

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Bestimmung der Luftmengen, welche verdorben werden

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

nungsgase erwärmt wird, indem der Verbrennungsapparat, der Ofen, in dem zu erwärmenden Raum aufgestellt wird und die Wärme der Verbrennungsgase direkt durch die Oberfläche des Ofens an die in dem Raum enthaltene Luft abgegeben wird. Bei den übrigen Heizungen wird der Verbrennungsapparat ausserhalb des zu erwärmenden Raumes aufgestellt und wird die Wärme der Verbrennungsgase zuerst an eine vermittelnde Flüssigkeit (Luft, Wasser, Dampf) abgegeben, welche die Wärme nach dem zu erwärmenden Raum überträgt und dort an die Luft abgibt. Die drei zuerst genannten Heizungen, nämlich die Ofen-, Dampf- und Wasserheizung, versehen den zu erwärmenden Raum nur mit Wärme und bringen direkt keine Lufterneuerung hervor. Bei Anwendung dieser Heizungen muss daher eine besondere künstliche Ventilation eingerichtet werden, wenn die natürliche nicht genügt. Die Luftheizung bringt in den zu erwärmenden Raum erwärmte Luft und veranlasst ein Entweichen der verdorbenen.

Bevor wir in die Behandlung der speziellen Einrichtungen eintreten, haben wir mehrere, die Heizung und Ventilation betreffende Elementaraufgaben zu lösen, was nunmehr geschehen soll.

Bestimmung der Luftmengen, welche verdorben werden. Der Ursachen, durch welche die Luft verdorben wird, gibt es mannigfaltige. Die wesentlichsten sind:

- 1) Die Respiration und Transpiration der Menschen und Thiere.
- 2) Die Beleuchtung mit Kerzen, Oellampen und Gaslampen.
- 3) Operationen, welche Rauch entwickeln.
- 4) Operationen, welche Staub verursachen und aufregen.
- 5) Mechanische Vorgänge oder chemische Prozesse, durch welche Dampf oder Gase entwickelt werden.

Die Luftquantitäten, welche durch die beiden ersteren dieser Ursachen verdorben werden, können durch Erfahrungen ermittelt werden.

Der Erfahrung zufolge bedarf ein Mensch stündlich zur Respiration und Transpiration 6^{km} oder $6 \times 1.3 = 7.8$, also nahe 8^{kl} atmosphärische Luft. Die Wärmemenge, welche ein Mensch stündlich entwickelt, beträgt ungefähr 73 Wärmeeinheiten. Von dieser Wärme werden aber 25 Einheiten zur Bildung von 0.038^{kl} Wasserdampf verwendet, es bleiben also $73 - 25 = 48$ Einheiten übrig, welche erwärmend wirken.

Der Luftverbrauch und die Wärmeentwicklung einer Gasbeleuchtung kann mit genügender Genauigkeit angeschlagen werden, wie folgt. Das spezifische Gewicht des Leuchtgases kann durch-

schnittlich zu 0.5 der atmosphärischen Luft angenommen werden. Das Gewicht eines Kubikmeters Gas darf daher mit $0.5 \times 1.3 = 0.65^{Kl_g}$ in Rechnung gebracht werden. Zum vollständigen Verbrennen von einem Kilogramm Leuchtgas sind 17^{Kl_g} atmosphärische Luft erforderlich; ein Kubikmeter Gas verbraucht daher $0.65 \times 17 = 11^{Kl_g}$ atmosphärische Luft oder nahe 8^{Kbm} Luft. Gewöhnlich konsumiert ein Gasbrenner stündlich 0.1^{Kbm} oder 4 Kubikfuss Gas. Ein solcher Brenner braucht daher stündlich $11 \times 0.1 = 1.1^{Kl_g}$ oder $8 \times 0.1 = 0.8^{Kbm}$ Luft.

Die Heizkraft von einem Kilogramm Gas ist 12400 Wärmeinheiten. Die Heizkraft von einem Kubikmeter Gas $0.65 \times 12400 = 8060$ Wärmeinheiten. Die Wärmemenge, welche ein Brenner stündlich entwickelt, welcher stündlich 0.1^{Kbm} Gas verbraucht, ist $0.1 \times 8060 = 806$ Wärmeinheiten. Diese Daten kurz zusammengestellt, erhält man folgende Tabelle.

1) Stündlicher Luftverbrauch eines Menschen	{	6^{Kbm}	
		8^{Kl_g}	
2) Stündliche Wärmeentwicklung eines Menschen			48 Wärmeinheiten
3) Luftverbrauch durch Verbrennung von 1^{Kl_g} Gas	{	13^{Kbm}	
		17^{Kl_g}	
4) Luftverbrauch durch Verbrennung von 1^{Kbm} Gas	{	8^{Kbm}	
		11^{Kl_g}	
5) Luftverbrauch (stündlicher) wegen eines Brenners, der stündlich 0.1^{Kbm} Luft konsumiert	{	0.8^{Kbm}	
		1.1^{Kl_g}	
6) Wärmeentwicklung durch Verbrennung von 1^{Kl_g} Gas			12400 Wärmeinheiten
7) Wärmeentwicklung durch Verbrennung von 1^{Kbm} Gas		8060	"
8) Stündliche Wärmeentwicklung eines Brenners, welcher stündlich 0.1^{Kbm} Gas verbraucht		806	"

Luftmenge, welche die Ventilation liefern soll. Vermittelt dieser Zusammenstellung kann man nun leicht die Luftmenge berechnen, welche stündlich durch Menschen und durch Beleuchtung verdorben wird. Nun ist aber die Frage, wie viel reine Luft einem Raum durch die Ventilation zugeführt werden muss, damit dieser Raum