

plätze entfallen, so beläuft sich die Maximalzahl der Personen, welche in der Stunde befördert werden können, auf $\frac{3,65}{12} \times 9600 = 31578$, eine Zahl, welche unter gleichen Gewichtsverhältnissen des rollenden Materials und unter Anwendung der gleichen Zugkräfte wohl kaum von irgend einem verwandten Verkehrsmittel erreicht werden kann. Dabei ist auch der Bedarf an Zugsbeamten nur ein ganz geringer, da sich derselbe lediglich auf mehrere Schaffner erstreckt, welche die Aufgabe haben, den ungewandten Fahrgästen beim Aufsteigen oder beim Verlassen der Fahrbahn behilflich zu sein, und auf ein paar Beamte, welche die Bezahlung des Fahrgeldes überwachen.

Selbstverständlich fehlt es den Stufenbahnen nicht auch an leidigen Schattenseiten, an deren Spitze wohl die Misslichkeit steht, dass das System nur für relativ kurze Anlagen brauchbar erscheint und bezüglich des Befahrens schärferer Kurven keine Eignung besitzt. Die volle äusserste Leistungsfähigkeit wird während des Betriebstages nur in wenigen Stunden zur Geltung gelangen, wogegen in all der übrigen Zeit bei einer um so niedrigeren Leistung der ganze Betriebsaufwand derselbe bleibt. Schon die laufende Unterhaltung bietet Schwierigkeiten, insofern sie im wesentlichen nur in den dienstfreien Stunden, also während der Nacht vorgenommen werden kann; einzelne plötzlich eintretende Gebrechen an dem rollenden Material können aber, selbst wenn sie an sich ganz geringfügig sind, kleinere oder grössere Unfälle verursachen oder mindestens Verkehrsstörungen veranlassen, die sich stets auf den gesamten Verlauf der Bahn ausdehnen. Alle Reparaturen an jenen Teilen, welche unter den Bodenplatten liegen, werden sich in der Regel nur ausführen lassen, wenn die Bahn ausser Betrieb gestellt ist. Tritt auch nur auf einem Punkte der Bahn die Notwendigkeit ein, dass daselbst die Bewegung aufhöre, so erstreckt sich dieser Zwang auf die ganze Bahnlinie. Im übrigen sind die mit den Stufenbahnen gemachten praktischen Erfahrungen bisher so gering, dass die hieraus in Betreff der Vorzüge und Nachteile dieses Verkehrsmittels gewonnenen Urteile noch keineswegs als erschöpfend oder endgültig gelten können.

Ausser der von den Gebrüdern Wilhelm und Heinrich Rettig, den Erfindern der Stufenbahn, im Jahre 1889 in Münster i. W. ausgeführten, 160 m langen Probelinie ist nur noch 1891 eine zweite 270 m lange Probelinie im Jakson-Park in Chicago, ferner im Juli des darauffolgenden Jahres im Gebiete der Chicagoer Weltausstellung eine 1281 m lange, und im Jahre 1895 auf der Berliner Gewerbeausstellung eine 463,016 m lange Linie zur Ausführung gelangt. Neuerlich steht nun auch anlässlich der im nächsten Jahre stattfindenden Pariser Weltausstellung die Errichtung einer Stufenbahn in Aussicht, welche alle bisherigen Beispiele nicht nur der Ausdehnung nach beträchtlich übertreffen soll, sondern auch von den älteren Anlagen hinsichtlich der Antriebsweise und mancher anderer wichtiger Teile vollständig verschieden sein wird. Es war also in diesem Falle wieder geboten, vorerst durch eine kleine Probelinie sich über die Zulässigkeit und die Vor- oder Nachteile der Neuerungen Rechenschaft zu geben, und hatte man zu diesem Zwecke vorigen Jahres in Saint Ouen eine Versuchsanlage hergestellt, die unausgesetzt den sorgsamsten Beobachtungen unterzogen worden ist. Erst die hier erzielten ausserordentlich befriedigenden Ergebnisse waren dafür ausschlaggebend, dass dasselbe System endgültig für die Weltausstellung angenommen wurde, wo diese jüngste Stufenbahn den Personenverkehr auf dem Ausstellungsringe, zwischen dem Marsfelde und dem Invalidenplatze (vgl. Fig. 7) zu vermitteln haben wird. Ueber diese soeben in Ausführung begriffene Anlage und die betreffenden Vorstudien hat Armengaud unlängst in der Gesellschaft der Zivilingenieure in Paris einen Vortrag gehalten (vgl. *Revue industrielle* vom 19. Mai 1899), der um so interessanter ist, als er auch auf die Entwicklungsgeschichte und auf die konstruktiven Eigentümlichkeiten fast aller einschlägigen älteren Systeme erläuternde Streiflichter wirft.

Armengaud findet mit Recht das Urbild der Stufenbahn in der sogen. Rollbahn (Rollweg, Chemin mobil), deren erster Vertreter, wie es scheint, von Dalifor erdacht und

als Ersatz für die gewöhnlichen Omnibuslinien in Städten, ausdrücklich für die Massenbeförderung von Personen, in Vorschlag gebracht worden ist. Das Eigentümliche dieses 1880 in Frankreich patentierten Verkehrsmittels, dessen Anordnung der in Fig. 1 dargestellte Querschnitt erkennen lässt, besteht im direkten Gegensatz zu den Eisenbahnen und Trambahnen. Während nämlich bei den letzteren die Fahrbahn festliegt, der Motor aber beweglich ist, soll an der „Rollbahn“, wie schon der Name andeutet, die Fahrbahn beweglich, dagegen der Motor festliegen. Zu dem Ende sollte die Fahrbahn eine in sich zurückkehrende Kurve bilden und aus zweierlei Plattformen bestehen, wovon die einen HH_1 (Fig. 1) gleichsam die Bahnsteige darstellen und unbeweglich festliegen, während die anderen AA_1 die Fahrstrasse bilden, beweglich sind und die hintereinander angebrachten schmalen Querbänke SS_1 für die Fahrgäste tragen. Wie schon aus der Zeichnung hervorgeht, sollte das Verkehrsmittel auf einem von Säulen getragenen Viadukte errichtet werden, hoch genug, um dem Verkehr der gewöhnlichen Strassenfahrwerke nicht hinderlich zu sein; ferner war die Anlage zweigeleisig gedacht, derart, dass sich die Wagen AS hinwärts, A_1S_1 aber herwärts bewegen und durch eine fortlaufende Scheidewand W voneinander abgetrennt sind. Die Platten A und A_1 sollten aus einem endlosen Kranze von dicht aneinander gereihten Teilen (Wagen) bestehen, die von je zwei auf festen Schienen laufenden Räderpaaren oder Rollen BB bzw. B_1B_1 getragen werden. Schienen und Räder sind unter der Fahrbahn, die also hier gleichzeitig Fahrzeug ist, vollständig verborgen. Zum Antriebe der sich gleich einem wagerechten Paternosterwerke bewegenden Wagen hat ein stabiler Motor zu dienen, der diese Aufgabe, wie Dalifor in seiner Patentschrift hervorhebt, in verschiedener Weise lösen könne, sei es mittels Reibungsscheiben, mittels Zahnstangenantriebes oder mittels Seile und Rollen, wie es in Fig. 1 angedeutet erscheint. Für je 200 m Weg bzw. innerhalb jenes Zeitintervalls, welches diesem Wege entspricht, war ein Anhalten der ganzen Fahrbahn vorgesehen, um das Ein- und Absteigen der Fahrgäste zu ermöglichen. Während dieses Anhaltens hatte der einsteigende Fahrgast nur einen grösseren Schritt von dem Bahnsteig H auf die bewegliche Platte A zu machen und hier auf der Sitzbank Platz zu nehmen, sowie der absteigende auf die unbewegliche Platte H überzutreten. Bis zu einem praktischen Versuche ist das Projekt infolge des frühzeitigen Todes des Erfinders nicht gediehen.

Im Jahre 1886 erwarb Blot das Patent für eine Rollbahn, die von der früher geschilderten, wie der in Fig. 2 ersichtlich gemachte Querschnitt nachweist, wesentlich abweicht. Auch diese Anlage ist als Hochbahn gedacht, jedoch nur eingleisig und, damit sie möglichst schmal werde, mit zwei Sitzbänken S und S_1 versehen, die mit dem Rücken einander zugekehrt, fortlaufend längs der ganzen Bahn angebracht sind. Die bewegliche, in sich selbst zurückkehrende Fahrbahn AA_1 kann von einem der unbeweglichen, sie rechts und links einfassenden Bahnsteige T oder T_1 durch einen Schritt erreicht werden; sie besteht aus lauter eng aneinander gereihten, durch Scharniere untereinander verbundenen, durch Bretter verschalteten Rahmengestellen aus Flach- und Winkeleisen, welche zu unterst die beiden parallelen Laufschiene F und F_1 tragen. Durch Vermittelung dieser Schienen läuft die Fahrbahn auf ausgekehrten Räderpaaren EE_1 , die in gleichen Abständen in unbeweglichen Achslagern längs der ganzen Strecke angebracht sind, und in deren Nuten die betreffenden Schienenstränge hineinpasse. Eine Anzahl der Radachsen D haben als Triebachsen zu dienen, d. h. sie haben das Geleise

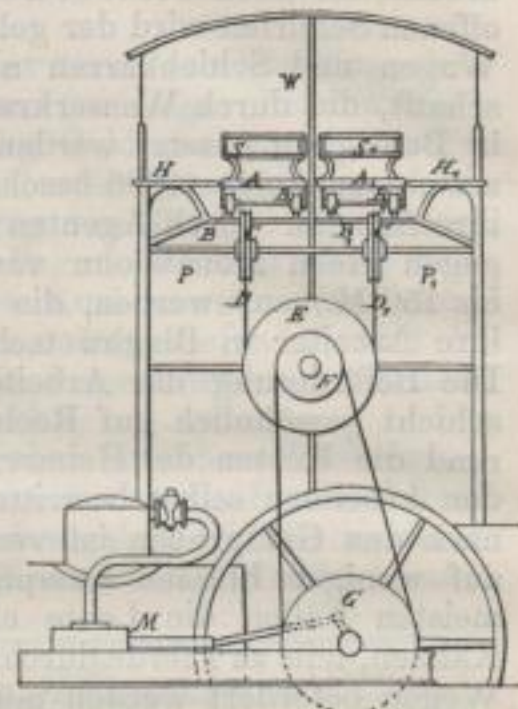


Fig. 1.

Rollbahn von Dalifor.