



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 11. Gasglühlicht

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

Die Lichtstärke der Regina-Lampe ist daher doppelt so groß als diejenige der gewöhnlichen Argandbrenner und viermal so groß als die der Schnittbrenner. Als besonderer Vorteil ist hervorzuheben, daß die Lampe von Schülke an Stelle jedes gewöhnlichen Brenners auf Gaskronen, Wandarme u. s. w. aufgeschraubt werden kann.

Bei Bruch der Glocke brennt die Lampe wie jeder gewöhnliche Brenner weiter, was ihr einen großen Vorzug vor den gewöhnlichen Regenerativ-Lampen giebt.

Zur Beurteilung der Leuchtkraft und des Gasverbrauches der Regenerativ-Lampen dient folgende nach den Versuchen von E. Schilling¹⁾ aufgestellte Tabelle.

Leuchtkraft verschiedener Regenerativ-Lampen bei 100 l stündlichem Gasverbrauch in Hefner-Licht.

Bezeichnung der Lampe	Leuchtkraft (Hefner-Licht) unter einem Winkel von							
	0°	35°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
Wenham-Lampe	14,0	19,3	19,3	20,9	21,4	22,4	22,5	22,8
Siemens invertierte Lampe .	15,9	17,4	18,1	19,5	19,8	20,3	19,7	19,6
Westphal-Lampe	14,4	17,2	18,5	19,2	19,8	20,2	20,0	19,7
Sylvia-Lampe .	12,9	17,2	18,0	18,9	19,5	19,6	19,3	19,0
Siemens Flachbrenner	13,2	22,2	23,8	25,8	27,4	28,0	28,1	28,5
Schnittbrenner .	10	—	—	—	—	—	—	—

Die angegebenen Zahlen gestatten aber auch einen unmittelbaren Vergleich der Lampen, wenn man den Schnittbrenner = 1 setzt. So ist z. B. der Nutzeffekt unter 50°

für Schnittbrenner horizontal	= 1,00
Wenham-Lampe unter 50°	= 2,09
Siemens' invertierte Lampe unter 50°	= 1,95
Westphal-Lampe unter 50°	= 1,92
Sylvia-Lampe unter 50°	= 1,89
Siemens' Flachbrenner unter 50°	= 2,58

§ 11.

Gasglühlicht.

Die erste Kunde von der Erfindung des Chemikers Dr. Auer von Welsbach brachte die Nr. 2 der Zeitschrift „Pharmaceutische Post“ vom Jahre 1896 mit folgenden Worten:

Das Prinzip des neuen Incandescenz-Lichtes beruht darauf, in der Flamme des von Dr. Auer verbesserten Bunsen'schen Brenners mittels Platindraht

1) Neuerungen auf dem Gebiete der Erzeugung und Verwendung des Leuchtgases. München 1892. Seite 103.

einen Mantel (Cylinder) glühend zu erhalten, welcher letzterer ungefähr dem Kalkzylinder des Drummond'schen¹⁾ Lichtes entspricht. Die chemische Zusammensetzung dieses Mantels ist Geheimnis des Dr. Auer. Der Mantel wird dadurch hergestellt, daß ein Gasstoff mit gewissen Salzen und seltenen Erden imprägniert und dann verbrannt wird, worauf die Kompositionsmasse in der Gase als Gerippe zurückbleibt. Der Selbstkostenpreis eines solchen Mantels stellt sich ungefähr auf einen Kreuzer und derselbe hat die Fähigkeit, 1000 Stunden zu leuchten. Dabei ist der zur Erhitzung des Mantels erforderliche Gasverbrauch zur Erzielung gleicher Lichtstärke nur halb so groß, als derjenige einer gewöhnlichen Schnittbrennerflamme, also eine Gasersparnis von 50 % erreichbar; im Aussehen gleicht das Licht dem elektrischen Licht.

Erst aus den Patentansprüchen des französischen Patentes Nr. 172 064 vom 4. November 1884 wurde genaueres bekannt über die zur Imprägnierung des Glühkörpers verwendeten Oxide seltener Erden, ferner über die Form und Herstellung des Gewebes, seine Imprägnierung und Veraschung.

Das deutsche Patent Nr. 39 162 vom 23. September 1885 stellt die von Dr. Auer gegebenen besten Zusammensetzungsverhältnisse der Mischungen für weißes und gelbes Licht fest, die hier übergangen werden können. Außer dem obigen Hauptpatent hat Dr. Auer im Jahre 1886 noch das unstrittene deutsche Zusatzpatent Nr. 41 945, das die Regenerierung der Glühkörper betreffende Zusatzpatent Nr. 44 016 vom 20. Januar 1887 und das dritte Zusatzpatent Nr. 74 745 erworben.

Die weiteren Entwicklungsstadien der Gasglühlichtbeleuchtung, wie solche sich nach dem Bekanntwerden der Auer'schen Erfindung vollzogen haben, werden wir nunmehr technisch erläutern.

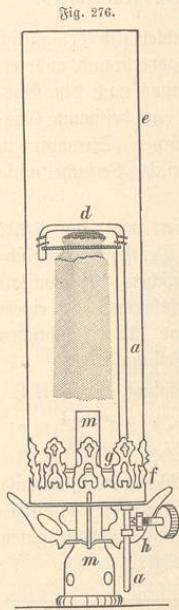
Das Auer'sche Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für Incandescenzbeleuchtung verläuft wie folgt:

1. Es werden Nitrate von seltenen Erden aus dem Rohmaterial, nämlich dem Monazitfand, früher dem Thorit, Gadolinit u. s. w. gebildet;
2. dieselben werden in Lösung gebracht;
3. mit der Lösung werden verbrennliche Gewebe aus Baumwollenspäse imprägniert und
4. die so imprägnierten Gewebe mittels der Bunsenflamme „verascht“, wodurch das Baumwollengewebe verbrannt und die gelösten Nitrate zu Oxiden umgebildet werden. Das zurückbleibende Skelett bildet den Auer'schen Glühkörper. Derselbe zeigt unter dem

1) Vergl. § 6 (Erhöhung der Leuchtkraft des Gases).

Mikroskop die innere und äußere Struktur des früheren Gewebes, auf welchem die Salze der seltenen Erden sich in höchst feiner, mikrokristallinischer Verteilung abgelagert haben und das Gewebe umhüllen.

Um diese bahnbrechende Erfindung auch gewerblich verwertbar zu machen, war es nötig, einen zu diesem Zweck geeigneten Brenner zu konstruieren, da die bisher bekannnten Bunsenröhren sich fast gar nicht hierzu eigneten. Der alte Bunsenbrenner mit glattem Mischrohr, welchen Dr. Nuer v. Welsbach bei Entnahme seiner Patente im Auge gehabt hatte, litt nämlich an dem Uebelstande, daß die Flamme ein knatterndes Geräusch verursachte. Außerdem gestattet derselbe nur die Verwendung kleinerer Glühkörper als die jetzt im Handel befindlichen. Ein fernerer Uebelstand war, daß die heißeste Zone der Flamme etwa 1 cm über der Brennermündung lag.

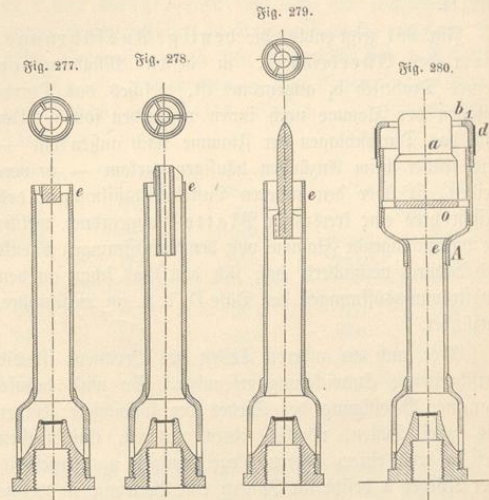


Infolgedessen war man gezwungen, den Glühkörper erst in dieser Höhe über der Mündung des Brennerrohres *m*, Fig. 276, aufzuhängen, so daß derselbe frei darüber „pendelte“. Bei zufälligen Erschütterungen schwankte dann der Glühkörper aus dem Flammenmantel heraus und wurde von der Bunsenflamme nur einseitig berührt, weshalb das Licht des Glühkörpers bald heller, bald dunkler erschien.

Eine weitere Forderung der Technik war sodann die: trotz geringen Gasverbrauches den Leuchteffekt, gegenüber den bisher gebräuchlichen Argandbrennern, zu erhöhen. Dies ließ sich nur durch eine größere Oberfläche des Glühkörpers erreichen. Dazu waren aber die bisherigen Bunsenbrenner keineswegs geeignet, man mußte daher nach anderen Mitteln suchen.

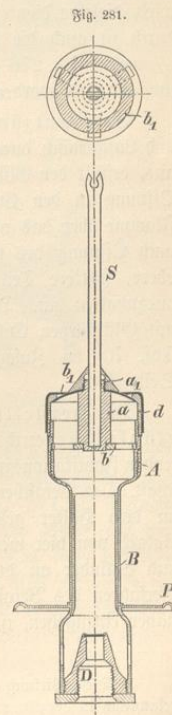
Zunächst wurde der Versuch gemacht, die Brennermündung mit Einsätzen von verschiedenem Querschnitt zu versehen, wie solche in den Fig. 277 bis 279 dargestellt sind. Diese Brennerkonstruktionen hatten zwar den Erfolg, daß das lästige Geräusch während des Brennens verschwand, aber die Ausbreitung der Flamme war noch nicht hinreichend groß, um Glühkörper von größerer Mantelfläche zur Anwendung zu bringen. Dies wurde erst ermöglicht durch Einführung des neuen, der Firma Julius Pintsch durch Reichspatent Nr. 43991 vom Juli 1888

geschützten Brenners, den Fig. 280 im Vertikalschnitt zeigt. Das Brennerrohr *A* trägt eine Erweiterung *o*, auf welche eine sternförmige Scheibe aufgesetzt ist, die einen



festen Körper *a* aus Speckstein trägt. Letzterer ist durch eine mit Flansch *b*₁ versehene Kapsel *d* umkleidet. Durch diesen erweiterten Brennerkopf wird die Flamme gegenüber älteren Brennerkonstruktionen bedeutend ausgebreitet und deren heißeste Zone nach der Peripherie der Brennermündung verlegt. Ein weiterer Vorteil ist, daß man den Glühkörper über den Brennerkopf ziehen kann, wodurch demselben an seiner unteren Kante ein zweckmäßiger Stützpunkt gegeben wird. Endlich wird die Flamme durch den Flansch *b*₁ entsprechend eingeschnürt, so daß der Glühkörper schon von der oberen Brennerkante an ins Glühen kommt und die Form und Oberfläche der Flamme möglichst mit derjenigen des Glühstrumpfes zusammentrifft.

Mittels dieser Brenner, welche nunmehr die Anwendung größerer Glühkörper gestatteten, wurde bei einem Gasverbrauch von circa 100 bis 110 l per Stunde ein Lichteffekt von 70 bis 80 Hefner-Licht erzielt. Gegenüber den Argand-



brennern, welche bei einem stündlichen Gasverbrauch von 250 l eine Leuchtkraft von nur 30 Hefner-Licht ergaben, liegt hierin ein gewaltiger, volkswirtschaftlicher Fortschritt.

Fig. 281 zeigt endlich die heutige Ausführungsform des Auerbrenners, in dessen Mündung ein kleines Drahtsieb b_1 angeordnet ist, welches das Durchschlagen der Flamme nach innen vermeiden soll.¹⁾ Um auch das Durchschlagen der Flamme nach außen hin — was früher beim Anzünden häufiger vorkam — zu vermeiden, ist über den unteren Lufteintrittsöffnungen des Mischrohres eine kreisrunde Platte P angeordnet, welche die durchschlagende Flamme von den Luftöffnungen ablenkt und dadurch verhindert, daß sich das Gas schon an den Ausströmungsöffnungen der Düse D, d. h. in Mischrohre, entzündet.

Aber auch an anderen Teilen des Brenners ist die fortschreitende Entwicklung erkennbar. So wird behufs bequemer Befestigung des Siebes der konoidische Körper aus zwei Teilen, nämlich einem unteren, cylindrischen Teil a und einem oberen, kegelförmigen a_1 hergestellt. Der Körper a besitzt im Innern eine Bohrung, in welche eine Stange aus Magnesia oder Schiefer hineingesteckt wird, dieselbe dient als Träger des Glühstrumpfes. Hierdurch ist auch die seitliche Aufhängung des Glühkörpers — welche Fig. 276 zeigt — verlassen und in eine centrale umgewandelt worden.

Beim Entzünden der Glühkörper tritt das Gas und Luftgemisch durch das Sieb b_1 (Fig. 281) unter Druck aus, erfüllt den Glühkörper und strömt durch dessen obere Öffnung in den Cylinder. Hält man nun eine offene Flamme über das obere Ende desselben, so entzündet sich, nach Öffnung des Gasahnes, der Gasstrom, wobei der obere, stärkere Teil des Strumpfes den ersten Anprall auszuhalten hat. Die Ansicht eines Gasglühlichtbrenners mit Glühkörper, Cylindergallerie und Glaszylinder ist auf Taf. 70 im Zusammenhange dargestellt (vergl. § 13, Seite 356).

Die Herstellung von Glühkörpern für Gasglühlichtbeleuchtung bildet neuerdings einen bedeutenden Fabrikationszweig der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft. Das Veraschen der Glühkörper und deren Befestigung an dem Halter geschieht lediglich in den Räumen der Fabrik, von hier werden sie mit dem zugehörigen Brenner und Cylinder an die Konsumenten geliefert. — Auf das Verfahren des Veraschens und Befestigens der Glühkörper näher einzugehen, ist hier nicht der Ort.

1) Die Wirkung eines Metallgewebes auf brennbare Gase ist bekanntlich in der Davy'schen Sicherheitslampe benutzt.

Ann. Es verdient Erwähnung, daß die Auer'sche Erfindung den Anstoß zu einer ungezählten Menge von Vorschlägen und Erfindungen gegeben hat, welche alle die „Konstruktion des Brenners“ betreffen. Es kann nicht die Rede davon sein, auch nur die bemerkenswertesten dieser Erfindungen hier in Betracht zu ziehen. Trotz der mancherlei in Vorschlag gebrachten Konstruktionsmethoden hat doch Auer nur es verstanden, ein Gasglühlicht zu schaffen, welches von einschneidender Bedeutung ist. In dieser Beziehung wird auf die schon im Eingange dieses Kapitels erwähnte Broschüre von Wilhelm Gentzsch¹⁾ verwiesen.

§ 12.

Leuchtkraft des Auer'schen Gasglühlichtes.

Die Flamme eines Brenners richtet sich bekanntlich bei bestimmtem Gasdruck nach dem Gasverbrauch, andererseits aber auch bei konstantem Gasverkonsum nach dem Gasdruck. Um die beste Kombination für eine bestimmte Gasforte und den Auer'schen Glühkörper (Strumpf) zu bestimmen, sind gründliche photometrische Versuche nötig gewesen.

Einer der frühesten Versuche datiert vom Juni 1892 und ist angefertigt auf Ansuchen der Deutschen Gasglühlicht-N.-G. in der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg mit einem Glühlichtbrenner bei einem Gasdruck von 34 mm Wasserfäule und 112 l stündlichen Gasverbrauch. Die photometrische Messung ergab:

eine mittlere Leuchtkraft in horiz. Richtung = 66 H. L.
die größte Lichtstärke betrug = 74 „ „
die niedrigste = 60 „ „

Nachstehende von Fährndrich (Wien) im Jahrgang 1892 des Journals für Gasbeleuchtung mitgeteilte Tabelle giebt einige Vergleiche mit anderen guten Gasbrennern. Nach Fährndrich beträgt:

Brennergattung	Stündlicher Gasverbrauch Liter	Leuchtkraft in Normalkerzen	Eine Normalkerze beansprucht Liter Gas
1) Hofkopsbrenner . . .	150	13	11,5
2) Argand (gewöhnlich) . .	160	16	10,0
3) Jansenlampe { Nr. VI	200	33	6,0
von { „ III	350	60	5,8
Siemens { „ II	600	130	4,6
„ I	1400	300	4,6
4) Alter Auerbrenner . . {	70	13	5,4
„ {	100	20	5,0
5) Neuer Auerbrenner . . {	95	50	2,0
„ {	120	80	1,5

1) Vergl. Wilhelm Gentzsch, Gasglühlicht, dessen Geschichte, Wesen und Wirkung. Stuttgart 1895.