

fahrten von Eisenbahnzügen und die in diesen beiden Ländern daraus hervorgegangene Zunahme der Fahrgeschwindigkeiten einleitet.

Um die im Laufe der besagten Zeitperiode von den französischen Bahngesellschaften gemachten Fortschritte in einfacher übersichtlicher Weise darzustellen, hat *Varennés* auf Grundlage der betreffenden offiziellen Fahrpläne die jeweiligen Durchschnittsfahrgeschwindigkeiten der auf den französischen Hauptbahnen in Verkehr gestandenen *schnellsten* Züge (Expresszüge) in einer graphischen Tafel (Fig. 1) zusammengefasst, aus welcher sich mit einem einzigen Blick entnehmen lässt, wie weit die einzelnen Eisenbahnverwaltungen Jahr für Jahr bestrebt gewesen sind, sich bis auf die jetzigen Durchschnittsgeschwindigkeiten emporzubringen. Bekanntlich unterscheidet man für gewöhnlich zweierlei Arten von Fahrgeschwindigkeiten, nämlich a) die sogen. *commercielle*, für deren Berechnung die gesammte Zeit,

Zeitverluste für das Anhalten und Anfahren in Rechnung zu ziehen sind. Diese Nebenverluste schätzen die französischen Bahnen in der Regel mit je 1 Minute, das gibt für jede Zwischenstation 2 Minuten, welche behufs einer gerechten Beurtheilung von der Fahrzeit ebenso in Abzug gebracht werden müssen, wie die Dauer des eigentlichen Stillstandes. In dieser Weise sind denn auch die in Fig. 1 ausgewiesenen Fahrgeschwindigkeiten, welche man etwa mit dem Namen „*Durchschnittsgeschwindigkeiten der vollen Fahrt*“ bezeichnen könnte, ermittelt worden. Desgleichen wurden für die graphische Darstellung, wie bereits erwähnt, immer nur die jeweiligen schnellsten Züge der ausgewiesenen Bahnen in Betracht gezogen, nämlich für die Ostbahn der Expresszug von Paris nach Nancy, für die Südbahn jener von Bordeaux nach Cette, für die Nordbahn der von Paris nach Calais, ferner betreffs der Orleansbahn der Expresszug von Paris nach Bordeaux, für die

Westbahn jener von Paris nach Haver und schliesslich für die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn der Expresszug Paris-Marseille. Auf den durch diese Züge befahrenen Strecken sind nirgends so scharfe Krümmungen vorhanden, dass hierdurch irgendwie eine nennenswerthe Verlangsamung der Fahrt bedingt würde, und was die Gefällsverhältnisse anbelangt, so betragen die hauptsächlich vorkommenden Steigungen nur 1 bis 5 ‰; steilere Strecken haben die in der Tabelle Fig. 1 aufgenommenen Züge hingegen zu überwinden: auf der Ostbahn 11 km, d. s. 3 Proc. der ganzen Fahrt mit 8 ‰ Steigung, auf der Nordbahn 21 km, d. s. 7,1 Proc. der Gesamtstrecke theils mit 7 ‰, theils mit 8 ‰ Steigungen, ferner auf der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn 31 km, d. s. 3,5 Proc. der Fahrt mit 8 ‰, und endlich auf der Orleansbahn 9 km, d. s. 1,5 Proc. der ganzen Strecke, gleichfalls mit 8 ‰

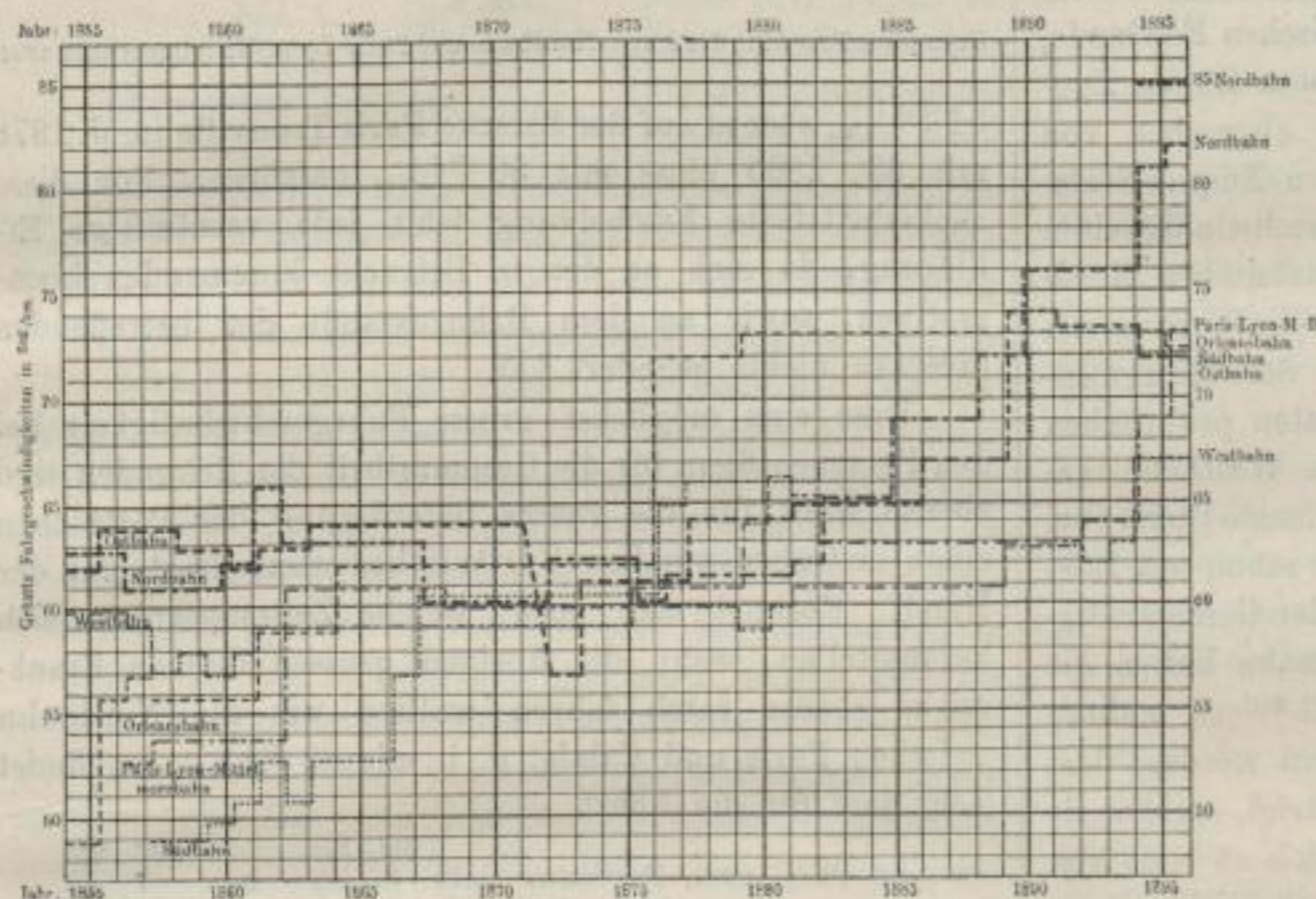


Fig. 1.

Graphische Darstellung der grössten Zugsgeschwindigkeiten auf den französischen Hauptbahnen (von 1854 bis 1896).

welche vom Momente der Abfahrt des Zuges in der Ausgangsstation bis zum Eintreffen in der Endstation verfliesst, als Basis dient, ohne Rücksicht auf die in den Zwischenstationen etwa auflaufenden Fahrtunterbrechungen, dann b) die sogen. *wirkliche* Fahrgeschwindigkeit, d. i. die thatsächliche Schnelligkeit der Fortbewegung in jedem Augenblicke der Fahrt, welche selbstverständlich immerwährenden Veränderungen unterliegt. Theilt man die Fahrzeiten *mit* oder *ohne* Zuziehung der Aufenthalte in den Zwischenstationen durch die Länge der Fahrstrecke, so ergibt sich ersterenfalls die *commercielle*, letzterenfalls die sogen. *wirkliche Durchschnittsgeschwindigkeit*. Vom Standpunkte der Zugförderung jedoch, von welchem die in der Ueberschrift angedeutete Frage betrachtet werden muss, kann die vorgedachte gewöhnliche Bestimmungsweise der *wirklichen* Durchschnittsgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge keineswegs für richtig gelten, weil das jedesmalige Anhalten des Zuges in einer Zwischenstation eine doppelte Einbusse bedeutet, indem die Fahrt weder bei voller mittlerer Geschwindigkeit urplötzlich abgebrochen, noch in dieser Art wieder fortgesetzt werden kann, und weil sonach nebst dem Zeitverluste für das wirkliche Stillstehen auch die

Steigung. Schliesslich bleibt hinsichtlich der Ermittlung der in Fig. 1 zur Darstellung gebrachten Daten noch zu erwähnen, dass die Stundenkilometer durchwegs auf Ganze abgerundet worden sind, indem die Bruchtheile bis incl. $\frac{5}{10}$ vernachlässigt und jene über $\frac{5}{10}$ als ein Ganzes zuge schlagen wurden.

Bei einer näheren Betrachtung der Tafel sieht man fürs erste, dass mehrere Züge auf französischen Bahnen bereits vor 40 Jahren mit 60 bis 63 $\frac{\text{Std.}}{\text{km}}$ Durchschnittsgeschwindigkeit gefahren sind; eine für diese Zeit gewiss bemerkenswerthe Erscheinung. Bei jenen Bahnen, welche 1854 bis 1860 wesentlich niedrige Geschwindigkeiten aufweisen, beruht dies auf dem Umstande, dass sie eben erst entstanden waren und sich also in den ersten Anfängen ihrer Entwicklung befanden; vom Jahre 1865 an sind sich die Verhältnisse aller ausgewiesenen sechs Bahnanstalten auffällig nahe gerückt, bis sie 1875 fast ganz zusammenfallen. Ein Jahr später macht jedoch die Orleansbahn plötzlich einen mächtigen Sprung nach vorwärts, so dass sie alle übrigen Bahnen weit überholte, allein seitdem, oder wenigstens seit 1879, wo ihre Expresszüge die normale Durchschnittsgeschwindigkeit von 73 $\frac{\text{Std.}}{\text{km}}$ an-