

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Praktische Mittel zu einer vollständigen Verbrennung

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

Reine Kohlen (Holzkohle oder Koks) können nicht destillirt werden, weil der Kohlenstoff in Gasform nicht existirt.

Bedingungen einer vollständigen und vollkommenen Verbrennung eines Brennstoffes. Fast in allen technischen Vorgängen geschieht die Verbrennung der Brennstoffe vermittelt atmosphärischer Luft. Der Stickstoff spielt dabei nur eine passive Rolle; er geht keine Verbindungen ein, verursacht deshalb keine Wärmeentwicklung, sondern nimmt nur einen Theil der Wärme, die durch die Verbrennung der Kohle und des Wasserstoffgases entwickelt wird, in sich auf und wird bis zur Temperatur der Verbrennungsgase erwärmt. Zu einer vollständigen und vollkommenen Verbrennung gehört, dass aller Kohlenstoff des Brennstoffes zu Kohlensäure und alles Hydrogen zu Wassergas verbrannt wird. Im Allgemeinen gilt der Satz, dass die Verbindung des O mit dem H und C des Brennstoffs nur dann erfolgt, wenn 1) die Temperatur der atmosphärischen Luft wenigstens 400 bis 500° beträgt (Ebelmann), 2) der Brennstoff im glühenden Zustande sich befindet, 3) eine möglichst innige und hinreichend andauernde Berührung zwischen der Luft und dem Brennstoff, so wie auch mit den aus demselben entweichenden Destillationsgasen statt findet. Da die atmosphärische Luft gewöhnlich mit einer ganz niedrigen Temperatur in den Feuerherd eintritt, so muss sie zuerst durch die Hitze des glühenden Brennstoffs bis zu 200 bis 500° erhitzt werden, ist dies geschehen, so soll sie sich so direkt als möglich der glühenden Kohlenatome des Brennstoffs und der aus demselben entweichenden Destillationsgase bemächtigen, so zwar, dass der Verbrennungsakt entweder vollständig oder doch beinahe vollständig vorüber ist, so wie die Gasmasse das Bereich des glühenden Brennstoffs verlassen hat. Jede nachträgliche Verbrennung gelingt nur unvollständig. Die Verbrennungsgase enthalten eine so grosse Masse von Stickgas, von Kohlensäuregas und überhaupt von inaktiven Gasen, dass sich in dieser Masse die Atome der verbrennbaren und noch nicht verbrannten Atome mit den Sauerstoffatomen nicht zusammenfinden. Oder es fehlt an hinreichender Menge von atmosphärischer Luft, oder es fehlt an der innigen Mischung von verbrennbaren Gasen mit atmosphärischer Luft, oder endlich es ist die Temperatur nicht hoch genug. Man kann also sagen, dass jeder Verbrennungsakt unvortheilhaft ist, bei welchem die Verbrennung erst nachträglich und nicht direkt erfolgt.

Praktische Mittel zu einer vollständigen Verbrennung. Um die Verbrennung eines Brennstoffes in der angedeuteten Weise zu be-

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^m beträgt und die Anfachung eine mässige ist, die Verbrennung am besten erfolgt, wenn die Brennstoffstücke un-