

Einige neuere französische Brückenbauten.

Von **Frahm**, Eisenbahn-, Bau- und Betriebsinspector.

Das auf dem Gebiet des Verkehrswesens einen hohen Rang einnehmende Frankreich hat von jeher dem Brückeningenieur eine Fülle der mannigfaltigsten Aufgaben dargeboten. War es in der letzten Hälfte des vorigen und zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts die Herstellung schiffbarer Kanäle und fahrbarer Strafsen, die viele Brückenbauten erforderlich machte, so ist im weiteren Verlaufe des gegenwärtigen Jahrhunderts besonders die stete Fortentwicklung des Eisenbahnwesens eine Ursache zur Ausführung noch zahlreicherer Brückenconstructions gewesen. Wenn man diesem weitgehenden Bedürfnis nach Brücken die Thatsache gegenüberstellt, daß die Technik im allgemeinen, besonders aber die Kunst des Ingenieurs sich in Frankreich schon mehr als 100 Jahre einer achtunggebietenden Stellung im Staat und der Gesellschaft erfreut, so darf es nicht wundernehmen, daß gerade der Brückenbau frühzeitig eine hohe Blüthe in diesem Lande erreicht hat. Solange dabei der unser modernes Culturleben beherrschende Baustoff Eisen noch nicht seine jetzige Bedeutung erlangt hatte, kam den Franzosen der große Reichthum an natürlichen Bausteinen aller Art und das Vorhandensein vortrefflicher Bindemittel zur Ausführung massiver Brückenbauten noch besonders zu statten. Daher ist es gekommen, daß auf dem Gebiet der Herstellung steinerner Brücken die französischen Meister lange Zeit vorbildlich gewesen sind.

Als der spröde ungefügige Stein in dem elastischen biegsamen Eisen einen gefährlichen Nebenbuhler erhielt, und zwar zunächst in dem seiner Natur noch ziemlich nahestehenden Gufseisen, konnte es nicht fehlen, daß die Franzosen sich auch die Einführung dieses neuen Baustoffes in die Brückenbaupraxis angelegen sein ließen. Wir sehen daher eine Menge gusseiserner Brücken in Frankreich entstehen. Das Gufseisen mußte bekanntlich bald dem zähen Bruder Schmiedeseisen weichen; auch für seine Aufnahme war der Boden gut geebnet. Denn wir wissen, daß dort neben der Praxis auch die Theorie nicht vernachlässigt wurde. Die Pflege der mathematischen Wissenschaften, das allmähliche Hinüberleiten der Forschung aus der rein theoretischen Auffassung der Ingenieur-Mechanik zu der Praxis der Versuche, muß zum nicht geringsten Theil als Verdienst der Franzosen hingestellt werden. Die Anwendung des Schmiedeseisens verlangte aber beides: Theorie und Praxis. Gute Rechner und tüchtige Versuchs-techniker mußten zusammen arbeiten, um diesem neuen Material seine jetzige universelle Stellung zu erobern. Das brachten die französischen In-

genieure wohl fertig, daher haben sie in der ersten Zeit des Baues schmiedeiserner Brücken auch noch eine gewisse führende Stellung im Brückenbau eingenommen. Im Laufe der Zeit hat sich dies nun geändert. Auf dem Gebiet der Praxis waren es zuerst besonders die Engländer, nachher die Amerikaner, die Großartigeres leisteten; in der sorgfältigen Ausgestaltung der Rechenmethoden, in der Formgebung der Tragconstructions und Durchbildung ihrer Einzelheiten nahmen die Deutschen bald den ersten Rang ein.

In neuerer Zeit scheint man sich nun in Frankreich mehr Mühe zu geben, den alten Ruhm wiederherzustellen. Dabei ist es für uns Deutsche interessant und erhebend zugleich, wenn wir sehen, daß man anfängt, deutsche Vorbilder mehr und mehr zu benutzen, deutsche Rechenweisen einzuführen.

In Nachfolgendem sollen mehrere Brückenbauten der Neuzeit, von denen auf einer Studienreise nach Frankreich Kenntniß genommen wurde, beschrieben werden, und wird man dabei das zuletzt Gesagte theilweise bestätigt finden. Zur Ergänzung des an Ort und Stelle gesammelten Materials sind mehrere Aufsätze in den „Annales des ponts et chaussées“ 1898, im „Génie civil“ 1899, im „The Engineering Magazine“ 1899, im „Engineering“ vom 21. Juni 1899 und in der „Revue internationale des Expositions“ 1899 (rue Royale 23 Paris) benutzt worden, denen auch die Abbildungen zum Theil entnommen worden sind.

Ein ausgedehntes Feld seiner Thätigkeit hat der Brückeningenieur in Frankreich bekanntlich stets in der Landeshauptstadt selbst gefunden. Die Lage der Stadt Paris auf beiden Ufern der Seine, der Umstand, daß gerade in der Nähe des Flusses die Hauptverkehrs-Mittelpunkte sich befinden, erheischte natürlich zahlreiche Ueberbrückungen. Viele der früher gebauten Brücken sind aber nach und nach ein wirkliches Verkehrshinderniß geworden. Denn als man noch ausschließlich auf Steinmaterial angewiesen war und die Gewölbetheorie noch nicht auf ihrer jetzigen Höhe stand, ging man aller Kühnheit in der Construction selbstverständlich aus dem Wege, baute in der Väter Weise nur Bögen mit mäfsiger Spannweite und großem Pfeil. Die geringe Spannweite hinderte natürlich die Schifffahrt; der große Pfeil machte steile Rampen zur Verbindung mit den Uferstraßen erforderlich, beides Momente, die dem nach und nach in großartiger Weise sich entwickelnden Schifffahrts- und Strafsenverkehr sehr hinderlich waren. Man hat deshalb bereits