



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

Straßenbeleuchtung mit Gasglühlicht, Zündflammen, Kosten der
Straßenbeleuchtung mit Gasglühlicht

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

und 293 stellen drei verschiedene Verbindungsarten der Rohrfeder mit dem Gaszuführungsrohre dar, durch welche heftige Erschütterungen des Glühlichtbrenners in eine langsame Bewegung umgesetzt werden. Unter dem Brennerkopf ist die Reguliervorrichtung ersichtlich.

Derartige Rohrfedern fertigt die Deutsche Gasglühlicht-Gesellschaft nach ihrem Reichspatent Nr. 91084.

Wo die durch den Fahrverkehr erzeugten Erschütterungen durch Asphaltbelag gemäßig sind und in weniger belebten Straßen bleiben die vorbeprochenen Einrichtungen

Fig. 294.



fort und die Straßenlaternen werden sodann in der bekanten Form (Fig. 294) mit ein oder zwei Auerbrennern ausgestattet; die von den Glühkörpern nach oben geworfenen Strahlen macht man durch Anwendung eines über dem Cylinder angebrachten Reflektors für die Bodenbeleuchtung nutzbar. Die Straßenlaternen funktionieren mit dauernd brennender Zündflamme (flash-jet); wo dies nicht zugänglich, werden sie durch eine besondere Anordnung von außen her entzündet.

Die Zündflamme verbraucht stündlich ungefähr 3 bis 4 l Gas, brennt fortwährend und bringt den Glühkörper zum Glühen, sobald der Brennerhahn geöffnet wird.

Außer den permanenten Zündflammen kommen in der Beleuchtungstechnik noch zur Anwendung sogenannte „Gas selbstzündler“, bei denen die Zündung durch Überspringen eines elektrischen Funken oder durch einen chemischen Vorgang bewerkstelligt wird. Im ersteren Falle werden besondere Leitungen zu den einzelnen Flammen geführt und die Zündung des Gases von einer Stromquelle her veranlaßt. Solche Einrichtungen haben sich ausnahmslos nicht bewährt, und zwar deshalb, weil Luft in die Leitungen eindringt und dadurch die Zündung benachteiligt wird. Erfolgt nun das Schließen des Stromkreises nicht in dem Augenblick, in dem alle Luft aus den Leitungen verdrängt ist, so versagt die Zündung, was zu Explosionen und Gasausströmung führen kann. Elektrische Zündungen mit vorausgehender Ventilöffnung haben diese Mängel zwar nicht im Gefolge, doch stellen sich diese Anlagen sehr kostspielig.

Chemische Zündungen beruhen auf der Wirkung eines Zündkörpers, der aus fein zerteiltem Platin besteht und die Eigentümlichkeit hat, Gas zu absorbieren und zu verdichten, dabei auch einen Temperaturgrad zu erreichen, bei welchem Gas sich entzündet.

Ein automatischer Zünder mit Ventilsteuerung ist der Aktiengesellschaft Ludwig Löwe & Co., Berlin, durch deutsches Reichspatent geschützt; er führt die Bezeichnung „Fiat Lux“ und arbeitet nach Angabe der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft zuverlässig. Das Konstruktionsprinzip hat die Auer-Gesellschaft in einer besonderen Broschüre mit instruktiven Zeichnungen dargelegt, auf welche hiermit verwiesen wird.

Kosten der Straßenbeleuchtung mit Gasglühlicht.

Nach den praktischen Versuchen von Muchall in Wiesbaden beträgt

für 1000 Brennstunden:

der Gasverbrauch (100 cbm)	10,00 Mk.
dazu Ersatz der Cylinder und Glühkörper	4,32 „
die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals der Brenner u. s. w.	1,04 „
die Bedienung und Unterhaltung der Anlage zur Straßenbeleuchtung	7,00 „
Beleuchtung mit Glühlicht	22,36 Mk.

Dem gegenüber stellte sich der Herstellungspreis der gewöhnlichen Schnittbrennerflammen:

für 1000 Brennstunden bei 1,80 cbm Gasverbrauch pro Brennstunde auf:

180 cbm à 10 Pf.	18,00 Mk.
dazu Bedienung und Unterhaltung	7,00 „
Beleuchtung mit Schnittbrenner	25,00 Mk.

Der letztgenannte Kostenbetrag würde sich für Berliner Verhältnisse erhöhen pro Kubikmeter Gaskonsum um 6 Pf., hiernach für 180 cbm um 10,80 Mk. und für Glühlichtbeleuchtung um 6,00 „

Die Beleuchtungserparnis beträgt daher bei Straßenbeleuchtung pro Flamme 10 Proz. Da auch die Helligkeit der Glühlichtbrenner nachgewiesenermaßen diejenige der Schnittbrenner um das 2½ bis 3fache übertrifft, so ist hierdurch der beste Beweis für die Eignung des Auerlichtes zur Straßenbeleuchtung gegeben.

Als geeignete Entfernung zweier, mit Auerbrennern versehenen, benachbarten Laternen soll das Maß von 25 m — namentlich in Hauptstraßen — nicht überschritten werden.

Will man einen Kostenvergleich zwischen dem Auerlicht und demjenigen der elektrischen Glühlampe anstellen, so müssen die jeweiligen örtlichen Preise für Gas bzw. elektrischen Strom in Betracht gezogen werden.

v. Dechelhäuser berechnet — unter Berücksichtigung der nach den Dessauer Versuchen gefundenen Durchschnittszahlen — für 600 Brennstunden im Jahre:

die Kosten einer Glühlichtflamme von 50 HL
per Stunde mit 3,07 Pf.
einer elektrischen Glühlampe von 50 Kerzen . 12,08 "

Hiernach wäre — wenn die Rechnung v. Dechsel
häufiger nicht an Fehlern leidet — für Berliner Verhält-
nisse das elektrische Glühlicht viermal teurer als das Gas-
glühlicht!

§ 15.

Ermittelung der Beleuchtungskosten.

Wenn die zur Beleuchtung eines größeren Raumes
erforderliche gesamte Lichtstärke nach üblichen Erfahrungs-
sätzen¹⁾ festgesetzt ist, findet man die Beleuchtungskosten,
indem der stündliche Konsum mit dem Einheits-
preise und der Lichtstärke multipliziert und das
Produkt durch den Normaleuchtwert dividiert
wird.

Beispiele: 1. Ein Versammlungs-saal, zu dessen Er-
hellung 300 NK erforderlich sind, soll mit Petroleum
erleuchtet werden; wie hoch stellen sich die Beleuchtungs-
kosten, wenn der Engrospreis von 1 kg Erdöl 25 Pf.
beträgt?

Der Normaleuchtwert eines Petroleum-Argandbrenners
von 15,1 g stündlichem Verbrauch beträgt (nach Marx)
= 3,2 NK, die Kosten der Saalbeleuchtung betragen also:

$$\frac{15,1 \cdot 0,025 \cdot 300}{3,2} = 34,7 \text{ Pf. pro Stunde.}$$

2. Sollen Argandbrenner für Gasbeleuchtung,
die bei 160 l stündlichem Konsum 16 Kerzen Leuchtkraft
haben, zur Verwendung gelangen, so betragen die Kosten
der Saalbeleuchtung bei einem Gaspreise von 16 Pf. pro
Kubikmeter:

$$\frac{160 \times 0,016 \times 300}{16} = 48 \text{ Pf. pro Stunde.}$$

3. Würden Regenerativbrenner System Schülke
mit je 550 l (also 1100 l Konsum pro Stunde) und
160 Kerzenleuchtkraft zur Anwendung kommen, so genügen
zwei Brenner mit rot. 300 Kerzen und die Beleuchtungs-
kosten betragen nur

$$\frac{550 \cdot 0,016 \cdot 300}{160} = 18,3 \text{ Pf. pro Stunde.}$$

4. Wenn endlich vier Gasglühlichtbrenner von
120 l stündlichem Konsum und 75 bis 80 NK Leuchtkraft
in Funktion treten, reduzieren sich die Beleuchtungs-
kosten auf:

$$\frac{120 \cdot 0,016 \cdot 300}{80} = 7,2 \text{ Pf. pro Stunde.}$$

1) Man rechnet gewöhnlich überschläglich 1 Argandflamme auf
30 cbm Raum.

Die zur Beleuchtung von Sälen und Versamm-
lungsräumen erforderliche Lichtstärke (Flammenzahl)
kann zwar vielfach nach vorhandenen Erfahrungssätzen, ins-
besondere nach dem kubischen Inhalte des betreffenden
Raumes ermittelt werden, aber in der Regel nur dann,
wenn die Abmessungen des Grundrisses und die Höhe des
Saales nicht wesentlich von den dafür üblichen Maßen
abweichen.

Weicht der Grundriß vom Quadrat so weit ab, daß
das Verhältnis der Länge zur Breite 3 zu 2 übersteigt,
so muß die Grundfläche in Quadrate zerlegt und die Be-
leuchtung jedes Quadrates für sich ermittelt werden, und
zwar sind um so mehr quadratische Felder anzulegen, je
niedriger die Raumdecke liegt.

Ist nun der Grundriß — soweit als zugänglich —
in Quadrate zerlegt, so kann die für jedes der betreffenden
Normalquadrate erforderliche Flammenzahl aus nach-
stehender Tabelle ermittelt werden.

Dimensionen des Raumes in Metern			Anzahl der Flammen	Höhe der Flamme über dem Fußboden in Metern
lang	breit	hoch		
4,7	4,7	3,8	2— 3	2,0—2,2
5,6	5,6	4,4	5— 6	2,2—2,4
7,5	7,5	5,3	9— 12	2,5—2,8
10,0	10,0	6,9	16— 20	2,8—3,1
12,5	12,5	9,4	25— 30	3,3—3,8
15,7	15,7	12,5	40— 45	4,0—4,4
18,8	18,8	14,0	60— 70	4,7—5,3
22,0	22,0	15,7	100—120	5,6—6,3

In Spalte 4 dieser Tabelle ist die Anzahl von
Argandflammen gegeben, welche zur Beleuchtung eines
Quadrates von bestimmter Seitenabmessung erforderlich sind.

Spalte 3 enthält die dem Grundriß entsprechende
Raumhöhe und Spalte 5 die Höhe, in welcher die Flammen
über dem Fußboden anzubringen sind.

Ist ein Raum höher als 10 m, so hängt man die
untere Spitze des Kronleuchters auf ein Drittel der Höhe
des Raumes vom Fußboden ab.

Da aber bei den einzelnen Quadraten oder Beleuch-
tungssphären, in welche man sich den Grundplan zerlegt
denken kann, die Höhenabmessung die gleiche bleibt, so hat
die Größe der Krone, d. h. die Anzahl der Lichter nur der
Flächenausdehnung der Beleuchtungssphäre zu entsprechen.
Diese Sphären sind als Kreise in den Grundriß einzutragen;
wo die Kreise sich durchdringen, da ist Lichtüberfluß,
und wo sie sich nicht berühren, ist Lichtmangel. Zur
Verbesserung lichtarmer Teile des Saales, insbesondere der
Saalwände wird man sich mit Vorteil der mehrflammigen
Wandarme oder besonderer Randleiter bedienen.