



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 5. Ermittlung der zur Verbrennung erforderlichen Luftmenge

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96800](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96800)

mittlung dieses Wirkungsgrades sind in der Art angesetzt worden, daß man bestimmte, wie groß die Wassermenge ist, welche durch 1 kg des zu untersuchenden Brennstoffes verdampft werden kann. Hierbei ergab sich im allgemeinen: daß der Wirkungsgrad η zwischen 0,40 und 0,80 des theoretischen Heizeffektes schwankt, daß aber bei guten Anlagen $\eta = 0,75$ bis 0,80 gesetzt werden darf. Selbstverständlich hängt η auch sehr von der Bedienung des Herdes, z. B. der Höhe der Brennstoffsicht, der Zugregulierung und den Intervallen, in denen neuer Brennstoff aufgeschüttet wird, ab. Bei annähernder Berechnung der Feuerungsanlagen kann also der Wert $\eta = 0,75$ bis 0,80 nur dann in Anwendung kommen, wenn sorgfältige Wartung des Feuers durch einen geschickten Heizer — wie dies bei größeren Centralheizungen der Fall ist — in Aussicht steht.

§ 5.

Ermittlung der zur Verbrennung erforderlichen Luftmenge.

Die Bestimmung der zur Verbrennung nötigen Menge Sauerstoff unterliegt keinerlei Schwierigkeit, sobald sie unter der Annahme durchgeführt wird, daß lediglich der Kohlenstoff und der freie Wasserstoff die brennbaren Bestandteile des Brennstoffes bilden.

Es ist bekannt, daß

1 kg Wasserstoff mit 8 kg Sauerstoff zu 9 kg Wasser und ferner, daß

3 kg Kohlenstoff mit 8 kg Sauerstoff zu 11 kg Kohlen- säure verbrennen, daß also zur vollständigen Verbrennung von 1 kg Kohlenstoff $\frac{8}{3}$ kg Sauerstoff nötig sind.

Enthält hiernach der Brennstoff:

- C kg Kohlenstoff,
- H kg freien Wasserstoff,

so ist behufs vollständiger Verbrennung desselben die Zuführung von

$$\left(\frac{8}{3}C + 8H\right) \text{ kg}$$

Sauerstoff geboten und läßt sich also leicht die Menge der zuzuführenden Luft bestimmen. Wird nämlich die atmosphärische Luft lediglich als aus 77 Teilen Stickstoff und 23 Teilen Sauerstoff bestehend gedacht, wird also von den übrigen Beimischungen (Wasser, Kohlen- säure u. s. w.) abgesehen, so beträgt das theoretische Luftquantum:

$$L = \frac{100}{23} \left(\frac{8}{3}C + 8H\right) \quad (3)$$

welches durch das tatsächlich zuzuführende Quantum

$$L' = m L$$

zu ersetzen ist, wobei passend

- für Holz und Torf $m = 1,5$
- „ Kohlen $m = 2,0$

zu wählen sind.

Mit Hilfe von Formel 3 hat Grasshof nachstehende Tabelle berechnet, welche nicht nur das Gewicht G der Heizgase in Kilogrammen, sondern außerdem die Dichtigkeit δ derselben, bezogen auf die atmosphärische Luft als Einheit und ihre mittlere spezifische Wärme c enthält, und zwar für $m = 1$ und $m = 2$. Für $m = 1,5$ wird man Mittelwerte nehmen.

Tabelle III.

Brennstoff	L	m = 1			m = 2		
		G	δ	c	G	δ	c
Holz	4,52	5,50	1,003	0,266	10,02	1,002	0,254
Torf	4,41	5,31	0,993	0,268	9,72	0,996	0,256
Braunkohle	6,32	7,24	1,023	0,258	13,56	1,012	0,250
Steinkohle	10,67	11,63	1,043	0,250	22,30	1,022	0,245
Holz- kohle	10,20	11,15	1,071	0,244	21,35	1,036	0,242
Coaks	10,26	11,20	1,077	0,242	21,46	1,039	0,241

Schwer nur gelingt es bei unseren Feuerungen, in denen feste Brennstoffe zur Verwendung kommen, sämtlichen zugeführten Sauerstoff zum Verbrennen zu bringen, weil

auch die geschickteste Anordnung des Verbrennungsraumes und die aufmerksamste Bedienung die zum Feuer zugeführte Luft nicht in der Art zu verteilen vermag, daß der Sauerstoff an jeder Stelle mit gleicher Intensität verbrennt, schon deshalb, weil der Brennprozeß durch Aschen- und Schlackenbildung beeinträchtigt wird.

1) Die Verdampfungs- fähigkeit eines bestimmten Brennstoffes gestattet nun den Heizwert desselben zu beurteilen. Aus dem Heizwert aber kann auf die Preiswürdigkeit der betreffenden Brennstoffe geschlossen werden.