

Um dieser ersten Bedingung nachzukommen, müssen der Verbrennungsraum und der Kofst der Natur des Brennmaterials angepaßt und das Feuer richtig bedient werden.

Wie nun Verbrennungsraum und Kofst beschaffen sein und wie das Feuer bedient werden muß, soll zunächst durch eine Untersuchung theoretischer Natur erläutert werden.

Es werden entwickelt bei der Verbrennung von 1k Kohlenstoff zu Kohlenoxyd 2473°, zu Kohlensäure 8080°. Ist die Kohlenschicht auf einem Kofste zu hoch, so bildet die zuströmende Luft unten Kohlensäure. Indem dieses Gas durch die höher lagernden glühenden Kohlen aufsteigt, wird es zu Kohlenoxyd reducirt, und dabei werden 5607° von den zuvor erzeugten 8080° wieder gebunden. Für die Erzielung des höchsten calorischen Effectes ist demnach die Entstehung von Kohlenoxyd zu vermeiden. Reducirt man die Höhe der Brennmaterialschicht auf dem Kofste bis auf 3 bis 5cm Höhe, so genügt bei einem feinstabigen Kofste schon mäßiger Zug, um eine vollständige Verbrennung zu bewirken.

Das Maximum der Temperatur werden die Verbrennungsproducte erreichen, wenn gerade so viel Luft zuströmt, als erforderlich ist, um nur Kohlensäure und Stickstoff in den abziehenden Gasen zu haben.

Strömt zu viel Luft zu, so wird allerdings eine vollständige Verbrennung stattfinden, aber es wird viel überschüssige Luft mit erwärmt, daher die Gesamtwärme auf ein viel größeres Gasquantum vertheilt, und so die Temperatur desselben erniedrigt. Ein größeres Gasquantum von niedriger Temperatur verlangt aber eine viel größere Heizfläche zur Ausnützung seiner Wärme als ein geringeres mit derselben absoluten Wärmemenge.

Eine geringe Gasmenge mit möglichst hoher Anfangstemperatur und eine möglichst vollständige Verbrennung wird man in der Praxis durch große Kofstflächen mit dünner Beschickung und einem mäßigen Luftzuge erreichen. Die Heizfläche braucht dann nur klein zu sein, und doch wird eine vollständige Ausnützung der Wärme stattfinden.

Es wird diese Verbrennung zwar nicht rauchfrei sein, sie ist aber doch vortheilhafter, als wenn man zur Erzielung rauchfreier Verbrennung hastigen Zug, also übergroßen Luftzutritt anwendet.

Noch irrationeller sind kleine Kofste mit dicker Beschickung. Man sieht häufig Dampfkesselfeuerungen mit 15 bis 20cm hoher Beschickung. Hierbei wird allerdings stets scharfer Zug angewendet, weil nur dadurch eine einigermaßen günstige Wirkung erzielt werden kann. Die reichliche Bildung von Kohlenoxyd ist unvermeidlich und also auch hier die Menge der Verbrennungsgase groß und ihre Anfangstemperatur niedrig. Ein solches Feuer wird auch stets mehr rauchen als ein Feuer mit mäßigem Zuge, großer Kofstfläche und dünner Beschickung, weil viel mehr kleine Kohlenpartikel mechanisch durch den heftigen Zug fortgeführt werden. Bei Steinkohlenbrand vermindert dieser Rauch den Werth der Heizfläche durch Verußung ganz außerordentlich.

Nach ältern in England ausgeführten Versuchen sind zur richtigen Verbrennung von 100 Pfd. guter englischer Dampfkessellohle pro Stunde 0qm,9 Kofstfläche nöthig. Vorgewärmtes Speisewasser von 80 bis 90 vorausgesetzt, genügen bei richtiger Anordnung des Kessels  $20 \times 0,9 = 18$ qm Heizfläche vollständig, um die durch den Kessel auszunützende Wärme aufzunehmen.

Zur Speisung des eigentlichen Dampfkessels soll nur auf mindestens 800 vorgewärmtes Wasser verwendet werden. Wo dieses Vorwärmen durch abziehende Dämpfe