

dem Kessel in Dämpfe verwandelt werden soll. Um diesen Zweck zu erreichen, wird ein Theil der Röhren dazu verwendet, die Wärme von dem Feuer aufzunehmen, und ist deswegen in und um den Ofen und Feuercanal so angeordnet, daß sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen, während ein anderer Theil der Röhren in dem Kessel, welcher die zu erhitzende Flüssigkeit enthält, angebracht ist, und der Flüssigkeit die in den Ofen aufgenommene Hitze mittheilt. Die Röhren, 16 an der Zahl, sind horizontal und parallel zu einander in Abständen von 1 Zoll angeordnet. Nahe am Boden des Wasserkastens treten sie in den von dem Feuer am weitesten entfernten Theil des Feuercanals, erheben sich dann in einer Schlangenlinie und laufen unter dem Feuer hinweg; von den Roststangen, worauf das Feuer brennt, wenden sie sich dann ab, kehren wieder um und ziehen sich über dem Feuer und dessen heißester Stelle hin; von dem Ofen aufwärts steigend, treten sie wenige Zolle unter der Wasserlinie in den Dampfkessel, streichen durch den horizontalen Theil des Kessels, biegen sich dann um, und steigen durch die Wasserkammer herab, worauf sie sich mit ihren andern respectiven Enden in dem Feuercanal wieder vereinigen. Bei a, a, Fig. 1 und 3, vereinigen sich die Röhren in einer querüber laufenden Röhre c, der sogenannten Speisungsröhre, welche dazu dient, das Wasser gleichmäßig in allen Röhren zu verteilen, und auf diese Weise die Unannehmlichkeit und den Zeitverlust zu beseitigen, welche unvermeidlich wären, wenn man jede Röhre einzeln füllen wollte. Ausgenommen an ihrer Vereinigungsstelle mit der Speisungsröhre, stehen sämtliche Röhren in keiner Verbindung oder Communication miteinander, sondern jede derselben unterhält eine Circulation ihre ganze Länge hindurch unabhängig von den übrigen. Die Länge einer jeden Röhre beträgt 50 Fuß, und die Gesamtlänge des ganzen Röhrensystems ungefähr 800 Fuß, mit einer Oberfläche von ungefähr 200 Quadratfuß, wovon  $\frac{1}{4}$  in dem Dampfkessel und die übrigen  $\frac{3}{4}$  in dem Ofen und dem Feuercanal liegen. Vorliegende Verhältnisse lassen zwar Abänderungen zu, ich fand sie aber meiner Erfahrung gemäß auf die angegebene Weise am wirksamsten. Die Röhrenenden sind durch Muttern mit rechts und links geschnittenen Schraubengängen miteinander verbunden, und die Vereinigungsstellen dadurch in den Stand gesetzt, dem Druke, welchem die Röhren selbst ausgesetzt sind, zu widerstehen. Der Durchgang der Röhren durch die Kesselplatte wird mit Hülfe der Schraubmuttern b, b, welche auf die Röhren geschraubt sind, und die Kesselplatte von beiden Seiten einklemmen, wasserdicht hergestellt. D ist eine kleine Druckpumpe, um einen etwaigen Mangel an Wasser, welcher in Folge eines Lekes in den Röhren entstehen könnte, zu er-