



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## Verschiedene Konstruktionen

**Scholtz, Adolf**

**Leipzig, 1900**

§ 8. Regeln für die Installation von Acetylenbeleuchtungsanlagen

---

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

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  $1000^{\circ}$  beträgt, obwohl diejenige einer gewöhnlichen Steinkohlengasflamme in demselben Brenner auf mehr als  $1300^{\circ}$  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

bei der Steinkohlengasbeleuchtung zur Anwendung kommen. So können auch die Leitungen der Steinkohlengasbeleuchtung, wo solche vorhanden sind, ohne weiteres für Acetylen in Benutzung genommen werden, doch ist auf eine weit sorgfältigere Abdichtung zu sehen, da das Acetylen selbst durch die feinsten Öffnungen entweicht.

Wird nun eine Neuanlage beabsichtigt, so muß zunächst auf die ortspolizeilichen Bestimmungen Bezug genommen werden, die sich im wesentlichen auf nachstehende Vorschriften beschränken, nämlich:

Zu den Acetylenbehältern stationärer Anlagen soll ein höherer Überdruck nicht herrschen und die Gasometer nicht in bewohnten Räumen oder im Keller aufgestellt werden, sondern in Räumen, die durch eine Brandmauer von Wohngelassen getrennt sind.

Die Gasentwickler dürfen nur unter leichter Bedachung Aufstellung finden, Carbid unter 10 kg darf nur in wasserdicht geschlossenen Gefäßen und gut gelüfteten Räumen aufbewahrt werden.

Komprimiertes Acetylen ist in Flaschen aufzubewahren, die auf das Doppelte des zulässigen Druckes gepreßt sind.

Flüssiges Acetylen ist in eisernen Flaschen zu halten, die auf 250 Atmosphären Druck gepreßt sind.

Metallteile, mit denen Acetylen in Berührung kommt, dürfen nicht aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehen.

In das Bereich der Installation gehört auch die richtige Bestimmung der Flammenanzahl und deren zweckmäßige Verteilung; die schematische Bestimmung nach vorhandenen Beleuchtungstabellen ist gerade bei Acetylenlicht nicht am Platze, da außer der Höhe des Raumes doch auch dessen Bestimmung und die Intensität der Einzelflammen zu berücksichtigen sind. Zweckmäßig dürfte sich hierbei

das „Hilfsbuch für Installation von Acetylenbeleuchtungsanlagen“ von F. Liebetanz erweisen. Danach wird man im Durchschnitt mit einem Lichteffect von 2 bis 4 Kerzen pro Quadratmeter Grundfläche auskommen. In besonderen Fällen (Festhällen, Salons) wird man den Lichteffect auf acht Kerzen pro Quadratmeter steigern und bei Korridoren, Nebenräumen bis zu 1 Kerze hinabgehen. Hier wird in der Regel die praktische Erfahrung sich als wertvoll erweisen.

Als Beleuchtungskörper verwendet man außer den bereits besprochenen und abgebildeten Brennerformen auch Wandarme, Lyren und Leuchter mit mehreren Armen. Zum Abdämpfen des Lichtes dienen matte Schirme, auch sogenannte Birnen von Mattglas mit Verzierungsmanschetten; letztere werden von der Deutschen Acetylen-Gesellschaft in Berlin geliefert.

Zur Beleuchtung von Straßen und öffentlichen Plätzen mit Acetylenlicht bedient man sich der Laternen. Hier ist der Lichteffect abhängig von der Stärke der Flamme und der Entfernung der Laternen. Die Intensität der Flammen schwankt hierbei zwischen 30 und 100 Kerzen, der Abstand der Laternen zwischen 20 und 50 m. Je weiter die Laternen entfernt sind, um so intensiver wird die Leuchtkraft der Flamme sein müssen. Die Höhe der Gaskandelaber beträgt 3 bis 3,5 m; in besonderen Fällen, so bei großen öffentlichen Plätzen oder Hallen, auch 8,0 m.

In engen Straßen bedient man sich der Wandarme, die mit Dübeln und Holzschrauben an den Gebäuden befestigt werden.

## Nachtrag zu den Beleuchtungsanlagen.

### Kosten verschiedener Lichtquellen.

Bei einem Vergleich über Wirtschaftlichkeit und Vorteile der einzelnen Lichtquellen können nicht allein die Kosten pro Kerze und Brennstunde berücksichtigt werden, weil hierbei auch andere Umstände in Betracht zu ziehen sind. Ein nackter Zahlenvergleich der Kosten giebt daher kein richtiges Bild von den Vorzügen der einzelnen Lichtquellen. Als treffendes Beispiel dafür möge die Zimmerbeleuchtung dienen. Infolge der leichten und bequemen Handhabung des Ein- und Ausschaltens der elektrischen Glühlampen kann man beim Verlassen des Zimmers — wenn auch nur auf kürzere Zeit — die Lampe schnell ausschalten und beim Betreten des Zimmers wieder einschalten, während man etwa bei Verwendung von Petro-

leumglühlampen es vorziehen würde, die Lampe — deren Anstecken immerhin verhältnismäßig umständlich ist — brennen zu lassen. Man kann also bei elektrischem Betriebe die Brennzzeit der Lampen ganz wesentlich abkürzen und dadurch die Wirtschaftlichkeit der Anlage entsprechend erhöhen. Außerdem kommt noch die Bequemlichkeit der Handhabung, die Sicherheit gegen Feuers- und Explosionsgefahr, auch die Verunreinigung der Luft durch Verbrennungsgase in Betracht, d. h. Faktoren, die sich nicht ohne weiteres in eine Tabelle der Kosten verschiedener Lichtquellen einreihen lassen. In vielen Fällen wird auch demjenigen Licht der Vorzug gegeben werden müssen, das in seiner Färbung dem natürlichen Tageslicht möglichst nahe kommt.

In nachstehender Tabelle sind die von verschiedenen Lichtquellen (pro Kerze) erzeugten Wärmemengen enthalten:

Lichtquelle	Verbrauchte Wärmemenge pro Kerze
Leuchtgas (Schnittbrenner) . . . . .	66,5 Calorien
" (Rundbrenner) . . . . .	50 "
" (Regenerativbrenner) . . . . .	18,4 "
" (Gasglühlicht) . . . . .	10 "
Spiritusglühlicht . . . . .	10,6 "
Petroleum (14 liniger Normalbrenner) . . . . .	32 "
Petroleumglühlicht . . . . .	13,75 "
Acetylen . . . . .	8,9 "
Elektrisches Glühlicht . . . . .	2,59 "
Elektrisches Bogenlicht . . . . .	0,37 "

Aus dieser Tabelle ist ohne weiteres ersichtlich, welchen Fortschritt die neu eingeführten Lichtquellen, als Gasglühlicht, Petroleumglühlicht, Acetylenlicht gegenüber den älteren Beleuchtungsmethoden bezüglich ihrer unerwünschten und meist als lästig empfundenen Wärmeentwicklung aufzuweisen haben. Am günstigsten ist in dieser Beziehung das elektrische Licht, besonders das Bogenlicht, das sich dem Ideal, d. h. dem Licht ohne Wärmeentwicklung, nähert.

In der folgenden Tabelle sind die Kosten einzelner Lichtquellen zusammengestellt, wobei die Marktpreise für die Leuchtstoffe, sowie für 1 cbm Leuchtgas (16 Pf.) und eine Kilowattstunde (50 Pf.) zu Grunde gelegt worden sind.

Lichtquelle	Kerzen	Preis für die Brennstunde der Lichtquelle	Preis pro Kerze und Brennstunde
Leuchtgas (Schnittbrenner) . . . . .	30	6,4	0,214
" (Rundbrenner) . . . . .	20	3,2	0,160
" (Regenerativbrenner) . . . . .	111	6,5	0,059
" (Gasglühlicht) . . . . .	50	1,6	0,032
Spiritusglühlicht . . . . .	30	2,0	0,067
Petroleum (14 liniger Normalbrenner) . . . . .	30	2,2	0,073
Petroleumglühlicht . . . . .	40	1,0	0,025
Acetylen . . . . .	60	5,4	0,090
Elektrisches Glühlicht . . . . .	16	2,9	0,181
Elektrisches Bogenlicht . . . . .	600	15,5	0,026

Die Preise beziehen sich nur auf direkten Verbrauch an Brennstoff und zugeführter Energie.

Je nach den Erfordernissen, die die Praxis an die Lichtquellen stellt, wird man die eine oder andere Beleuchtungsart wählen. Trotz des höheren Preises, den zur Zeit elektrisches Glühlicht gegenüber dem Gasglühlicht hat, steigt der Konsum elektrischer Glühlampen stetig, ein Beweis dafür, daß beide Beleuchtungsarten neben einander bestehen können und konkurrenzfähig sind.