

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Dicke der Brennstoffschicht. Anfachung. Rost

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

gefähr die Grösse eines Hühnereis haben. Diese vortheilhafte Grösse der Brennstoffstücke richtet sich jedoch auch nach der Beschaffenheit der Kohlen und nach der Dicke der Brennstoffschichte. Ist diese, wie bei Kupolöfen (wo allerdings Koks und nicht Steinkohlen angewendet werden) sehr gross, so können auch grosse Stücke gut verbrennen.

Die Dicke der Brennstoffschicht. Anfachung. Kost. Die Dicke der Brennstoffschicht ist bei verschiedenen Feuerungsanlagen sehr verschieden. Sie beträgt bei den Kesselfeuerungen in der Regel nur 0.10 bis 0.12^m. Bei Lokomotivfeuerungen 0.4 bis 0.7^m. Bei den Kupolöfen 2 bis 3^m, endlich bei den Kokshochöfen 6 bis 13^m Höhe und alle diese Feuerungen geschehen ungefähr gleich vollkommen.

Man könnte daher bei oberflächlicher Auffassung dieser richtigen Thatsachen leicht zu dem Fehlschluss verleitet werden, dass die Dicke der Brennstoffschichte beinahe gleichgiltig wäre. Allein wenn man bedenkt, dass die Anfachung bei Dampfkesselheizungen ganz schwach ist und durch Kamine veranlasst wird, bei Lokomotivfeuerungen durch das Auspusten des Dampfes erwirkt wird und weit heftiger ist, bei Kupolöfen durch Ventilatoren geschieht, endlich bei Hochöfen durch gewaltige Gebläsemaschinen, so erkennt man durch Kombination der Thatsachen über die Intensitäten der Anfachung mit der Thatsache in Betreff der Brennstoffschicht, dass sich mit einer lebhaften Anfachung eine dicke Brennstoffschicht sehr wohl verträgt, oder es folgt aus der Gesamtheit dieser Thatsachen, dass die Dicke der Brennstoffschicht von der Anfachungsgeschwindigkeit abhängt. Berücksichtigt man noch ferner den früher ausgesprochenen Gedanken, dass die heisse Luft eine gewisse Zeit mit dem glühenden Brennstoff in Berührung bleiben muss, damit der Verbrennungsakt vollständig vor sich gehen kann, so wird man auf den Gedanken geleitet, dass die Durchgangszeit der Luft durch die Brennstoffschicht constant und überhaupt so gross sein soll, als die Zeitdauer des chemischen Processes.

Nennt man nun:

- R die Grösse der Rostfläche,
 mR die Summe der Querschnitte aller Luftspalten zwischen den Roststäben,
 \mathfrak{B} das Volumen der auf dem Rost liegenden glühenden Brennstoffmenge,
 $d = \frac{\mathfrak{B}}{R}$ die mittlere Dicke der Brennstoffschicht,

B die Brennstoffmenge in Kilogrammen, welche in jeder Stunde auf dem Rost verbrennt,

v die Anfachungsgeschwindigkeit, welche wir nach der Geschwindigkeit messen können, mit der die Luft die Rostspalten durchströmt, in Metern,

so können wir nach dem oben ausgesprochenen Grundsatz setzen:

$$A = \alpha v \dots \dots \dots (1)$$

wobei α die für jeden Brennstoff durch Erfahrung zu bestimmende Zeit bezeichnet, in der die Luft mit dem glühenden Brennstoff in Berührung bleiben soll.

Es ist ferner:

$$\mathfrak{B} = A R \dots \dots \dots (2)$$

Endlich muss die durch die Rostspalten einströmende Luftmenge $v m R$ der zu verbrennenden Luftmenge proportional sein. daher hat man:

$$v m R = \beta B \dots \dots \dots (3)$$

wobei β ein nur von der Natur des Materials abhängiger Coefficient ist.

Aus dieser Gleichung folgt:

$$\left. \begin{aligned} \mathfrak{B} &= \frac{\alpha \beta}{m} B \\ R &= \frac{\alpha \beta}{m} \frac{B}{A} \\ v &= \frac{A}{\alpha} = \frac{\beta}{m} \frac{B}{R} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (4)$$

Bestimmt man die Coefficienten α und β durch die Thatsachen, welche gut angeordnete Kesselfeuerungen und Lokomotivfeuerungen liefern, so findet man: $\alpha \beta = \frac{1}{1895}$, $\alpha = \frac{1}{7}$, demnach:

$$\left. \begin{aligned} \mathfrak{B} &= \frac{1}{1895} \frac{B}{m} \\ R &= \frac{1}{1895} \frac{B}{m A} \\ v &= 7 A \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (5)$$

Nach diesen Resultaten ist also 1) die auf den Rost zu legende Brennstoffmenge der Brennstoffmenge proportional, die stündlich verbrannt werden soll; ist 2) die Rostfläche der Brennstoffmenge, die stündlich verbrannt werden soll, direkt und der Dicke der Brennstoffschicht verkehrt proportional; ist endlich 3) die Anfachungsgeschwindigkeit der Dicke der Brennstoffschicht proportional.