



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 6. Die Brenner für Acetylgas

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

der Leitung und dem verminderten Durchmesser wächst, so vermeide man möglichst Biegungen im scharfen Winkel oder nehme den Durchmesser größer. Die fertiggestellte Leitung wird mit einer Luftpumpe auf eine Atmosphäre Druck geprüft.

Für Privatleitungen und kleine Anlagen ist die Flammzahl bei 20 l stündlichem Konsum und 10 mm Druckverlust aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Länge der Leitung in Meter	Lichter Durchmesser in Millimeter						
	6	10	13	20	25	31	38
5	19	53	103	304	531	909	1515
10	10	39	75	215	375	642	1021
15	8	29	57	168	294	504	839
20	7	26	49	145	253	433	721
25	6	23	44	129	227	388	645
30	6	21	40	118	206	353	587
35	5	19	37	110	192	329	547
40	5	18	35	103	179	308	517
45	5	17	33	97	169	289	481
50	4	16	31	91	159	273	454
60	4	15	29	84	147	251	418
70	4	14	26	77	134	230	388
80	4	13	25	72	127	217	360
90	3	12	23	68	119	203	338
100	3	11	22	64	113	193	320

§ 6.

Die Brenner für Acetylgas.

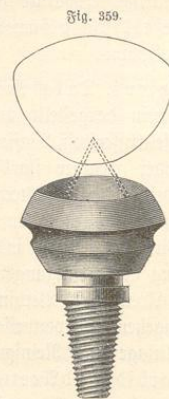
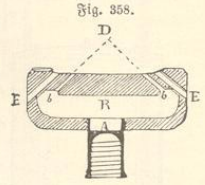
Wegen seines hohen Kohlenstoffgehaltes bedarf das Acetylgas — um rußfrei zu verbrennen — eines größeren Quantums Verbrennungsluft als das gewöhnliche Steinkohlengas und die schweren Ölgase. Aus diesem Grunde muß das Acetylen unter höherem Druck verbrannt werden als die oben genannten Gase und müssen die Gasausströmungsöffnungen der Acetylenbrenner von äußerster Feinheit, also sehr viel enger sein, als diejenigen der Brenner für Steinkohlengas. Was den Gasdruck anbelangt, so wird dieser für Acetylen vier- bis fünfmal so hoch normiert wie bei gewöhnlichem Steinkohlengas, d. h. auf 60 bis 125 mm Wasserfäule. Infolge dieses erhöhten Gasdruckes hat die Acetylenflamme größere Stabilität und der Brennprozeß geht ruhiger von statten.

Als Material zur Herstellung von Acetylenbrennern kommt — wie bei Steinkohlengasbrennern — Speckstein zur Verwendung. Ursprünglich benutzte man den bereits in § 9 des dritten Kapitels besprochenen und dargestellten schottischen oder Zweilochbrenner, doch bewährten sich dieselben wegen der stattfindenden starken Ablagerungen an den Ausströmungsöffnungen in der Praxis nicht und wurde daher zu einer Brennerform gegriffen, welche unter

dem Namen Libeau-Brenner bekannt geworden und in Fig. 358 dargestellt ist. Die Gasaustrittslöcher a b sind hier unter 90° gegen einander gerichtet; das Gas tritt durch die Düse A in die Vorwärmekammer R, mischt sich bei feinem Austritt mit der aus den Kanälen E strömenden, auch vorgewärmten Luft und vereinigt sich bei D zu einer regelmäßigen, stabilen Flamme.

Die Erfahrungen mit dem Libeau-Brenner zeitigten eine Anzahl neuer Brennerkonstruktionen in zahllosen Variationen, insbesondere wurde die Vorwärmung des Gases weiter verfolgt. Zur Ausführung wählte man für den Zweilochbrenner eine Kombination von Metall und Speckstein, und sind die ersten in den Handel gebrachten Ausführungen als Lewes-Brenner bekannt, denen dann die Hempel-Brenner folgten.

Man hatte inzwischen erkannt, daß eine vollständige und intensive Verbrennung des Acetylgases nur erreicht werden könne, wenn die Form der Flamme der zutretenden Luft eine möglichst große Berührung darbietet. Diese Aufgabe wurde durch den Ingenieur Jul. Schülke mit dessen erstem Brenner vollkommen erreicht. Seine Kombination erinnert an die Argandbrenner, nur mit dem Unterschiede, daß das Gas durch eine Anzahl divergierend gestellter Röhrchen austritt. Inzwischen war aber auch der Versuch geglückt, die Libeau-Brenner für die Acetylenbeleuchtung in vervollkommener Art nutzbar zu machen: Das Resultat dieser Versuche waren die Topf- oder Cham-pignon-Brenner (Fig. 359).

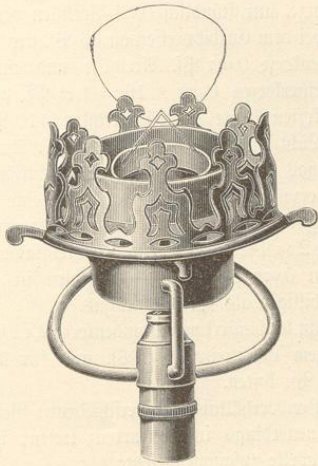


Auch der sogenannte Ringbrenner (Fig. 360), bei dem die Luftzufuhr nicht nur seitlich, sondern auch von unten her reichlich bewirkt wird, bildet ein Glied in der

fortschreitenden Ausbildung der Acetylen- gasbeleuchtung. Hervorzuheben ist, daß bei dem Ringbrenner ein Teil des Lichtes durch die Öffnung des Ringes „nach unten“ geworfen wird und daß man mit dieser Konstruktion sich dem verbesserten Argandbrenner der Steinkohlengasbeleuchtung wiederum zuwandte.

An Versuchen, denselben thatsächlich in die Acetylen- beleuchtung einzuführen, hat es auch nicht gefehlt, wie Fig. 361 klarstellt, aber der allgemeinen Verwendung stellten

Fig. 361.



sich als Hindernis die starken Schlagshatten entgegen, welche die ringförmige Specksteinmasse in dem intensiven Acetylenlicht nach unten wirft.

Fig. 362.

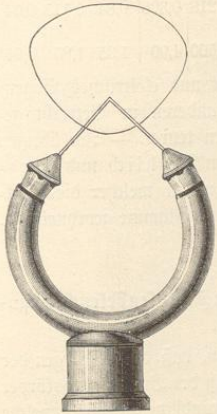
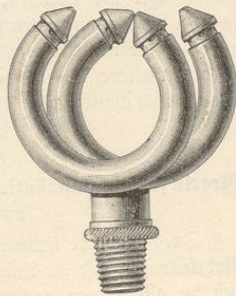


Fig. 363.



Die Schlagshattenbildung wurde erst vermindert, als man sich dem in Fig. 362 zur Darstellung gebrachten sogenannten Gabelbrenner zuwendete. Für bestimmte Fälle ging man sogar dazu über, mehr als zwei Brenner dieser Art zu vereinigen, wodurch Dreifach-, Vierfach- brenner u. s. w. entstanden. Fig. 363 stellt einen Vier- fachbrenner dar. Durch Steigerung dieses Prinzipes wurden dann höchst bedeutende Lichteffekte (bis zu 2000 H. K.) erreicht. Zu Brennern dieser Gattung mit ganz geringer Schattenwirkung gehören die in Fig. 364 und 365 dargestellten neuen Schülke'schen Patentbrenner mit vier resp. acht Brennerköpfen.

Fig. 364.

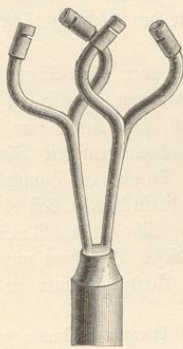


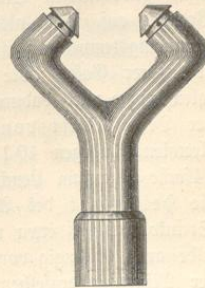
Fig. 365.



Noch galt es, die schädlichen Ablagerungen an den Brennermündungen von den feinen Ausströmungsöffnungen zu entfernen. Dies geschah durch Verlegen der Ausströmungsöffnung in konische Vertiefungen, an deren äußerem Rande sich dann die Ablagerungen festsetzen, ohne die Ausströmungsöffnung zu verengen.

Noch mehr gefördert wurde die Acetylen- gasindustrie durch Einführung der Brenner mit geringer Luftzufuhr, die allerdings nur zu- verlässig wirken können, so lange technisch reines Acetylen zur Ver- wendung gelangt. Kommt un- reines Gas zur Anwendung, so bilden sich starke Ablagerungen, die früh genug den Austritt des Gases hindern. In diesem Fall kann der Billwiler-Brenner mit Metallkappe (Fig. 366) An- wendung finden, doch soll sich das Kondensieren von Phosphorsäure auch durch Specksteinköpfe, welche

Fig. 366.



auf die metallenen Ausströmungsdüsen geschraubt werden, herabmindern lassen.

Fig. 367.



Auch den Bunsen-Brenner hat man für die Acetylenindustrie nutzbar zu machen gesucht, und zwar zeigt Fig. 367 eine derartige Kombination. Der Untertheil des Rohres dient zur Gaszuführung und die erweiterte Lufterströmungsdüse ist — wie üblich — mit vier Öffnungen versehen. Der Obertheil ist ein sogenannter Hohlkopfbrenner mit breitem Schlige. Untertheil und Schaft sind von Messing, das Obertheil von Speckstein konstruiert; durch Drehen des Obertheiles läßt sich die Flamme so lange regulieren, bis sie den höchsten Lichteffect hervorruft.

Auch Brenner für Acetylen-glählicht hat man konstruiert und ist es möglich, mit diesen eine vollkommen entleuchtete, rußfreie Flamme herzustellen. Da aber ein Hauptvorteil des Acetylens darin besteht, daß es ohne Strumpf und Cylinder ein helleres Licht als das Auer'sche Gasglühlicht liefert, so dürfte dieses Verfahren nicht geeignet sein, die bisher üblichen Acetylenbrenner zu verdrängen.

Anm. Wo das Acetylen gas nicht in reinem Zustande, sondern mit Öl- oder Fettgas vermischt zur Verwendung gelangt, können auch die alten Schnittbrenner Anwendung finden.

§ 7.

Leuchtkraft und Temperatur der Acetylenflammen.

Aus den Untersuchungen von Lewes wurde (vergl. § 3) hervorgehoben, daß die thatsächliche Temperatur der Acetylenflamme nicht über 1000° beträgt, obwohl diejenige einer gewöhnlichen Steinkohlengasflamme in demselben Brenner auf mehr als 1300° steigt; auch ihre Entflammungstemperatur ist niedriger als diejenige anderer brennbarer Gase. Die geringere Temperatur der Acetylenflamme wird dadurch erklärlich, daß zur Erzeugung der Leuchtkraft von 1 H. K. pro Stunde nur 0,7 l Acetylen, dagegen 10 l Steinkohlengas, also etwa des 14fachen Quantum Leuchtstoff erforderlich ist. Aber auch die Helligkeit des Acetylens übertrifft diejenige des Steinkohlengases etwa um das 15fache. Jedoch ist dieselbe auch abhängig von der Reinheit des Acetylens und der Mischung desselben mit Luft oder anderen Gasen. Schlechte Brenner bedürfen mehr Gas, um gleiche Helligkeiten zu erzeugen, unreines Gas wird eine geringere Leuchtkraft ergeben, als reines und wird sich hierauf die ab-

weichende Leuchtkraft bei verschiedenem Gasconsum erklären lassen

Will man Vergleiche anstellen über das Preisverhältnis des Acetylens zu anderen künstlichen Beleuchtungsquellen, wie Steinkohlengasbeleuchtung, Auerlicht, Petroleumlicht, elektrisches Licht, so ist von folgender Rechnung auszugehen: Der Bezugspreis des Carbids ist heute bei größeren Posten 30 bis 35 Pf. pro Kilogramm — im Mittel 33 Pf. — und liefert 1 kg Carbid durchschnittlich 300 l Acetylen (vergl. Anmerkung auf Seite 382). Da nun eine Stundenterze, d. h. eine Flamme von der Leuchtkraft der Hefnerkerze, nur stündlich 0,7 l Acetylen verbraucht, so konsumiert bei dem Carbidpreise von 33 Pf. pro Kilogramm eine Stundenterze 0,077 Pf. Acetylen und eine Flamme von 16 Hefnerkerzen $0,077 \times 16 = 1,23$ Pf. pro Stunde.

Nun kosten heute 1000 l Acetylen 110 Pf. und ergeben ein Licht von 1430 Hefnerkerzen, während 1000 l Steinkohlengas 16 Pf. kosten und eine Lichtstärke von nur 100 Hefnerkerzen ergeben; es kostet daher eine Hefnerkerze Steinkohlengas 0,16 Pf. und für eine Flamme von 16 Kerzenstärke 2,56 Pf., während eine Acetylenflamme pro Normalkerze nur 0,077 Pf. kostet. — Acetylen ist daher über die Hälfte billiger als Steinkohlengas.

Auerlicht konsumiert pro Stundenterze 2,4 l Gas, welche nach hiesigem Gaspreise 0,038 Pf. und für 16 Kerzenstärke 0,608 Pf. kosten.

Das Preisverhältnis der verschiedenen Beleuchtungsarten, die neuerdings in Konkurrenz treten, ist in nachstehender Tabelle zusammengefaßt:

Es kostet	Acetylen	Steinkohlengas	Auerlicht	Elektrisches Glühlicht	Fettgas	Petroleum	Spiritus	Elektrisches Bogenlicht
Pro Stundenterze in Pf.	0,077	0,16	0,039	0,218	0,306	0,84	0,115	0,04
Pro 16 Normalkerzen in Pf.	1,23	2,56	0,624	3,500	4,90	1,35	1,85	0,64

Demnach sind nur Auerlicht und elektrisches Bogenlicht billiger als Acetylen, die anderen in Betracht gezogenen Beleuchtungsarten dagegen teurer. — Im übrigen wird auf die in der Broschüre von Fröhlich und Herzfeld enthaltene Tabelle verwiesen, in welcher die Lichtquellen nach aufsteigenden Kosten pro Flamme geordnet sind.

§ 8.

Regeln für die Installation von Acetylenbeleuchtungsanlagen.

In § 5 wurde hervorgehoben, daß das Verlegen der Rohrleitungen und die Anbringung der Beleuchtungskörper sich im allgemeinen nach den Grundsätzen richtet, welche