilden die kleinen auf der Seine verkehrenden Dampfer (Bateaux-Mouches). Um die Beliebtheit dieses Verkehrsmittels zu erweisen, genügt wohl die Anführung, dass diese Schiffe im Jahre 1897 rund 25 Millionen Passagiere beförderten, wovon auf Orte ausserhalb der Stadt nur 2·7 Millionen entfallen. Das Dampfschiff ist sonach in Paris zumeist ein Mittel für den Verkehr inner der Stadtgrenze und wird dies wahrscheinlich wegen der Annehmlichkeit der Fahrt in unvermindertem Masse auch nach der Eröffnung der zum grossen Theile fast parallel mit der Seine laufenden Strecke der Stadtbahn von der Porte de Vincennes zur Porte Maillot bleiben.

Die Seine ist für die Schifffahrt sehr günstig; sie besitzt im Weichbilde von Paris eine Breite von durchschnittlich 100 m, eine mässige Strömung und fast das ganze Jahr genügende Wassertiefe, um den Verkehr der Personen- und Warenboote zu ermöglichen. Im Jahre 1897 konnte die Schifffahrt an 347 Tagen aufrecht erhalten werden und nur während des Hochwassers im Februar musste sie unterbrochen werden, da die Schiffe die Brücken nicht mehr passieren konnten. Eine Vereisung des Flusses kommt infolge der milden Winter, die in der Regel in Paris herrschen, sehr selten vor. Der Umstand, dass beiderseits der Seine innerhalb der Stadtgrenzen sich stark bevölkerte Bezirke hinziehen und Paris sonach wirklich à cheval der Seine liegt, trägt auch wesentlich dazu bei, dass die Schiffe von der Bevölkerung so stark benützt werden; dabei ist die Beförderung eine rasche und billige. Besonders flussabwärts ist man in wenigen Minuten von der Stadtgrenze im Centrum der Stadt beim Louvre oder beim Rathhaus. Der Tarif ist innerhalb der

Stadt ein einheitlicher, nämlich 10 Cts. an Wochentagen, 20 Cts. an Sonn- und Feiertagen für die ganze Strecke von der Austerlitzbrücke bis zum Quai von Auteuil, oder umgekehrt. Auf dieser circa 9 km langen Strecke bestehen 12 Zwischenstationen, bei welchen jedes Localschiff hält.

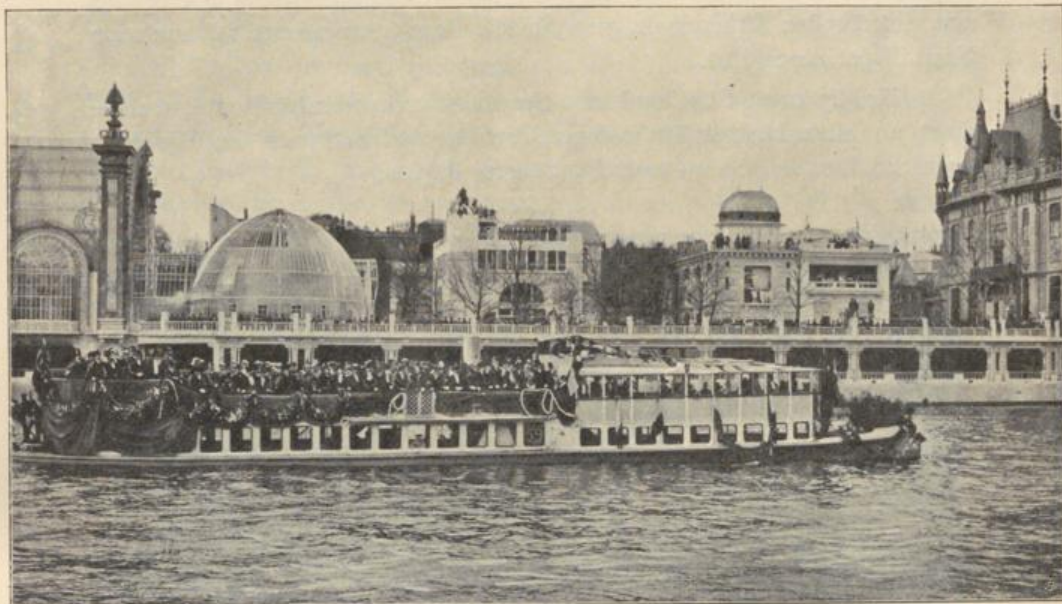


Fig. 6. Localdampfer auf der Seine (Eröffnungsfahrt des Präsidenten).

Die Vorquais, an denen die Lande-Pontons verankert sind, liegen 6 bis 8 m unter dem Niveau der angrenzenden Strassen und sind mit diesen durch schmale steinerne Treppen verbunden.

Die Compagnie générale des bateaux parisiens, welche alleinige Besitzerin der Concession für die Personenbeförderung auf der Seine und Marne ist, besitzt über 100 kleine Dampfboote mit einem Fassungsraume von je ca. 400 Personen, mit welchen drei Routen befahren werden, nämlich von der Austerlitzbrücke bis Auteuil, vom Tuilerienquai nach St. Cloud und Suresnes und von Charenton nach Auteuil. (Fig. 6.) Während der Weltausstellung verkehren ausserdem Specialschiffe vom Pont National zur Jenabrücke zu erhöhtem Tarife.

In der Strecke Auteuil—Austerlitzbrücke ist für beide Ufer ein gesonderter Verkehr eingeführt, damit die Schiffe nicht den Fluss kreuzen müssen, was bei dem starken Verkehre zu Collisionen Anlass geben würde. Die Schiffe verkehren an jedem Ufer in Intervallen von 10 Minuten, zu gewissen Tageszeiten auch häufiger. Das An- und Abfahren bei den Halte-Pontons erfolgt sehr rasch, ebenso das Ein- und Aussteigen der Passagiere, so dass der Aufenthalt bei den Haltestellen selbst bei grossem

Andrange kaum mehr als eine Minute beträgt. Fahrkarten werden auch hier nicht ausgegeben, sondern der Fahrgast erhält während der Fahrt gegen Erlag des Fahrpreises eine Blechmarke, die er beim Verlassen des Schiffes abgibt, oder erlegt den Fahrpreis gleich beim Verlassen des Schiffes. Die Schiffe verkehren vom frühen Morgen (6 bis 7 Uhr) bis zur eintretenden Dunkelheit, nur für die Ausstellungsroute ist auch ein Nachtdienst eingeführt.

Für die nach St. Cloud und Suresnes verkehrenden Boote, welche nicht an allen Haltestellen anlegen, beträgt der Fahrpreis an Wochentagen 20 Cts., an Sonn- und Feiertagen 40 Cts.

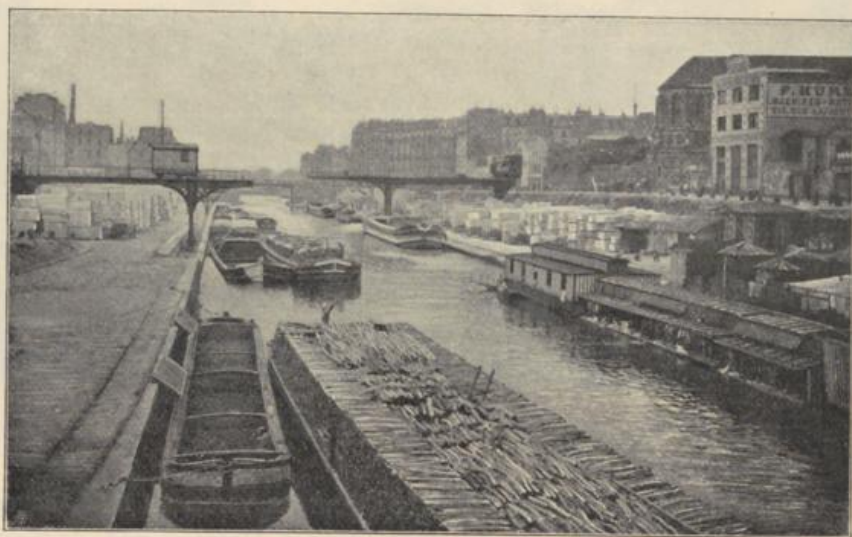


Fig. 7. Canal St. Martin.

Die Seine dient jedoch nicht nur in ausgezeichneter Weise dem Personenverkehre, sie wird auch in ausgiebiger Weise für die Beförderung von Frachten ins Innere von Paris benützt, wobei die tiefgelegenen breiten Vorquais gute Verwendung finden.

Schon an der Stadtgrenze bei Bercy sehen wir einen lebhaften Umschlagverkehr von Wasser auf Land; es sind hier die umfangreichen Wein-Entrepôts, welche einen grossen Theil ihrer Güter zu Wasser erhalten. Weiter unterhalb mündet der Canal von St. Martin in die Seine ein, nachdem er grosse Strecken die Stadt unterirdisch durchfahren (Fig. 7). Auch er dient der Zufuhr von Lebensmitteln, welche zum Theile im Hafen von la Villette — wo sich die grossen Schlachthöfe der Stadt Paris befinden — theils längs der Seine-Ufer ausgeladen werden. Die mehr im Stadttinnern gelegenen Theile der Vorquais dienen zumeist dem Umschlage von Baumaterialien. Holz, Steine, Cement, Sand, Gips

und Sonstiges werden hier mittels Krannen in grossen Mengen ausgeladen und aufgespeichert. Von hier werden diese Materialien auf die zweirädrigen Karren verladen und über die Rampen in die Stadt befördert.

Dieser Umschiag findet längs der schönsten Stadttheile am Tuilerien-Quai, Quai d'Orsay etc. statt und stört das Stadtbild durchaus nicht. Speciell für die Ausstellungsbauten wurden Unmassen von Gips und Sand in die nächste Nähe der Bauten mit Schiffen zugeführt und auch Gerüstholz und Abfälle aus dem Gebiete der Ausstellung zu Wasser wieder entfernt. Es wären die Ausstellungsbauten wahrscheinlich noch zu einem späteren Termin fertiggestellt worden, wenn nicht die Schifffahrt in ausgedehntem Masse zum Transporte mit herangezogen worden wäre.

D. Eisenbahnen.

(Hiezu die Tafel I.)

1. Allgemeines.

Bis in die letzten Tage hatte Paris keine Eisenbahn, welche dem eigentlichen Stadtverkehre gedient hätte. Die Gürtelbahn, welche nahezu durchgehends die Stadt an ihren Grenzen umfährt, dient hauptsächlich zur Verbindung der Hauptbahnen untereinander, sowie zum Theile dem Verkehre in die Vororte. Die Gürtelbahn besitzt eine Länge von 35 km, und es liegen an derselben 28 Stationen, doch kann man auch von allen Hauptbahnhöfen auf die Gürtelbahn gelangen. Von den meisten derselben gehen alle 10 Minuten Züge auf die Gürtelbahn ab; eine Rundtour auf derselben erfordert 1 Stunde 40 Minuten. Am meisten benützt wird der Bahnhof St. Lazare, welcher mit derselben durch eine Curve verbunden ist. Der Bahnhof St. Lazare, welcher in den Achtziger Jahren eine bedeutende Vergrösserung erfuhr und nun einer der grössten Bahnhöfe des Continentes ist, hat für den Vororteverkehr grosse Bedeutung, da er am weitesten in das Innere der Stadt vorgerückt ist (von der Oper ca. 500 m entfernt) und den Verkehr zum Bois de Boulogne, nach Auteuil, Versailles und in die weitere Umgebung vermittelt. Seit Eröffnung der Ausstellung kann man von hier aus mittels der von der Gürtelbahn abzweigenden Verbindung der Westbahn auch zum Marsfelde und der Invaliden-Esplanade, auf deren Flächen sich die Weltausstellung abspielt, gelangen; aber diese Verbindung wird wenig benützt, da man vom Centrum der Stadt auf raschere Art in den Bereich der Ausstellung gelangen kann. Auf diese Verbindungslinie, sowie auf die Verlängerung der Orleansbahn bis an den Quai d'Orsay werde ich später noch zu sprechen kommen. Die anderen Bahnhöfe der Haupt-

bahnen, wie der Nordbahnhof, der Ostbahnhof, auf dem die aus Österreich kommenden Reisenden anlangen, und der Lyoner Bahnhof liegen weit vom Stadtcentrum entfernt und werden erst durch den Ausbau der Stadtbahn leichter zugänglich werden.

Es sei hier noch kurz die im Bau begriffene Linie vom Bahnhofe Invaliden-Esplanade nach Versailles erwähnt, weil dieselbe als die erste elektrisch betriebene Vollbahn in Frankreich bezeichnet werden kann. Die Herstellung dieser 17 km langen Bahn erforderte einen grossen Kostenaufwand, indem dieselbe nebst mehreren Thalübersetzungen einen Tunnel von 3300 m Länge aufweist, mittels welchem das Bois von Meudon unterfahren wird. Die Strecke, welche schon während der Weltausstellung 1900 hätte eröffnet werden sollen, dürfte erst Ende 1901 gänzlich fertiggestellt sein. Im Juli 1901 wurde die Theilstrecke bis Meudon dem Betriebe übergeben. Die Fahrt nach Versailles wird auf dieser Linie in circa 15 Minuten zurückgelegt werden.

2. Die Stadtbahn.*)

Schon seit langer Zeit bestand das Bedürfnis nach Verbesserung des Verkehrswesens im Innern der Stadt, da die vorhandenen Verkehrsmittel — wie aus den vorstehenden Mittheilungen hervorgeht — völlig unzureichend waren. Eine grosse Anzahl von Projecten und Vorschlägen für die Verbindung der Hauptbahnhöfe durch eine das Stadttinnere berührende Bahn entstand im Laufe der letzten Jahrzehnte, aber der Zwiespalt zwischen Staatsregierung und Stadtverwaltung liess keinen dieser Entwürfe bis zur Ausführung reifen. Erst im Jahre 1895 entschied die Regierung, dass das Stadtbahn-Unternehmen als städtische Localbahn zu betrachten sei und von dieser Zeit an trat die Frage in ein ernsteres Stadium. Das von den städtischen Ingenieuren entworfene Stadtbahnnetz umfasst 7 Linien mit einer Gesamtlänge von 64·7 km (s. Tafel I). Über Wunsch des Gemeinderathes sollen diesem Netze noch 2 Linien mit einer Länge von 13·5 km angeschlossen werden, worüber aber ein Beschluss der Regierung bisher nicht vorliegt. Das Project wurde noch vielfach bezüglich Linienführung und Lichtraumprofil geändert; so

*) Mit Rücksicht auf den Zweck dieses Berichtes muss ich es unterlassen, auf die technischen Details der „Metropolitain“ — wie die Pariser Stadtbahn genannt wird — näher einzugehen und mich darauf beschränken, eine gedrängte Mittheilung über deren Anlage und Betrieb zu machen. Nebst der eigenen Anschauung, die ich mir bei einer Besichtigung dieses grossen Werkes bildete, dienten mir hiezu die Mittheilungen des Chef-Ingenieurs M. F. Bienvenue, der die Freundlichkeit hatte, mir das gesammte Project der Stadtbahn zur Verfügung zu stellen, die in den „Nouv. Annal. de la Construction“ und im „Génie civil“ hierüber erschienenen Aufsätze, sowie ein Vortrag des Herrn Civilingenieurs E. A. Ziffer, der auch die Liebenswürdigkeit hatte, mir einige der hier beigegebenen Clichés zu überlassen.

wurde anstatt der ursprünglich angenommenen Spurweite von 1 m von Seite der Staatsverwaltung die Normalspur von 1·44 m vorgeschrieben und die Höhe des Lichtraumprofiles mit 3·4 m bestimmt. Die Geleismittel-Entfernung wurde mit 2·9 m, die Wagenbreite mit 2·4 m festgesetzt, so dass zwar die Betriebsmittel der Stadtbahn auf die Hauptbahnen, nicht aber umgekehrt die der Hauptbahnen auf die Stadtbahn übergehen können. Eine Verbindung der Geleise der Stadtbahn mit denen der bestehenden Bahngesellschaften ist überhaupt nicht beabsichtigt; die Stadtbahn soll vielmehr für sich ein geschlossenes Netz bilden und der Übergang der Fahrgäste auf andere Strecken nur durch Umsteigen erfolgen. Dadurch wird es auch ermöglicht, einen einheitlichen Fahrpreis — wie bei der Tramway — einzuführen, wodurch die Ausgabe und Controle wesentlich verbilligt und dem Publicum die Benützung leichter und angenehmer gemacht wird.

Im Juli 1897 beschloss der Stadtrath, dass die Stadt die Unterbauarbeiten auf ihre eigenen Kosten ausführe, dagegen die Herstellung des Oberbaues, die Anlage und Einrichtung der Stationen, die Beschaffung des Betriebsmaterials und der elektrisch einzurichtende Betrieb des Bahnnetzes einer Privatunternehmung überlassen werden. Die Concessionsdauer für diese Unternehmung beträgt 35 Jahre. Die Kosten des von der Stadt herzustellenden Unterbaues waren für die 65 km langen Linien mit circa 165 Millionen Francs veranschlagt, wovon auf die I. Theilstrecke 28 Millionen entfielen. Die Herstellung des Oberbaues, der elektrischen Leitungen und Signale, welche der betriebführenden Gesellschaft obliegt, ist für diese Linien mit circa 50 Millionen Francs veranschlagt. Mit dem Gesetze vom 4. April 1898 wurde die Stadt ermächtigt, ein Anlehen von 180 Millionen Francs aufzunehmen.

Bezüglich der Betriebsführung wurde mit verschiedenen Bewerbern unterhandelt und im Jänner 1898 das Anbot der Firma Schneider & Co. in Creuzot im Vereine mit der Compagnie générale de traction angenommen, welche sich verpflichteten, den Oberbau und die Anlagen für die Erzeugung der elektromotorischen Kraft herzustellen, das Betriebsmaterial beizuschaffen und den Betrieb nach den Concessions-Bedingungen, welche noch später berührt werden sollen, zu führen. Die Stadtbahn wird auf allen ihren Linien elektrisch betrieben werden. Die Stromzuführung erfolgt durch eine Contactschiene, welche neben dem Geleise erhöht angebracht und mit rothem Anstrich versehen ist, um ihre Gefährlichkeit zu kennzeichnen.

Die Bahn wird durchaus zweigeleisig sein und zumeist als Tiefbahn geführt werden. Von den 65 km Gesamtlänge entfallen 45·5 km auf Tunnel, 9·1 km auf offene Einschnitte und 10·4 km auf Viaducte. Als kleinster Krümmungshalbmesser wurden 75 m, als grösste zulässige Steigung 25⁰/₀₀ festgesetzt. Die Stationen liegen alle in der Horizontalen.

Bei den Verbindungsbögen in den als Schleifen ausgebildeten Endstationen ist man mit dem Radius bis auf 30 m heruntergegangen.

Die Stationen haben in der Regel 4 m breite Perrons von 75 m Länge und gestatten sonach das Anlegen von 8 Wagen zu 9 m Länge. Die Perrons sind 85 cm über Schienenhöhe angelegt. Der Oberbau besteht aus 15 m langen, 52 kg/m schweren Vignole-Schienen, die auf 16 imprägnierten Buchenschwellen ruhen.

Die erste Teilstrecke.

Die zuerst in Angriff genommene und am 19. Juli 1900 dem Betriebe übergebene Teilstrecke der Stadtbahn von der Porte de Vincennes zur Porte Maillot hat eine Länge von circa 10·6 km und besitzt Abzweigungen vom Place de l'Etoile zum Trocadero (1·8 km lang) und zur Porte Dauphine (1·6 km lang) (Fig. 8). Auf dieser Strecke befinden sich

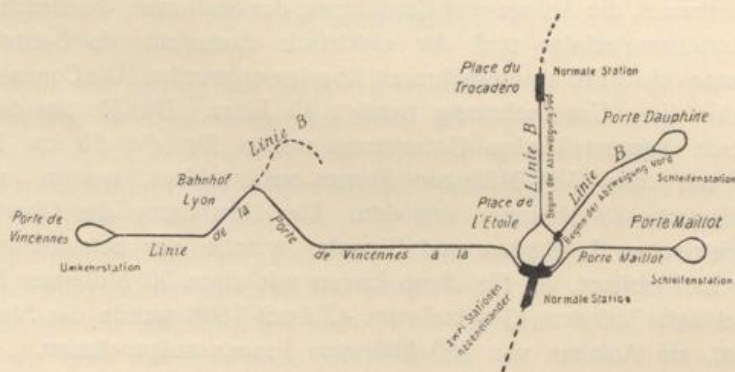


Fig. 8. Linienskizze der 1. Teilstrecke.

25 Stationen, davon 3 am Place de l'Etoile. Die durchschnittliche Entfernung der Stationen beträgt 625 m. Die drei Endpunkte sind aus Verkehrsrücksichten mit Schleifen versehen, welche ein Umkehren der Züge ohne Zeitverlust ermöglichen. Diese Linie ist so ziemlich die wichtigste des ganzen Bahnnetzes, denn sie läuft in der Richtung des stärksten Verkehrs und führt zu den beiden besuchtesten Parks von Paris. An der Porte de Vincennes, nahe dem Eingange zum Parke von Vincennes beginnend (in dem sich derzeit die Verkehrsausstellung befindet), läuft die Linie zum Place de la Nation, von dort zum Lyoner Bahnhof, zum Place de la Bastille, von hier unter der Rue de Rivoli zum Rathhause und weiter bis zum Concordeplatze und sodann unter den Champs Elysées zum Place de l'Etoile, wo der Triumphbogen durch eine grosse unterirdische Schleife umfahren wird, an die sich die Fortsetzungen zur Porte Maillot, Porte Dauphine und Trocadero anschliessen

und Bureaux untergebracht sind. Von hier aus laufen durch einen Steg verbundene Treppen zu den seitlich angelegten Perrons. (Fig. 10.) Die Treppen und Stationen sind mit hellen Fayenceplatten verkleidet und elektrisch beleuchtet. (Fig. 11.)

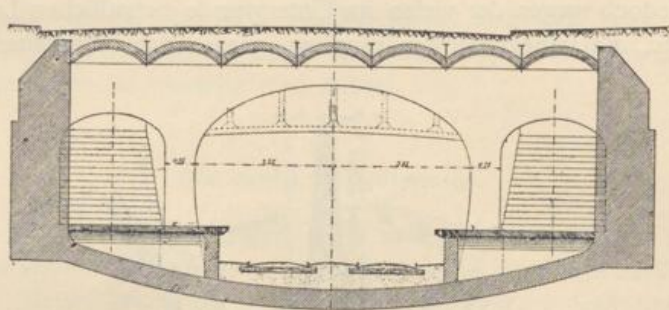


Fig. 10. Querschnitt einer Station mit den Abgangstrepfen.

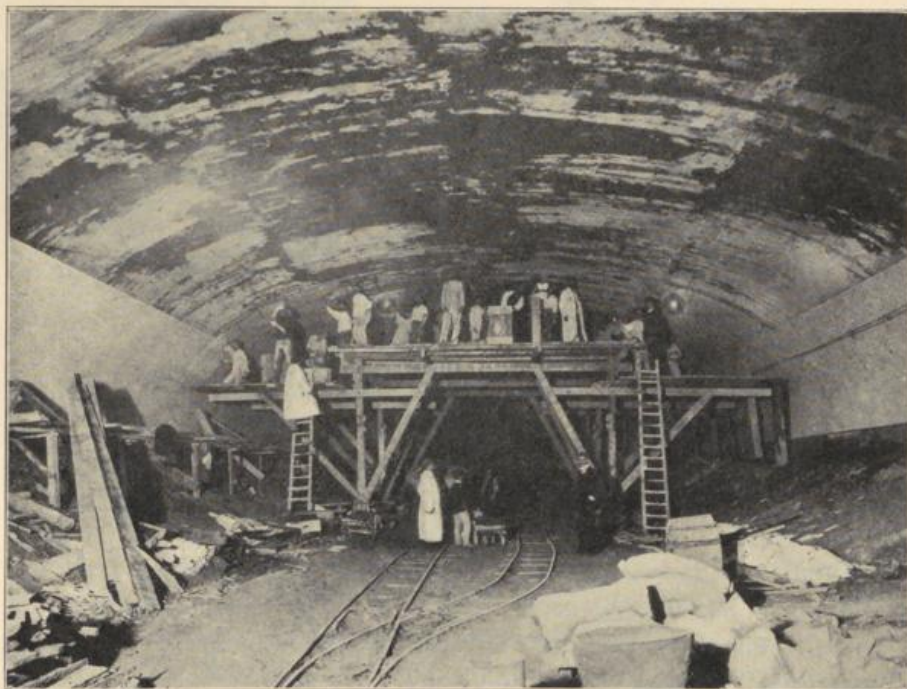


Fig. 11. Verkleidung einer Station mit Fayenceplatten.

Die tunnelierten Strecken sind theils in Mauerwerk gewölbt, theils zwischen Eisenträgern eingedeckt. (Fig. 12.) An Stellen, wo es nicht möglich war, die Arbeiten im offenen Einschnitte herzustellen, wurde in letzter Zeit der Vortrieb mittels eines eisernen Schildes bewerkstelligt. (Fig. 13 s. S. 32, Fig. 14 s. S. 33.)

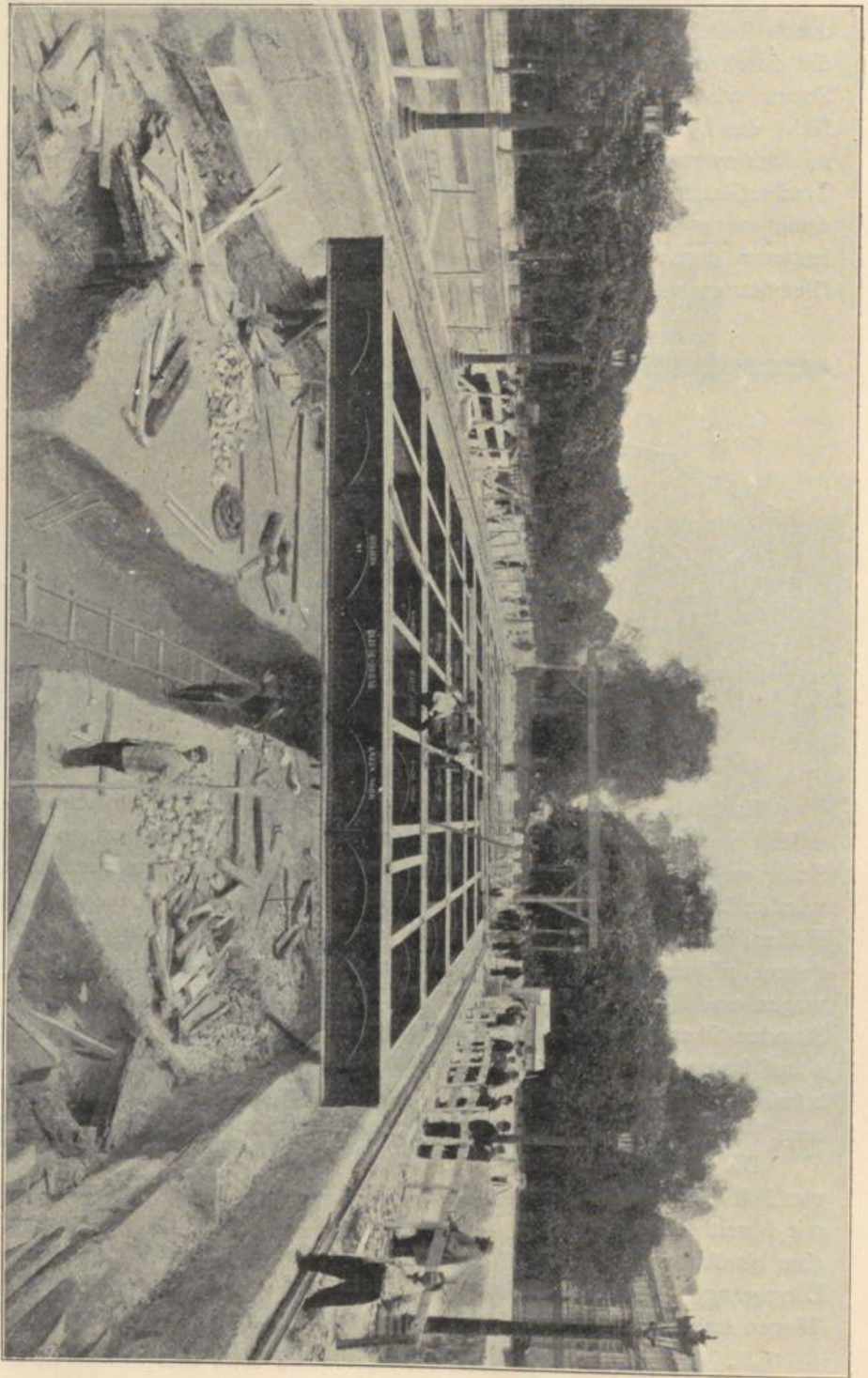


Fig. 18. Versetzen eiserner Deckenträger auf den Champs Élysées.

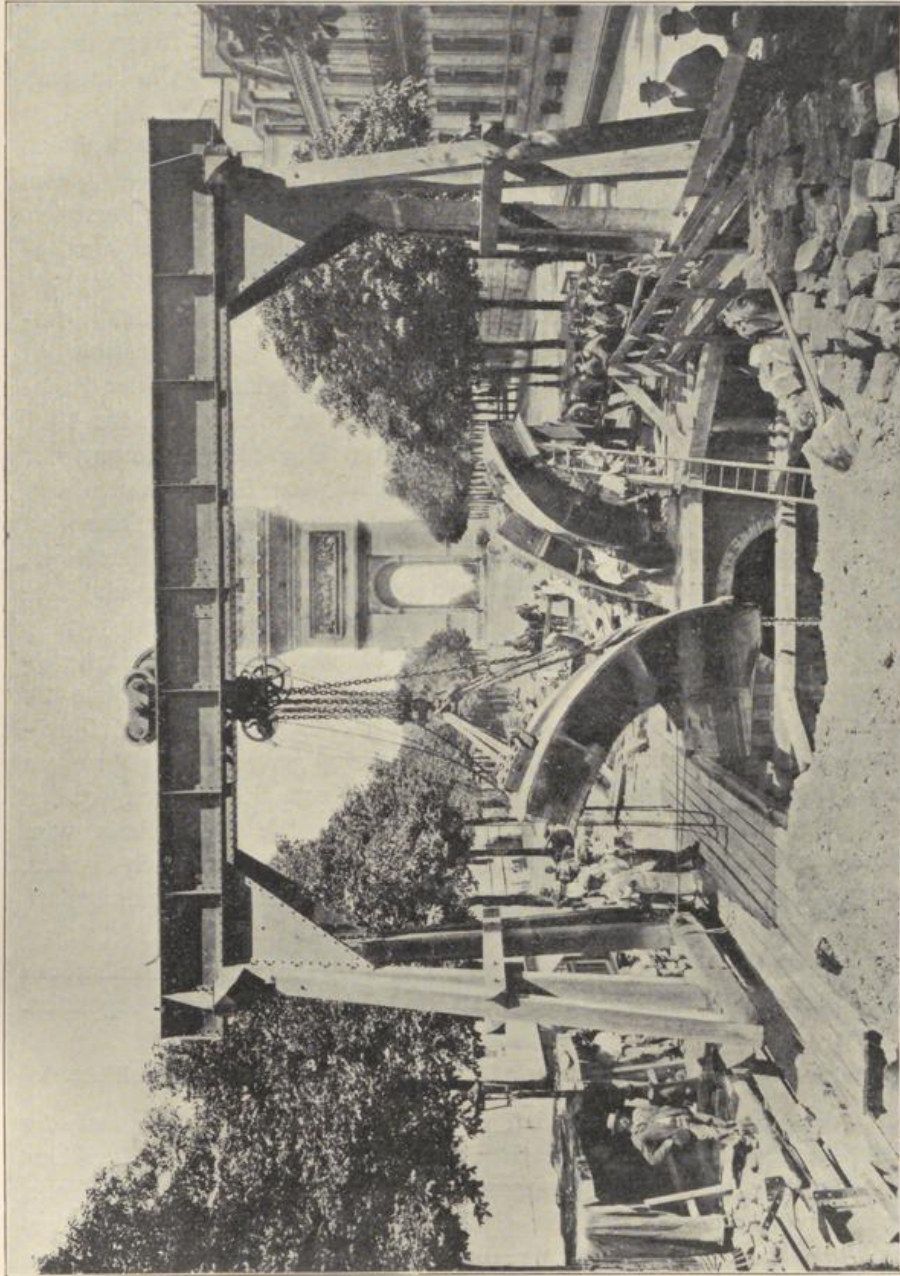


Fig. 14. Herablassen der eisernen Schildsegmente bei tunnelierten Strecken.

noch 20 Fahrgäste auf Stehplätzen befördert. Die Fahrgeschwindigkeit soll sich innerhalb der Grenzen von 26 bis 30 km per Stunde halten; gestattet ist eine Geschwindigkeit bis 36 km. Der Fahrpreis beträgt für eine beliebig lange Strecke in der I. Classe 25 Cts., in der II. Classe 15 Cts. Ausserdem werden für die II. Classe Tour- und Retourkarten zu 20 Cts. ausgegeben, mit denen jedoch die Tourfahrt vor 9 Uhr Morgens angetreten werden muss.

Die Stadt Paris erhält behufs Verzinsung des Anlagecapitales innerhalb 65 Jahren von der betriebsführenden Gesellschaft 33% der Brutto-Einnahmen. Wenn die Anzahl der im Jahre beförderten Personen 140 Millionen überschreitet, erhöht sich dieser Antheil nach einem bestimmten Schlüssel.

Wie bereits erwähnt, ist der betriebsführenden Gesellschaft (Compagnie du chemin de fer metropolitain de Paris) die Concession auf 35 Jahre ertheilt worden. Die Concessionsdauer beginnt von der Beendigung der letzten Theilstrecke, welche spätestens am 30. März 1911 übergeben werden muss. Nach 7 Jahren vom Tage der Eröffnung der letzten Strecke hat die Stadt Paris das Recht, den Betrieb unter den im Bedingnishefte enthaltenen Bestimmungen selbst zu übernehmen und beim Erlöschen der Concession tritt die Stadt unentgeltlich in den Besitz des Oberbaues und aller zum Betriebe erforderlichen Anlagen und Immobilien.

Wiewohl bei den noch zu bauenden Linien bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden sein werden — es ist z. B. mehrere Male die Seine zu unterfahren — so ist nach den bei dem Bau der ersten Theilstrecke (deren Bauzeit nicht ganz 2 Jahre betrug) gemachten Erfahrungen anzunehmen, dass man mit dem gesammten Netze früher fertig werden wird, als dies nach dem Gesetze sein müsste. Die Stadt Paris wird dann ein Bahnnetz besitzen, welches allen Anforderungen an ein rasches, billiges und angenehmes Verkehrsmittel, wie es eine Grossstadt bedarf, vollauf wird entsprechen können.

Im October 1900 wurde bereits mit dem Bau der 2. Theilstrecke vom Place de l'Etoile nach dem Place de la Nation (10·5 km) begonnen.

Der Verkehr auf der Pariser Stadtbahn und ihre Rentabilität. *)

Aus Nachrichten, die ich über die Betriebsergebnisse auf der dem Betriebe übergebenen Strecke Porte de Vincennes — Porte Dauphine und den Anschlusslinien (zusammen rund 14 km lang) erhalten habe, geht hervor, dass der Verkehr die Erwartungen schon jetzt weit übertrifft, so dass man schon an die Verlängerung der Perrons in den

*) Infolge der erst am 22. Mai 1901 erfolgten Genehmigung der Drucklegung dieses Berichtes ist es nun auch möglich, noch einige Daten über den Betrieb auf der am 19. Juli 1900 eröffneten Strecke einzufügen.

Stationen denken muss. Es ist dabei allerdings zu berücksichtigen, dass eben die eröffnete Theilstrecke die frequenteste des ganzen Netzes sein dürfte, es geht aber daraus auch hervor, wie wichtig die Wahl der Trace und die Art der Betriebsführung für die Rentabilität einer Linie ist.

Nach den Mittheilungen französischer Blätter stellten sich die Kosten für diese erste Theilstrecke — insoweit dieselben von der Stadt Paris zu tragen sind — auf 36·9 Millionen Francs, wovon circa 5 Millionen auf die Verlegung der Canäle und Wasserleitungen, 26·4 Millionen auf den eigentlichen Bau, 4·1 Millionen auf Unvorhergesehenes und 1·4 Millionen auf Bauleitung und Überwachung entfallen. Es stellt sich danach der laufende Meter Bahnanlage auf 2646 Frs. und für den Bau selbst auf 1888 Frs.

In der Decade vom 21. bis 30. April 1901 wurden auf dieser Linie 1,453,929 Reisende befördert und eine Einnahme von 251,394 Frs. erzielt. Die Gesamteinnahmen vom 1. Jänner bis 30. April 1901 betragen 2,690,344 Frs., wobei zu bemerken ist, dass an 3 Tagen im Jänner der Verkehr wegen Strike des Personales ganz eingestellt war. Da die Stadt Paris hievon einen 33⁰/₁₀₀ igen Antheil erhält, würde derselbe, auf 1 Jahr umgerechnet, 2·66 Millionen Francs betragen, und es ergibt sich eine mehr als 7⁰/₁₀₀ ige Verzinsung des Anlagecapitales für diese erste Strecke und die Betriebsgesellschaft konnte das eingezahlte Capital mit 6⁰/₁₀₀ verzinsen. Bei den weiteren Linien wird sich eine so hohe Verzinsung wohl nicht sofort ergeben.

Wenn man in Betracht zieht, dass circa 95⁰/₁₀₀ des vorerwähnten Verkehrs auf die 10·6 km lange Hauptlinie entfallen, so ergibt sich für dieselbe eine Frequenz von 4·2 Millionen Personen per Kilometer und Jahr, während der Rentabilitätsberechnung eine solche von 2—3 Millionen im Durchschnitte zugrunde gelegt wurde.*)

Die Durchschnitts-Einnahme per Fahrgast berechnet sich auf 17·3 Cts., die Betriebskosten beliefen sich auf circa 42⁰/₁₀₀. Da die Stadt Paris 33⁰/₁₀₀ des Brutto-Ertragnisses erhält, blieben für die Gesellschaft noch 25⁰/₁₀₀ als Reinertrag. Durch Anlage eines neuen Electricitätswerkes in Asnières mit Dreiphasenstrom hofft man die Betriebskosten noch weiter bis auf 33⁰/₁₀₀ herabdrücken zu können. Die Einnahmen der Tramway- und Omnibus-Gesellschaften haben sich in der Zeit vom 1. Jänner bis 30. April 1901 gegenüber der gleichen Periode des Vorjahres um 1·5 Millionen Francs verringert. Es mag dies nebst der Stadtbahn wohl auch der in diese Zeit im Vorjahre fallenden Eröffnung der Weltausstellung zuzuschreiben sein.

*) Zum Vergleiche sei angeführt, dass der kilometrische Jahresverkehr auf der Londoner Untergrundbahn circa 3 Millionen, auf der Berliner Stadtbahn 2·8 Millionen, auf der Manhattan Railway in New-York 3·15 Millionen Fahrgäste beträgt.

Wenn wir den vorstehenden Daten die Ergebnisse des Jahres 1900 auf der Wiener Stadtbahn entgegenstellen, so ergibt sich Folgendes:

Die Gesamtzahl der Reisenden auf den 30·1 km langen eröffneten Strecken betrug in diesem Jahre 28,245.436, somit per Kilometer circa 940.000; die Gesamteinnahmen beliefen sich auf 4,681.520 K, somit per Fahrgast auf circa 17 h. Bei der Kilometer-Frequenz muss allerdings in Betracht gezogen werden, dass auf die Berechnung derselben die 9·6 km lange Vorortelinie, die kaum als eine Stadtbahnlinie bezeichnet werden kann, von ungünstigem Einflusse ist; aber selbst nach Ausscheidung dieser Strecke dürfte die Kilometer-Frequenz kaum mehr als 1·2 Millionen betragen haben.

Wenn man einen Vergleich der Maximal-Tagesfrequenz anstellt, so zeigt sich, dass beispielsweise am 21. April 1901, einem der stärksten Tage im April (aus dem Jahre 1900 sind mir die betreffenden Daten nicht zur Hand) in Paris auf der Stadtbahn (13·9 km) rund 185.000 Personen, somit 13.300 per Kilometer befördert wurden, während die stärkste Tagesfrequenz für die Wiener Stadtbahn (30·1 km) im Jahre 1900 292.000 Personen, somit per Kilometer rund 9700 betrug. Da bei diesem Vergleiche bei beiden Bahnen auch die schlechten Linien mitgerechnet sind, welche hier wie dort circa 30% der Länge betragen, so dürfte das Verhältnis auch für die stark befahrenen Strecken das gleiche bleiben. Aus diesen Ziffern geht wohl hervor, dass die von mancher Seite ausgesprochene Befürchtung, die Bewältigung eines Massenverkehrs, wie er an Sonntagen auf der Stadtbahn vorkommt, sei mit der elektrischen Kraft nicht durchführbar, nicht berechtigt sein dürfte, und dass es sich sonach empfehlen wird, die Frage der Einführung des elektrischen Betriebes auf der Wiener Stadtbahn, welche seit dem Vorjahre studiert wird, eifrig weiter zu verfolgen. Es dürfte dann — nach Einrichtung des elektrischen Betriebes auf der Wiener Stadtbahn — wohl möglich sein, die Betriebskosten, welche derzeit die Einnahmen noch übersteigen, wesentlich zu verringern und es würde dann auch die durch Rauchgase verursachte Belästigung der Fahrgäste entfallen.

Verlängerung einiger Bahnlinien gegen das Stadt-Innere.

Als Theile des künftigen Stadtbahnnetzes sind auch die Verlängerungen der französischen Westbahn vom Bahnhofe Courcelles der Gürtelbahn zum Marsfelde und zur Invaliden-Esplanade und der Orleansbahn vom Place Walhubert zu dem neu errichteten grossartigen Bahnhofe auf dem Quai d'Orsay gegenüber dem Tuileriengarten zu bezeichnen, obwohl diese beiden Linien nicht von der Stadt Paris, sondern von den genannten Eisenbahn-Gesellschaften gebaut wurden und betrieben werden.

Die Linie von Courcelles nach dem Marsfelde, welche im April 1900 eröffnet wurde, wird, wie die Gürtelbahn vorläufig noch

mit Dampflocomotiven betrieben; sie zweigt von der Gürtelbahn im offenen Einschnitte ab, übersetzt die Seine mittels einer im Bogen liegenden Brücke, unterfährt das Marsfeld und die Rue des Nations, auf welcher die Reichshäuser erbaut sind, und endigt in einem unterirdischen Bahnhofe auf der Esplanade des Invalides (Fig. 15), welcher

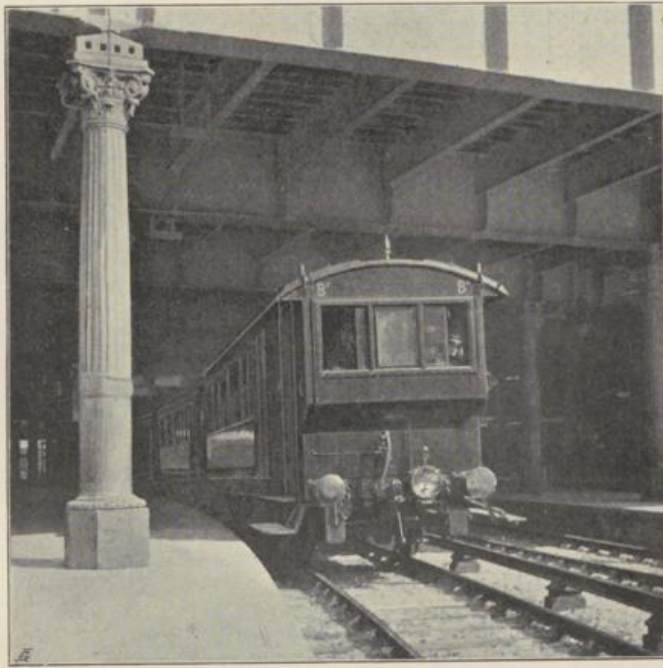


Fig. 15, Elektrischer Motorwagen auf der Station Gare des Invalides.



Fig. 16. Station Bois de Boulogne der Gürtelbahn.

auch Endbahnhof der neuen elektrischen Bahn nach Versailles ist. Nach Schluss der Ausstellung soll sie längs des Quai d'Orsay fortgesetzt und mit der Orleansbahn verbunden werden, so dass auch am linken Ufer eine Bahn der Seine entlang führen wird. Auf dieser Strecke befinden sich Stationsgebäude, welche in der Anlage ähnlich denen der Wiener Stadtbahn sind. Die Fig. 16 (s. S. 37) zeigt eine solche Station vom Strassenniveau aus, Fig. 17 einen Perronübergang.

Auf der zumeist im offenen Einschnitte liegenden Strecke von Courcelles nach der Avenue du Trocadero, welche von 2 auf 4 Geleise verbreitert werden musste, hat man — um die beiderseits befindlichen Strassen nicht zu stark verschmälern zu müssen — die Einschnitts-

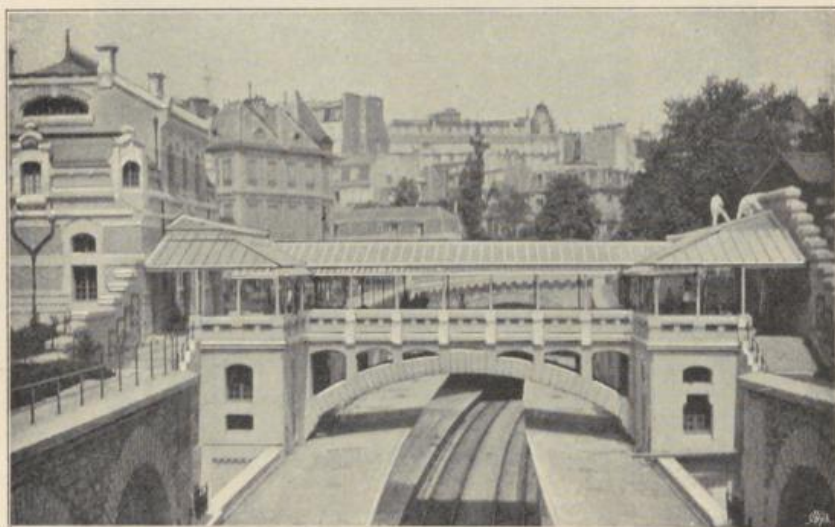


Fig. 17. Perronübergang in der Station Boulainvilliers.

mauern mit Auskragungen aus eisenarmiertem Beton versehen, welche die Trottoirs zu tragen haben. Die Ausladungen der in den Bahneinschnitt vorragenden Consolen wechseln zwischen 1—3·5 m. Die Kreuzung der vielen hier zu unterfahrenden Strassen, welche ohne Störung des Bahn- und Strassenverkehrs durchgeführt werden musste, bot viele Schwierigkeiten. Die Verlängerung der Orleansbahn bis zum Quai d'Orsay wird elektrisch betrieben, indem die Dampf locomotiven, welche die aus der Richtung von Orleans kommenden Züge führen, am Austerlitz-Bahnhofe gegen elektrische Locomotiven ausgewechselt werden.

E. Das Lastenfuhrwerk.

Das charakteristische Merkmal des französischen Lastenfuhrwerkes im Vergleiche mit dem bei uns landesüblichen ist, dass dort die überwiegende Mehrzahl der Fuhrwerke zweirädrig sind. Die Last wird

möglichst gleichförmig, mit einem kleinen Übergewichte nach rückwärts zu beiden Seiten der Radachse vertheilt und der Karren durch das eine in der Gabel gehende Pferd im Gleichgewicht gehalten. Die Pferde sind einzeln bis zu einer Anzahl von fünf vor einander gespannt. Die

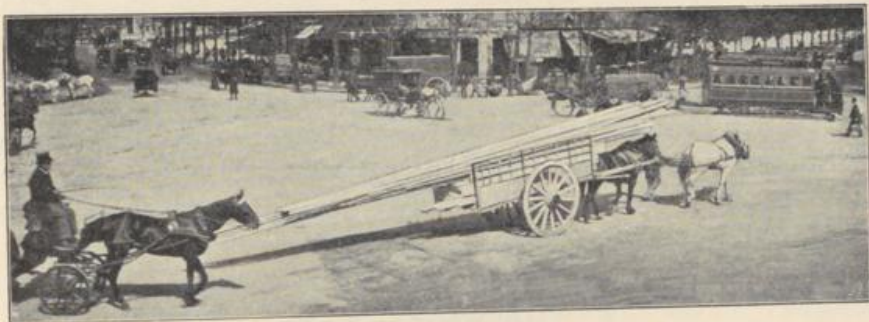


Fig. 18. Zweiräderiger Lastwagen mit Gerüstholz.

Karren, welche oft Lasten von 3—5000 kg zu tragen haben, sind deshalb sehr massiv construiert; die Räder haben Durchmesser bis zu 2 m und Felgenbreiten von 10—15 cm. Diese Bauart gestattet ein leichtes Dirigieren des Wagens und eignet sich besonders gut zum Transporte



Fig. 19. Fünfspänniger Lastwagen.

von Sand, Steinen, Ziegeln und sonstigen Materialien, die sich leicht gleichmässig vertheilen lassen. In Paris wird aber auch Gerüstholz, eiserne Träger u. s. w. auf zweiradrigen Karren befördert, was eine ziemlich intelligente Bedienungsmannschaft erfordert, damit nicht durch ungleichmässige Vertheilung der Last das Gabelpferd zu stark niedergehalten oder in die Luft gehoben wird.

Das Pferdmaterial ist ein besonders kräftiges und gutgenährtes. Abgerackerte, magere und invalide Gäule, wie man sie hierzulande nur zu häufig den Lastwagen — insbesondere dem Ziegelfuhrwerke — vorgespannt findet, gehören dort zu den seltensten Ausnahmen. Es ist aber auch erstaunlich zu sehen, welche Zugkraft ein solches Pferd auszuüben im Stande ist. Wir hatten Gelegenheit vor Eröffnung der Ausstellung, als die Wege am Marsfeld oft grundlos waren und eine endlose Reihe von beladenen Wagen die Ausstellungsthore passierten, uns von der Leistungsfähigkeit der Pferde zu überzeugen. Der Franzose fordert von seinem Pferde viel, aber er ernährt und hält es auch gut.

Die Abbildungen Fig. 18 und 19 (s. S. 39) zeigen einige Typen solcher Wagen.

F. Die Stufenbahn.

Als internes Verkehrsmittel für die Weltausstellung wurde bekanntlich ein bewegliches Trottoir hergestellt, welches die Esplanade des Invalides mit dem Marsfelde verbindet, indem es an der Rückseite der Rue des Nations vorbeiläuft, das Marsfeld längs der Avenue de la Bourdonnais berührt und durch die Avenue de la Motte Picquet wieder zur Esplanade zurückführt. Es bildet sonach ein in sich zurückkehrendes Band von circa 3400 m Länge. Die Stufenbahn (trottoir roulant oder plateforme mobile, wie sie in Paris genannt wird) bildet sonach kein eigentliches Verkehrsmittel für Paris selbst, und ich könnte es unterlassen, dieselbe in den vorliegenden Bericht einzubeziehen, wenn nicht von mehreren Seiten die Frage aufgeworfen und in den Fachblättern besprochen worden wäre, ob dieses bereits auf mehreren Ausstellungen in Verwendung gestandene Verkehrsmittel sich nicht auch für den Stadtverkehr eignen würde.

Bevor ich auf die Beantwortung dieser Frage eingehe, muss ich eine kurze Beschreibung der in Paris im Betriebe befindlichen Anlage vorausschicken. Die Pariser Stufenbahn, welche zahlreiche Strassen und Passagen kreuzt, ist als Hochbahn ausgeführt, um den Strassenverkehr nicht zu hindern. Auf hölzernen Jochen ruhen in einer Höhe von circa 5 m über dem Strassenniveau eiserne Gitterträger, welche die Anlage tragen. Die grösste Steigung beträgt $3\cdot30/100$, der kleinste Krümmungshalbmesser 50 m. Die Bahn selbst besteht aus einem feststehenden, 1·0 m breiten Trottoir, welches von Stationen aus zugänglich ist, einem langsam laufenden, 0·9 m breiten, welches den Übergang von dem fixen zu dem schnelllaufenden Trottoir bildet, und der eigentlichen Plattform, welche eine Breite von 2 m hat und sich mit einer Geschwindigkeit von 2·2 m in der Secunde (circa 8 km in der Stunde) bewegt. Um den Übergang von dem fixen auf das langsam gehende Trottoir und von diesem auf die Plattform zu erleichtern, sind an den Rändern in

Entfernungen von etwa 10 m Anhaltstangen angebracht, welche man mit der Hand erfasst, um sich auf die etwas erhöhte nächste Stufe zu schwingen. Es gehört hiezu nicht mehr Geschicklichkeit als nöthig ist, um auf einen im Schritt fahrenden Tramwaywagen aufzusteigen. Dasselbe gilt vom Absteigen.

Auf der Pariser Stufenbahn wird man stehend weiterbefördert, während auf den seinerzeit in Chicago und Berlin errichteten Versuchsstrecken auf der letzten Stufe Bänke angebracht waren. Der Wegfall der Bänke ermöglicht die Unterbringung einer grösseren Anzahl von Personen und das Fortschreiten auf der Plattform selbst, wodurch — vorausgesetzt, dass dies im gleichen Sinne mit der Bewegung der Bahn erfolgt — eine grössere Geschwindigkeit des Fortkommens erzielt werden kann. Auch wird man durch den Wegfall der Bequemlichkeit des Sitzens nicht zu allzulangem Verweilen auf der Plattform verleitet.

Die Plattform besteht aus einzelnen, ungleich langen Theilen, etwa von der Länge eines Tramwaywagens, welche sich in den Curven gegeneinander verschieben, aber immer ein vollkommen geschlossenes Plateau bilden. An der Aussenseite ist die schnellgehende Plattform durch ein Geländer abgeschlossen. Der Antrieb erfolgt durch 172 Elektromotoren von je 5 Pferdekraften, welche in Entfernungen von 12—24 m auf dem Gerüste fix montiert sind und zwei auf derselben Achse befestigte Rollen von verschiedenem Durchmesser in Drehung versetzen. Über den Rollen laufen die Träger der beiden Plattform-Untergestelle und wickeln sich entsprechend dem Umfange der Rollen auf demselben mit verschiedener Geschwindigkeit ab. Die Durchmesser der Rollen verhalten sich wie 1:2. Die Untergestelle der Plattformen besitzen ausserdem Leiträder, welche auf gesonderten Schienen laufen. Die Bewegungsübertragung erfolgt also nur durch die Reibung der Träger auf den Rollen. Die Durchlaufzeit für die ganze Strecke beträgt 25 Minuten. Der Strom von 500 Volt Spannung wird den Elektromotoren durch einen blanken Kupferdraht, welcher in einem Canal unter dem fixen Trottoir liegt, zugeführt. Die Abbildung Fig. 20 (s. S. 42) zeigt einen Schnitt dieser Stufenbahn.

Der Maximalkraftbedarf für die Inbetriebsetzung der Stufenbahn wird mit 280 Pferdekraften angegeben und es hat sich gezeigt, dass der Kraftbedarf ziemlich gleich bleibt, ob die Bahn leer oder mit Menschen belastet ist.

Die Pariser Stufenbahn, welche von den Ingenieuren Blot, Gugenet und de Mocomble als Privatunternehmen errichtet wurde, erforderte ein Anlagecapital von 3·5 Millionen Francs, also circa 1000 Francs für den laufenden Meter, und wenn statt der etwas plumpen Holzjoche eiserne Pfeiler errichtet worden wären, was bei einer definitiven Anlage jedenfalls gefordert werden würde, hätten sich die Kosten noch höher gestellt.

Der Betrieb ist dagegen ein verhältnismässig billiger. Da die Kilowattstunde mit 15 Cents. bezahlt wird, kostet der Betrieb der Elektromotoren bei einem Kraftbedarf von rund 300 Kilowatt stündlich nur 45 Francs. Hiezu kommen noch die Kosten des Personales bei den Cassen und Tourniquets, die sich für die 9 Stationen pro Tag etwa auf 150 Francs belaufen dürften. Bei einem 13stündigen Betriebe würden sich sonach die täglichen Betriebskosten auf rund 750 Francs belaufen haben.

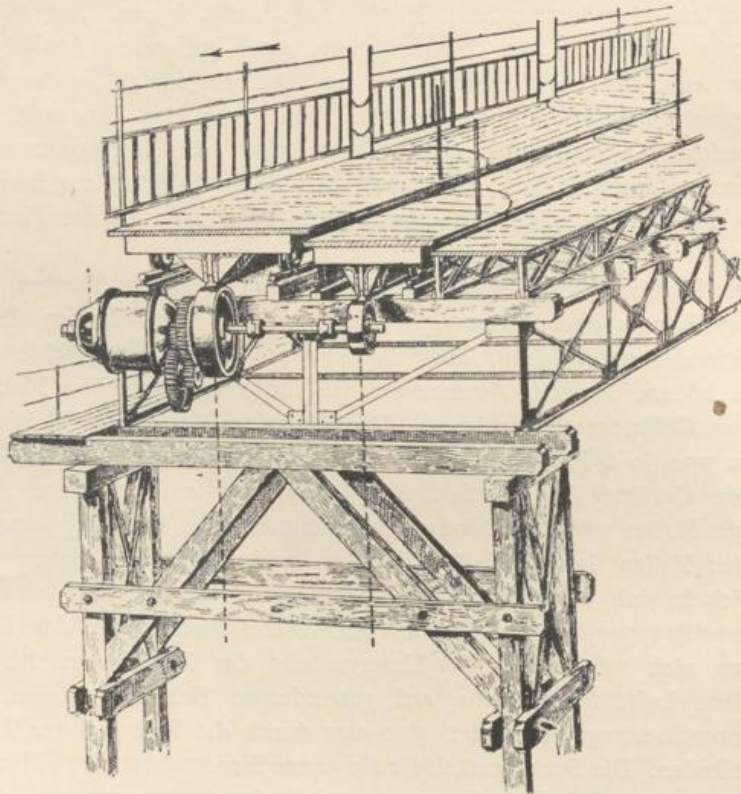


Fig. 20. Schnitt durch die Stufenbahn in Paris.

Da die circa 7000 m² messende, schnellgehende Plattform gleichzeitig circa 20.000 Personen aufzunehmen vermag, sonach in der Stunde 48.000 Personen befördern kann, so würden auch schon bei einem Fahrpreise von 10 Cents. die Betriebsauslagen reichlich zu decken sein. Auf der Ausstellungs-Plattform war der Fahrpreis 50 Cents. und sollen an den stärksten Tagen gleichzeitig im Maximum 15.000 Personen die Plattform benützt haben; allerdings musste die Anlage in 6 Monaten amortisiert sein.

Die Vor- und Nachteile der kontinuierlichen Stufenbahn im Ver- gleiche mit intermittierenden Verkehrsmitteln lassen sich sonach wie folgt gegenüberstellen:

Vortheile:

1. Der Fahrgast kann jederzeit aufsteigen und erspart sonach die Zeit des Wartens bei den Haltestellen.
2. Bei starkem Andrang kann eine bessere Vertheilung auf die ganze Länge platzgreifen, als bei Einzelfuhrwerken.
3. Durch den Wegfall des oftmaligen Bremsens und Anfahrens, sowie durch die Gleichmässigkeit der Arbeitsleistung und die Ersparnis an Personale wird sich der Betrieb ökonomisch gestalten.

Nachtheile:

1. Die Stufenbahn kann nicht im Niveau der Strasse geführt werden, da sie eine Kreuzung nicht zulässt; sie muss also als Hoch- oder Tiefbahn geführt werden und erfordert sonach ein bedeutendes Anlagecapital.
2. Die Geschwindigkeit von 2·2 m in der Secunde ist für ein Verkehrsmittel, welches nicht nur der Besichtigung der Strassenfronten und des Strassenlebens dienen soll, zu gering. Soll die Geschwindigkeit erhöht werden, so erfordert dies die Anlage einer dritten und vierten Stufe, wodurch die Anlage- und Betriebskosten sich wesentlich erhöhen werden.
3. Durch das fortdauernde Geräusch, welches eine als Hochbahn ausgeführte Stufenbahn verursacht, werden die Bewohner der umliegenden Gebäude belästigt.
4. Im Winter bei Schnee und Glatteis dürfte die Stufenbahn kaum verwendbar sein, da das Auf- und Absteigen während der Bewegung nicht ohne Gefahr ist und die Fahrgäste gegen die Unbilden der Witterung nicht geschützt sind. Auch wird sich die Reinigung der Bahn von Schnee nicht leicht durchführen lassen.

Wie aus diesem Vergleiche zu ersehen, stellen sich der Einführung der Stufenbahn als städtisches Verkehrsmittel besonders bei unseren klimatischen Verhältnissen nicht unbedeutende Bedenken entgegen und es ist deshalb auch erklärlich, dass diese schon im Jahre 1880 von dem Franzosen Dolifal vorgeschlagene und 1889 von den Brüdern Rettig vervollkommnete Beförderungsart bisher immer nur vorübergehend bei Ausstellungen Verwendung gefunden hat. Im Jahre 1891 hat auch der amerikanische Ingenieur Max E. Schmidt ein vollständiges Project für eine nach diesem Principe auszuführende Hochbahn in Chicago vorgelegt, die jedoch auch nicht zur Ausführung gelangte.

So beliebt also auch die in Paris in Betrieb befindliche bewegliche Plattform — die längste der bisher ausgeführten — ist, weil man von derselben wie in einem Wandel-Panorama die prächtigen Ausstellungsbilder und das bunte Strassenleben an sich vorüberziehen lassen kann, ohne sich zu ermüden, so glaube ich kaum, dass sich die Stufenbahn als Verkehrsmittel in Städten in Bälde einbürgern wird.

Schlusswort.

Ich habe getrachtet, in dem Rahmen eines kurzen Berichtes ein möglichst wahrheitsgetreues Bild des Pariser Verkehrswesens zu bieten, soweit dies eben einem Fremden bei nur mehrwöchentlichem Aufenthalte daselbst möglich ist.

Der Gesamteindruck, den ich empfieng und den wohl auch der Leser des Vorstehenden erhalten wird, ist, dass Paris zur Zeit der Eröffnung der Ausstellung nicht über eine genügende Anzahl billiger Verkehrsmittel verfügte. Die minder bemittelten breiten Schichten des Volkes, welche auf Omnibus, Tramway und Schiff angewiesen sind, müssen zu Beginn und Schluss der Arbeitszeit in der Regel lange Zeit warten, bis ihnen ein Platz in dem gewünschten Verkehrsmittel angewiesen wird, so dass viele — trotz der grossen Entfernungen — es vorziehen, zu Fuss zu gehen.

Der Mittelstand benützt infolgedessen zumeist den Fiaker, der in Paris wegen des billigen und einfachen Tarifes nicht als Luxusfuhrwerk zu betrachten ist. Dies erklärt auch die grosse Anzahl dieser Wagen und die starke Benützung derselben. Dass es übrigens möglich ist, einen lebhaften Verkehr auch ohne ein weitverzweigtes Stadtbahn- und Tramwaynetz zu bewältigen, beweist das Beispiel von London, wo im Innern der Stadt sich keine Tramwaylinien befinden und die Untergrundbahn nur auf grosse Distanzen benützt wird.

In London wird der Massenverkehr in vorzüglicher Weise mittels Omnibussen bewältigt, die auch von den besseren Classen regelmässig benützt werden. In Paris scheint die Vermehrung der Omnibusse durch das Monopol der „Compagnie générale“ verhindert zu sein und es wird erst durch den Ausbau des Stadtbahnnetzes möglich werden, dass man ohne grossen Zeitaufwand und mit geringen Mitteln alle Punkte der Stadt erreichen können — ein Ziel, welches jede Grossstadt anstreben muss.

Was die Billigkeit der Verkehrsmittel für die grossen Massen anbelangt, dürfte Wien derzeit wohl an erster Stelle stehen, und wenn die Stadtbahn und das auf elektrischen Betrieb im Umbau begriffene Tramwaynetz fertiggestellt und durch neue, in die äusseren Bezirke führende Linien ergänzt sein wird, dann wird unsere Reichshauptstadt wohl auch an Reichhaltigkeit und Bequemlichkeit der Massenbeförderungsmittel sich mit jeder anderen Grossstadt messen können.

Wien, im Juli 1900.