

Der Kolben des vereinten Saug- und Druckwerkes hat einen Durchmesser von 40 (engl.) Zollen bei einer Hubhöhe von 9 Fuss. Der Kolben treibt das Wasser bei seinem Niedergange in ein ausser dem Maschinenhaus stehendes, 125 Fuss hohes Rohr bis auf eine Höhe von 110 Fuss, und zwar liefert die Pumpe bei jedem solchen Niedergange nahe 40 Wr. Eimer Wasser, was bei 8 Kolbenspielen per Minute 320 Eimer, also stündlich über 19000 Eimer beträgt, und wenn dabei die Leistung der Dampfmaschine in runder Zahl zu 200 Pferdekräften gerechnet wird, einen Nutzeffect von 62 bis 63 Procent gibt.

Dieses genannte, mit dem Hauptleitungsrohr (von 3 Fuss Durchmesser) in Verbindung stehende Steigrohr ist unten 5, oben  $3\frac{1}{2}$  Fuss weit und am untern Theile aus dicken, mit ringförmigen Rippen verstärkten, 8 Fuss hohen oder langen gusseisernen Röhrenstücken zusammengesetzt, während es am obern Ende in Röhrenstücken aus Eisenblech ausläuft. Befestigt ist dieses colossale Rohr hauptsächlich durch Ketten, welche von der Spitze herab in eine weite kreisförmige Basis auslaufen.

Neben diesem Steigrohr, welches das Wasser in die Vertheilungsrohre (deren Durchmesser allmählig von 36 auf 24, 18, 12 und zuletzt 3 Zoll abnehmen) und auf die obern Punkte der Gebäude der Stadt leitet, läuft noch ein 4zölliges Rohr bis auf eine Höhe von 90 Fuss, welches mit den vorhandenen 4 Dampfkesseln in Verbindung steht und diese speiset; es kann sonach der Dampf im Kessel keine höhere als die dieser Wassersäulenhöhe entsprechende Spannung annehmen. Die Dampfmaschine ist sammt dem Pumpwerk äusserst solid und elegant ausgeführt und der Gang ist dabei, trotz der grossen in Bewegung gesetzten Massen, ausserordentlich sanft und ruhig.

### Atmosphärische Maschine.

**391.** Von den sogenannten atmosphärischen Maschinen wollen wir, da sie unserm Zwecke ferner liegen, nur so viel bemerken, dass sie zu den Niederdruckmaschinen mit Expansion und Condensation gehören, wobei die Dampfspannung im Kessel den Druck der Atmosphäre gewöhnlich um 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Pfund auf den Quadratzoll übersteigt. Der Dampf tritt aus dem Kessel in den oben offenen Cylinder unter den Kolben, wodurch dieser mit Hilfe des am entgegengesetzten Ende des Balancier ausser dem Pumpengestänge noch angebrachten Gegengewichtes gehoben wird; nachdem der eingetretene Dampf (häufig im Cylinder selbst) condensirt worden, wird der Dampfkolben durch den atmosphärischen Druck herabgetrieben und dabei die Nutzwirkung ausgeübt, d. i. die Wassersäule (sammt dem Gegengewicht) gehoben.

Anmerkung. Denkt man sich die obere Kolbenfläche auf jeden Quadratfuß mit einem Gewichte von 1845 Pf. belastet, so lässt sich diese Maschine als eine Watt'sche Dampfmaschine von einfacher Wirkung ansehen und eben so behandeln. (Man findet übrigens die ausführliche Entwicklung der atmosphärischen Dampfmaschinen in dem bereits angezogenen Pambour'schen Werke im 13. Kapitel.)

### Locomotiv - Maschine.

**392.** Um schliesslich auch noch die Locomotive zu erwähnen, so darf man, wenn man dabei keine Expansion oder frühere Absperrung der Communication mit dem Kessel voraussetzt, diese also als Hochdruckmaschinen ohne Expansion und ohne Condensation ansieht, nur jene geringen Veränderungen in den Formeln von Nr. 378 anbringen, welche durch die Natur dieser Maschinen bedingt werden.

Bezeichnet man nämlich, während  $v$  die Kolbengeschwindigkeit bleibt, die Geschwindigkeit, mit welcher sich das Locomotiv fortbewegt, mit  $V$  und den Durchmesser der Treibräder mit  $\mathfrak{D}$ , so kann man den auf die Flächeneinheit und Geschwindigkeit des Kolbens reducirten Widerstand von Seite des Blasrohrs durch  $p'V$  und den Widerstand der Luft direct durch  $uV^2$ , folglich wieder auf die Einheit der Kolbenfläche bezogen (wegen  $uV^2 : Fx = 2L : \pi \mathfrak{D}$ ), durch  $\frac{\pi \mathfrak{D}}{2L} \cdot \frac{uV^2}{F}$  ausdrücken. Man muss daher in den genannten Formeln  $q + \frac{\pi \mathfrak{D}}{2L} \cdot \frac{uV^2}{F}$  statt  $q$ , und  $p + p'V$  statt  $p$  setzen.

Da überdies  $\frac{V}{v} = \frac{\pi \mathfrak{D}}{2L}$  oder  $V = \frac{\pi \mathfrak{D}}{2L} v$ , und wenn man die directe Zugkraft an der Maschine mit  $K$  bezeichnet,

$$\frac{K}{Fq} = \frac{2L}{\pi \mathfrak{D}} \quad \text{oder} \quad K = \frac{2L}{\pi \mathfrak{D}} \cdot Fq,$$

folglich auch:

$$KV = Fqv$$

ist; so folgt, wenn man mit Rücksicht auf die gemachte Bemerkung für  $v$  und  $Fq$  die Werthe aus den Formeln (1) und (2) in Nr. 378 und zugleich auch  $q = \frac{K}{F} \cdot \frac{\pi \mathfrak{D}}{2L}$  setzt, für den allgemeinen Fall: