

der Wärmestrahlung mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt, so wird ein Feuer, das bei einer Entfernung von 1' von dem Kessel 16 Pfd. Wasser per Minute durch die Strahlung verdampfen kann, bei 2' Entfernung nur 4 Pfd., bei 4' nur 1 Pfd. Wasser per Minute verdampfen. In Bezug auf Wärmeleitung ist zu beachten, daß die Leitungsfähigkeit des Eisens durch den Absatz von Kesselstein außerordentlich herabgezogen wird, dessen Leitungsfähigkeit kaum $\frac{1}{50}$ von der des Schmiedeeisens beträgt. Durch directe Versuche fand Thompson, daß ein eiserner Kessel von 1" Stärke, der 50 Pfd. Wasser per Min. verdampft, bei gleicher von Außen einwirkender Hitze nur circa 1 Pfd. Wasser per Min. verdampft, wenn sich in seinem Innern eine Kalkkruste von 1" Dicke befindet. Man sieht also, daß man durch falsche Construction der Feuerung $\frac{15}{16}$ der strahlenden Wärme, durch den Kesselstein $\frac{19}{50}$ der geleiteten Wärme verlieren kann. Das sind allerdings extreme Fälle, aber doch werden nach den Versuchen an verschiedenen Kesseln in London, Liverpool, Manchester, Newcastle-on-Tyne und Glasgow mit einer Kohle, die ihr 15faches Gewicht Wasser verdampfen kann, nur 6 Pfd. Dampf per Pfd. Kohle erzeugt, d. h. $\frac{3}{5}$ der unter den Dampfkesseln verbrannten Kohle geht verloren.

Um den Verlust durch unvollkommene Verbrennung in den Kessel-Feuerungen zu bestimmen, untersuchte Thompson die aus den Schornsteinen ausströmende Luft. Die Resultate von verschiedenen Schornsteinen und verschiedenen Perioden der Feuerung sind zwar nicht vollständig gleich, zeigen aber in den wichtigsten Zügen eine sehr befriedigende Uebereinstimmung. Nach mehr als 370 Versuchen an 42 verschiedenen Schornsteinen enthält die Luft von einer gut geführten Feuerung außer unmittelbar nach dem Aufgeben von Brennmaterial keine merkbaren Mengen Wasserstoff, Kohlenwasserstoff oder schweflige Säure; die Menge der Kohlensäure beträgt circa 8 Proc., der Sauerstoff circa 9 Proc., das Kohlenoxyd circa 8 Proc., so daß von den 21 Volum-Procenten Sauerstoff, welche die Luft enthält, 9 unverbraucht entweichen, 6 in Kohlensäure umgewandelt werden, 2 sich mit Wasserstoff zu Wasser verbinden und 4 als Kohlenoxyd entweichen. Man kann annehmen, daß von 12 Wärmeeinheiten, die durch das Brennmaterial erzeugt werden, 4 direct zur Bildung von Kohlenoxyd weggenommen werden, das außerdem wahrscheinlich nicht weniger als 1 absorbiert und latent macht. Wenn nach dem Obigen nur $\frac{6}{15}$ der gesammten Heizfähigkeit der Kohle zur Dampfbildung verwendet werden und $\frac{1}{15}$ als nothwendig zur Erzeugung des Zuges im Schornstein gerechnet wird, so gehen noch immer $\frac{8}{15}$ verloren, so daß also Wärme noch auf andere Weise als durch die Wirkung des