

stärksten beansprucht. Die beiden äußeren Hauptträger wurden aber genauso stark ausgeführt wie der mittlere (Abb. 6). Das Ende jedes Hauptträgers hat sowohl eine horizontale wie auch eine vertikale Auflagerfläche. Die vertikale Auflagerfläche hatte bei diesem Trägersystem die Aufgabe, den von dem unteren Bogensprengwerk ausgeübten Horizontalschub auf die Widerlager zu übertragen. Die sichere Aufnahme dieses Horizontalschubes ist eine notwendige Vorbedingung für die Tragfähigkeit und damit für die Brauchbarkeit dieses Systems.

Jeder Hauptträger besteht aus drei Teilen, die an leicht schräg geneigten Stoßfugen durch Schrauben und Bolzen verbunden sind. Die geneigten Stoßfugen entsprechen den Steinfugen eines gemauerten Bogens. In dieser Anordnung und unter der Voraussetzung, daß der Bogenschub tatsächlich aufgenommen wird, treten in solchen Fällen eigentlich nur Druckkräfte oder im Grenzfall nur geringe Zugkräfte auf. Größere Zugkräfte könnten durch die Schrauben dieser Stoßausbildung auch nicht aufgenommen werden. Solche Zugkräfte am unteren Rand dieses Systems würden aber auftreten, wenn der Horizontalschub zum Beispiel durch ein Nachgeben der Widerlager nicht mehr aufnehmbar ist. Dann wird aus dem kombinierten Bogen-Hänge- und Sprengwerk ein Biegebalken, wenngleich auch von komplizierterer Struktur. In den Querschnitten eines auf Biegung beanspruchten Balkens auf zwei Stützen treten aber bei von oben nach unten gerichteter Belastung in den oberen Teilen des Querschnitts Druckspannungen und in den unteren Teilen Zugspannungen auf.

Der Werkstoff Gußeisen ist für die Aufnahme von Druckspannungen sehr gut geeignet, keinesfalls aber für die Aufnahme von Zugspannungen. Daher auch das Bemühen der Ingenieure, die ersten eisernen Brücken nach Art der aus Stein gemauerten Bogenbrücken zu bauen. Denn beide Werkstoffe - Stein und Gußeisen - haben gleichartige Festigkeitseigenschaften: sie nehmen Druckspannungen gut auf, versagen aber bei nennenswerten Zugspannungen.

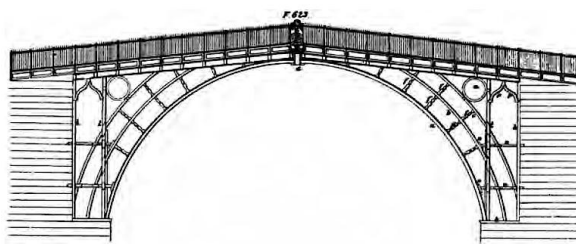


Abb. 7 Gußeiserne Brücke von Coalbrookdale

So mußten also zunächst die Formen steinerner Brücken in Gußeisen wegen der fehlenden Zugfestigkeit dem Grundsatz nach nachgebaut werden, konnten aber wegen der gegenüber Stein viel größeren Druckfestigkeit sehr viel leichter, filigraner ausfallen. Das beste Beispiel dafür ist die erste eiserne