

große Menge Luft (ungefähr $1\frac{1}{3}$ mal mehr als Wasser dem Gewichte nach) in den Dampfkessel einzupumpen.

Thatsächlich ist die Lufttemperatur welche durch die Compression entsteht, die nöthig ist um Luft in einen Dampfkessel bei 60—80 Pfund Druck per Quadratzoll einzubringen, nicht bloß höher als jene des Dampfes, sondern nahezu gleich jener der Verbrennungsproducte welchen die Heizfläche ausgesetzt ist. Daher ist die Aufnahme von Wärme beim Streichen der Luft über die Heizfläche, folglich auch der Betrag bis zu welchem die Luft der früheren Compression entsprechend sich ausdehnt, daher auch der Ueberschuß an Arbeit über jene der Compression, sehr gering. Außerdem sind die Bedingungen unter welchen die Ausdehnung der Luft in einer Luft-Dampfmaschine erfolgt, nicht günstig. Die Luft ist bei dem Eintritte in den Kessel höher temperirt als der Dampf und gibt daher an letzteren Wärme ab, statt sie nach der Theorie zu empfangen, ohne Arbeit zu leisten. Und im Cylinder nimmt die Temperatur der Luft rascher ab als jene des Dampfes, und nimmt daher von diesem Wärme auf und dehnt sich überdieß bei Ausnützung im Cylinder einer gewöhnlichen Dampfmaschine beträchtlich weniger aus als sie vorher zusammengedrückt wurde, was eine neue Ursache von Kraftverlust ist.

Nach Professor Rankine soll eine so bedeutende Menge Luft in den Kessel gepreßt werden, daß der Dampf gewissermaßen überhitzt und so ein größerer Abstand der oberen und unteren Temperaturgrenze der ein- und austretenden Luft erzielt wird. Es ist aber schwer anzunehmen, daß eine Mischung von Luft und Dampf von höherer Temperatur als bisher angewendet werden könnte, ohne dem Cylinder, Kolben u. s. w. zu schaden, und wir sehen daher keinen Gewinn bei dieser Art von Ueberhitzung.

In der Praxis wird der Aufwand an Arbeit zur Comprimirung der Luft in einer Luftdampfmaschine durch Reibung in der Luftpumpe u. s. w. vergrößert, während der Nutzeffect den die Luft bei ihrer Expansion gibt, verringert wird durch Reibung an den Kolben u. s. w.

Es soll noch gezeigt werden, welchen Einfluß die Annahme des Arbeitssystemes nach Professor Rankine auf die Dimensionen der Maschine haben würde.

Wird atmosphärische Luft comprimirt, ohne Wärmezuleitung oder Ableitung, so ist die Zunahme der Temperatur während der Compression gegeben durch die Formel: $t = (R^{0.29} \times T_0) - T_0$, oder besser behufs allgemeiner Anwendung: $t = \left(R \frac{2}{7} T_0 - T_0 \right)$, wo $t =$ die Temperaturzunahme in Graden Fahrenheit, $T_0 =$ die absolute Temperatur