

ter demselben und wird durch 60 bis 120 kupferne Röhren mitten durch den Kessel und das darin befindliche Wasser geleitet. Durch diese Einrichtung erhält die Heizfläche des Kessels eine bedeutend größere Ausdehnung, und die Dampferzeugung muß um so viel rascher von statten gehen. Hat das Feuer und der Rauch den Weg durch den Kessel gemacht, so gelangen dieselben in den Rauchkasten, von wo aus der Rauch durch den Schornstein von Eisenblech ins Freie geleitet wird. Die aus dem siedenden Wasser sich bildenden Dämpfe sammeln sich über dem Dampfkessel und gehen von dort in die Dampfhaube neben dem Schornstein. Von hier gelangt der Dampf in den unter dem Schornsteine befindlichen Cylinder und zwar abwechselnd vor und hinter den Kolben, welcher sich luftdicht an die innern Wände des Cylinders anschließt. Nach unserm Bilde tritt der Dampf zunächst auf der rechten Seite in den Cylinder und treibt den Kolben vermöge seiner Spannkraft mit Gewalt nach links. Ist der Kolben fast an das linke Ende des Cylinders gekommen, so wird dem Dampf durch eine sehr sinnreiche Schiebervorrichtung der Weg nach rechts verschlossen. Gleichzeitig wird eine links vom Kolben befindliche Röhre, welche bisher verschlossen war, geöffnet. Nun treibt der hier einströmende Dampf den Kolben nach rechts, und der dort befindliche Dampf wird genöthigt, durch den Schornstein zu entweichen. Gleichzeitig mit dem Kolben bewegt sich auch eine wagerecht liegende starke Eisenstange hin und her, und diese dreht das mittlere große Rad der Lokomotive in ähnlicher Weise herum, wie der auf- und abwärts gehende Knecht des Spinnrades dieses in kreisende Bewegung versetzt. Ganz dieselbe Vorrichtung, welche das Bild auf der einen Seite der Lokomotive zeigt, findet sich auch auf der andern Seite derselben. Durch die beiden großen Mittelräder wird zunächst die Lokomotive selbst mit den vier andern Rädern und durch sie jeder folgende Wagen in Bewegung gesetzt. Mit jedem Hin- und Hergehen des Kolbens werden die Räder einmal umgedreht und 4 bis 5 Meter vorwärts bewegt (soviel ungefähr beträgt ihr Umfang). Da nun die Schnelligkeit des Kolbens durch stärkeres Heizen und vermehrte Dampfbildung außerordentlich gesteigert werden kann, so legen Eilzüge auf ebenen Bahnen in einer Stunde 50 bis 70 Kilometer zurück.

Das Wasser zur Speisung des Dampfkessels und das Brennmaterial zur Heizung desselben wird auf einem besonderen, mit der Lokomotive verbundenen Wagen, dem Tender, mitgeführt. Unmittelbar hinter dem Tender folgen nun, wenn ein Dampfzug abgehen soll, ein oder mehrere Güterwagen, dann die Personenwagen und endlich wieder Güterwagen. Alle einzelnen Wagen sind durch Ketten fest, aber mit geringem Spielraume, mit einander verbunden. Damit beim Anhalten, wenn die Wagen an einander stoßen, diese Stöße nicht so heftig werden, befinden sich an den Enden der Wagen Polster (Puffer), welche auf starke Federn oder auf eingeschlossene Luft wirken und so den Stoß auffangen und mildern. — Starke Krümmungen der Bahn sind ebenso wie starke Steigungen unerwünscht, da die Gefahr, herausgeschleudert zu werden, um so größer wird, je kleiner der Halbmesser der Krümmung ist. Doch hat man in neuester Zeit auch eine starke Krümmung der Bahnlilien möglich gemacht, indem man den äußeren Schienenstrang höher legt als den innern. Zu der ersten Zeit des Eisenbahnbaues fand man Steigungen von mehr als 1 Meter auf 200 nicht zulässig, und nur allmählich entschloß man sich zu dem Verhältnis von 1 auf 100. Jetzt aber besitzen wir Strecken, auf denen eine Steigung von 1 auf 40, ja sogar von 1 auf 30 überwunden wird.

253. Das Dampfschiff.

(Nach Thomas.)

Schon gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts hatte der Professor Papin in Marburg (Provinz Hessen-Nassau) Maschinen erfunden, welche durch Dampf in Bewegung gesetzt wurden. Im Jahre 1707 vollendete er sogar ein kleines Dampfboot und fuhr mit