

Räumlichkeit in Beziehung zu derjenigen des Dampfeylinders eine sehr bedeutende ist, so daß der Dampfdruck in dem Kessel während des Betriebes der Maschine absolut constant bleibt, indem die im Ofen entwickelte Wärme die von der Maschine verbrauchte Dampfmenge fortwährend wieder ersetzt.

Es seyen:

- w die Kolbenoberfläche in Quadratmetern ausgedrückt;
- x der Weg, welchen der Kolben von dem Augenblick, in welchem der Dampf mit derselben Spannung wie im Kessel in den Cylinder gelangt, bis zu dem Augenblick den wir untersuchen, zu durchlaufen hat;
- P der constante Druck des Dampfes in dem Kessel in Kilogrammen ausgedrückt und auf den Quadratmeter Oberfläche zurückgeführt;
- T die Temperatur des Dampfes;
- v die Räumlichkeit in Kubikmetern desjenigen Theils von dem Cylinder, welchen der Kolben von seinem Ausgangspunkte bis zu der Höhe x durchlaufen hat;
- $V_1$  der ganze räumliche Inhalt des Cylinders.

I. Ein erstes Gesetz, welches wir kennen müssen, ist das Gesetz welches die Elasticität mit den Temperaturen verbindet.

Wir unterscheiden zwei Zeiträume bei der Dauer eines Kolbenlaufes. Während der erstern Periode steht der Cylinder in freier Verbindung mit dem Kessel; der ganze Dampfdruck auf die Kolbenoberfläche ist P w.

Wenn der Kolben um eine Größe dx vorrückt, so wird die hervorgebrachte Elementarleistung seyn

$$P w dx = P dv.$$

Die ganze während der ersten Periode, d. h. vom Beginn der Bewegung des Kolbens bis zu dem Augenblick wo der Dampf einzuströmen aufhört, der einer Räumlichkeit V entspricht, die der Kolben in dem Cylinder durchlaufen hat, hervorgebrachte Leistung wird ausgedrückt durch

$$P V.$$

Während der zweiten Periode, welche die der Expansion ist, strömen keine Dämpfe aus dem Kessel herbei, allein die in dem Cylinder befindlichen fahren auf den Kolben zu drücken fort. In dem Maas als dieser steigt, nimmt der Dampf einen immer größern Raum ein, seine Elasticität vermindert sich und die Temperatur sinkt in Folge der während der Ausdehnung absorbirten latenten Wärme.