

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Der Maschinenbau**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1863**

Die Grösse der Brennstoffstücke

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

wirken, muss man beachten: 1) die Trocknung des Brennstoffs, 2) die Grösse der Brennstoffstücke, 3) die Einrichtung des Feuerherds, 4) die Dicke der Brennstoffschicht im Feuerherd und die Stärke der Anfachung, 5) die Beschickung des Herdes oder Feuerrostes mit Brennstoff, 6) Grösse des Rostes.

Ueber diese Punkte werden die nachfolgenden Erläuterungen Aufschluss geben.

Daß trockener Brennstoff mehr Wärme entwickelt als nasser, ist Jedermann bekannt und liegt in der Natur der Sache. Denn nicht nur, dass zur Verdampfung von jedem Kilogramm des im Brennstoff enthaltenen Wassers circa 650 Wärmeeinheiten nothwendig sind, die also verloren gehen, so kommt noch der ungünstige Umstand dazu, dass gerade durch diesen Wärmeverlust die Temperatur der Verbrennungsgase erniedrigt wird, was zur Folge haben kann, dass die Verbrennung unvollkommen, d. h. mit Rauchentwicklung geschieht. Eine künstliche Trocknung des Brennstoffs wird freilich in den meisten Fällen der Praxis nicht möglich, wohl aber kann man in den meisten Fällen wenigstens eine Lufttrocknung veranlassen.

Die Grösze der Brennstoffstücke ist, insbesondere bei Steinkohlenfeuerung, von grösserer Wichtigkeit als man denken sollte. Sind die Brennstoffstücke gar zu klein und theilweise sogar wie Kohlenklein, so fällt dieses durch die Rostspalten in den Aschenfall herab, und sind dann die Zwischenräume zwischen Brennstoffstückchen so klein und durch pulverige Theile angefüllt, dass die atmosphärische Luft schwer durchdringen kann. Unter solchen Umständen wird eine rauchfreie Verbrennung nicht stattfinden.

Sind dagegen die Brennstoffstücke sehr gross, ist also ihre Oberfläche gegen ihren Kubikinhalt sehr klein, so entwickeln sich im Innern der Steinkohlenstücke grosse Massen von Destillationsgasen, die aus den Poren, Spalten und Ritzen der Stücke hervorqualmen, und wenn auch durch die weiten Zwischenräume zwischen den Brennstoffstücken grosse Mengen atmosphärischer Luft durchgehen können, so fehlt es doch an der zu einer vollständigen Verbrennung nothwendigen innigen Mischung der Destillationsgase mit der atmosphärischen Luft; es gibt also in diesem Falle abermals Rauch.

Man will gefunden haben, dass, wenigstens bei Dampfkesselheizungen, wo die Dicke der Brennstoffschichte auf dem Rost nicht mehr als 0.1 bis 0.12<sup>m</sup> beträgt und die Anfachung eine mässige ist, die Verbrennung am besten erfolgt, wenn die Brennstoffstücke un-

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<sup>m</sup>. Bei Lokomotivfeuerungen 0.4 bis 0.7<sup>m</sup>. Bei den Kupolöfen 2 bis 3<sup>m</sup>, endlich bei den Kokshochöfen 6 bis 13<sup>m</sup> 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 Gesammtheit 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,