

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Die Gasuhren

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

Stiel *a*. Derselbe wird theils durch den Bügel *c c*, theils durch Leitrollen *e e* geführt. *f g* sind zwei aneinander gegossene Röhren, *f* steht concentrisch zu *a*, *g* excentrisch. In *f* mündet das Rohr *h* ein, das vom Gasbehälter her geht, in *g* mündet *i* ein, das den Anfang der Röhrenleitung bildet. *g* ist oben einfach offen, *f* hat oben eine nach einwärts gekehrte Flantsche, so dass eine runde Oeffnung entsteht, deren Durchmesser kleiner ist als jener der Röhre *f*. An der Decke von *b* ist ein langgestreckter Blechkonus *k* angehängt, der in den Cylinder *f* herabreicht. *l* sind Belastungsgewichte, *m* und *n* Manometer, vermittelt welcher die Pressungen *h* und *i* gemessen werden. Die Glocke wird so balancirt, dass sie bis zu einer gewissen Tiefe eintaucht, wenn die mittlere Normalspannung vorhanden ist und die normale Gasmenge aus *h* durch *f b g i* ausströmt. Vermehrt man die Belastung *l*, so senkt sich die Glocke *b*, wird das Gas komprimirt und die Spannung desselben sowohl im Gasbehälter als auch in der Röhrenleitung verstärkt, so dass das Gas in grösserer Menge und stärker komprimirt in die Röhrenleitung getrieben wird. Nimmt die Spannung des Gases im Gasometer zu oder ab, so steigt im ersteren Falle die Glocke des Regulators und sinkt im zweiten Falle nieder. Dadurch wird der ringförmige Raum zwischen dem Flantschenrand von *f* und dem Konus verengt, wenn die Glocke steigt, erweitert, wenn sie sich senkt, und sie nimmt eine Stellung an, bei welcher die Spannung des Gases wohl in *f*, aber nicht in *g* geändert wird. Die Spannung des Gases in der Leitung und die Quantität der in dieselbe eintretenden Gasmenge wird demnach constant erhalten, während im Gasbehälter Aenderungen in der Spannung eintreten. Auch dieser Regulator ist von *Olegg* erfunden.

Die Gasuhren.

Die Gasuhren sind Apparate, durch welche die Gasmengen gemessen werden, welche stündlich durch irgend einen Querschnitt der Gasleitung strömen. Man unterscheidet Stationsgasuhren und Konsumentengasuhren. Wir beschränken uns auf die genauere Beschreibung eines Stationsgasmessers, weil die übliche Einrichtung der Konsumentengasuhren so eigenthümlich ist, dass sie sich ohne Modelle kaum verständlich machen lässt. Tafel XXVI., Fig. 4 und 5 sind zwei Durchschnitte einer *Olegg*'schen Stationsgasuhr.

a die äussere Blechumhüllung des Apparates. Dieselbe schliesst vollständig von Aussen ab, nur bei *c c* kommunizirt der innere

Raum mit einer Vorkammer d , von welcher aus das Gas der Uhr zugeleitet wird, und die einige regulirende Vorrichtungen enthält.

Den Hauptbestandtheil der Gasuhr bildet die sogenannte Trommel, die aus folgenden Theilen und Wandungen zusammengesetzt ist: e Axe der Trommel; dieselbe dreht sich in zwei Lagern e_1, e_2 ; f, f Armsysteme, g_1, g_2 Seitenschilde mit concentrischen Oeffnungen, h_1, h_2 cylindrische Umhüllungen, i_1, i_2, i_3, i_4 innere Scheidewände, durch welche der zwischen g_1, g_2, h_1, h_2 befindliche Raum in vier gleich grosse Abtheilungen getheilt wird; jede dieser vier Abtheilungen, z. B. g_1 , kommunizirt aussen durch das Ansatzrohr k_1 mit dem Raum zwischen der Trommel und der Umhüllung, innen durch ein Rohr l , mit dem innerhalb h_2 befindlichen Raum der Trommel. Der Apparat wird theilweise mit Wasser angefüllt, so dass der Wasserspiegel über dem Rand der Oeffnungen der Scheidewände g_1, g_2 steht; das Gas strömt bei m in die Vorkammer ein, gelangt durch das krumme Rohr n, n , in den inneren Raum der Trommel, von d_1 in die Trommelabtheilungen und entweicht aus diesen durch die Oeffnung k_1 und durch das Rohr p in den Gasbehälter; dabei dreht es die Trommel nach der Richtung des Pfeiles f . In der Vorkammer befinden sich verschiedene Hilfseinrichtungen, so dass der Wasserstand im Apparat stets auf einerlei Höhe erhalten wird, und die Vorkammer enthält ferner ein Räderzählwerk, das von der Axe der Trommel aus vermittelst einer Schraube ohne Ende gedreht wird.

Die Dimensionen einer solchen Gasuhr können auf folgende Weise berechnet werden.

Nennt man:

- R_1 den äusseren Halbmesser der Trommel,
 - R_2 den inneren Halbmesser der Trommel,
 - L die Länge der Trommel,
 - \mathfrak{B} das Gasvolumen in Kubikmetern, das in 24 Stunden durch die Uhr geht,
 - n die Anzahl der Umdrehungen der Trommel in 24 Stunden,
 - v das Volumen eines Ansatzrohres der Trommel,
- so hat man:

$$[\pi (R_1^2 - R_2^2) + 4v] L n = \mathfrak{B}$$

Hieraus folgt:

$$R_1 = \sqrt[3]{\frac{\mathfrak{B}}{\left\{ \frac{L}{R_1} \left[\pi \left[1 - \left(\frac{R_2}{R_1} \right)^2 \right] + 4 \frac{v}{R_1^2} \right] n \right\}}}$$

Die gewöhnlichen Verhältnisse sind:

$$\frac{R_2}{R_1} = 0.6, \quad \frac{L}{R_1} = 1.6$$

$$4 \frac{v}{R_1^2} = 0.3$$

und die stündliche Anzahl der Umdrehungen beträgt in der Regel bei normalen Verhältnissen $60 \times 24 = 1440$. Vermittelt dieser Verhältnisse folgt:

$$R_1 = 0.645 \sqrt[3]{\frac{38}{n}}$$

Berechnung eines Gaswerkes für 1000 Brenner.

Gegenstände	Einheiten	Größen
Anzahl der Brenner		1000
Stündlicher Gasverbrauch eines Brenners .	Kbm	0.100
Mittlere Beleuchtungszeit am kürzesten Tag	Stunden	10
Gasverbrauch am kürzesten Tag	Kbm	1000
Retorten.		
Heizfläche einer Retorte	qm	3.25
Heizfläche sämtlicher Retorten	qm	33
Anzahl der Retorten		10
Querschnitt der Vorlage	qm	0.055
Anzahl der Retorten eines Ofens		5
Anzahl der Retortenöfen		2
Rostfläche eines Ofens	qm	0.40
Pferdekraft des Kamins		12.5
Condensator.		
Querschnitt einer Condensatorröhre	qm	0.011
Durchmesser einer Röhre	m	0.118
Abkühlungsfläche aller Röhren	qm	9.9
Der Waschapparat.		
Horizontalquerschnitt des Apparates	qm	3.3