



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

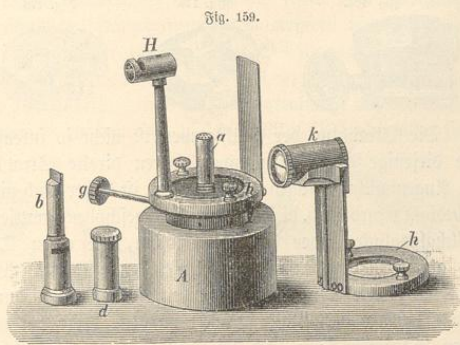
Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

§ 14. Glühlampen

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

wird. Auf das dochtführende Röhrchen ist — nach Beendigung des Versuches — die Hülse d zu schrauben. Das Röhrchen a, das vom Docht vollständig erfüllt sein



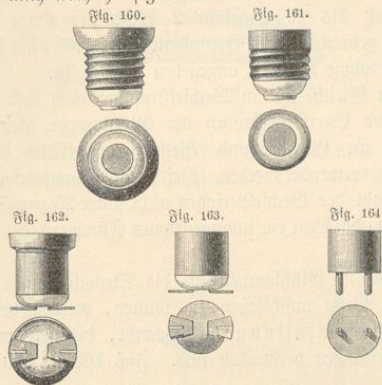
muß, hat einen äußeren Durchmesser von 8,3 mm, einen inneren von 8 mm. Diese Abmessungen müssen genau eingehalten sein. Zu ihrer Kontrolle dient eine Lehre, Fig. 159, b. Die Flammenhöhe kann an einem Krüß'schen Flammenmaß k, das eine kleine Linse und Mattscheibe enthält, abgelesen werden. Links ist auf dem Ringe h das Hefner'sche Flammenmaß H befestigt; daselbe trägt im Innern ein wagrecht liegendes blankes Stahlplättchen, welches genau 40 mm über dem oberen Rande des Dochtrohres liegt.¹⁾ Die von der Lichtquelle ausgestrahlte Lichtmenge wird Lichtstrom genannt. Als Einheit für die Beleuchtung einer senkrecht bestrahlten Fläche im Abstände von 1 cm von der Kerze gilt das „Lux“ (Lx) oder der zehntausendste Teil der Beleuchtung einer Fläche durch eine Hefnerkerze im Abstand von 1 m, die „Meterkerze“.²⁾

§ 14.

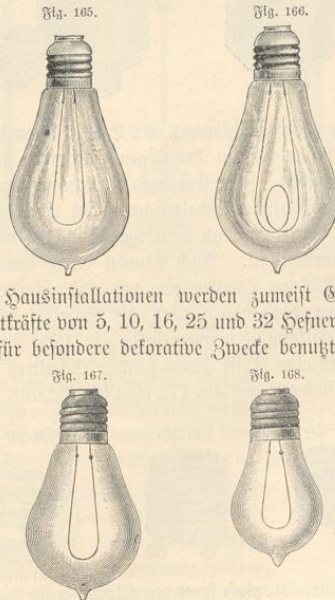
Glühlampen.

Die Glühlampen besitzen innerhalb einer luftleeren Glasbirne einen besonders präparierten Kohlefaden, der durch die Wirkung des elektrischen Stromes zur Weißglut gebracht wird. Die Stromzuführung von äußeren Kontakten der Glühlampe zum Kohlefaden erfolgt durch Drähte, die in das Glas eingeschmolzen sind. Von den verschiedenen gebräuchlichen Kontakten wird am häufigsten der Edisonkontakt verwendet, der in Fig. 160 u. 161 für größere und kleinere Lampen abgebildet ist. Die Stromzuführung wird

einerseits durch ein Aufengewinde, andererseits durch eine am Fuß angebrachte Kontaktplatte bewirkt. Der Siemenskontakt (Fig. 162 u. 163) wirkt auch bei starken Erschütterungen der Lampe stets sicher. Stekkontakte (Fig. 164) werden auch noch häufig verwendet.



In den Fig. 165 bis 168 sind die gebräuchlichen Formen von Glühlampen mit Edisongewinde für verschiedene Kerzenstärken dargestellt. Für höhere Spannungen etwa 220 bis 250 Volt wird die Lampe häufig auch mit zwei hintereinander geschalteten Glühfäden hergestellt.



Bei Hausinstallationen werden zumeist Glühlampen für Leuchtkräfte von 5, 10, 16, 25 und 32 Hefnerkerzen verwendet, für besondere dekorative Zwecke benutzt man auch

Glühlampen mit anderen Leuchtkräften. Hierbei beträgt der Energieverlust etwa 3,5 Watt für eine Hefnerkerze und verbraucht demnach eine 16kerzige Glühlampe für 110 Volt

1) Vergl. Müller Pouillet's Lehrbuch der Physik, 2. Band, II. Abt. 1. Kapitel.

2) Ausführlicheres findet der Leser im dritten Kapitel dieses Abschnittes unter § 3.

rund 50 Watt bei circa 0,5 Ampère Stromstärke. Solche Lampen halten etwa 1000 Brennstunden aus, wobei die Leuchtkraft der Glühlampen etwas nachläßt, wenn auch nicht so bedeutend, wie die des Gasglühlichtes.

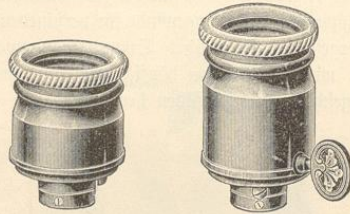
Es werden auch Lampen für geringeren Energieverbrauch bis zu ungefähr 2 Watt pro Kerze in den Handel gebracht, deren Brenndauer ist jedoch nicht so groß, wie für obige Lampen angegeben worden ist.

In Gleich- wie in Wechselstrombetrieben sind Leuchtkraft und Energieverbrauch der Glühlampen gleich. Es können für Gleich- und Wechselstrombetriebe dieselben Lampen verwendet werden. Bei Wechselstrombetrieben soll die Anzahl der Wechselperioden nicht unter 25 pro Sekunde betragen, da sonst ein unangenehmes Flimmern der Lampe eintritt.

Um die Glühlampen an die Stromleitungen in bequemer Weise anschließen zu können, werden besondere Glühlampenfassungen verwandt, die fest mit den Stromleitungen verbunden sind. Fig. 169 u. 170 stellen

Fig. 169.

Fig. 170.



Fassungen für Glühlampen mit Edisongewinde dar. Dieselben lassen sich in derartigen Fassungen leicht ein- und ausschrauben. Zum Ein- und Ausschalten der Lampen kann ein gewöhnlicher Schalter verwandt werden, der, getrennt von der Lampe, an beliebiger Stelle in die Stromleitung eingefügt ist. Auch können durch den Schalter gleichzeitig mehrere Lampen ein- und ausgeschaltet werden. — Für Einzellampen wird der Schalter häufig mit der Lampenfassung verbunden (so in Fig. 170, Fassung mit Hahn). Einzelne Teile eines solchen Schalters mit oder ohne Hahn sind aus den Fig. 173 bis 176 ersichtlich, und zwar

Fig. 171.

Fig. 172.

Fig. 173.



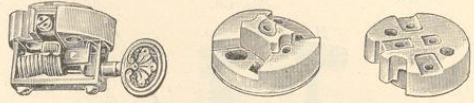
wird der innere Kontakt samt den Klemmen für die Stromzuführung (Fig. 173) oder der Schalter (Fig. 174) in einen Porzellansockel (Fig. 175 u. 176) eingefittet. Den zweiten Kontakt vermittelt eine aufgesetzte Gewindehülse (Fig. 171

für Fassung ohne, Fig. 172 für Fassung mit Schalter). Durch eine Schutzkappe mit isolierendem Porzellanring werden die Kontakte vor Berührung geschützt.

Fig. 174.

Fig. 175.

Fig. 176.



Die Strahlung der Glühlampen ist nicht so intensiv, wie diejenige der Bogenlampen, deren direkte Strahlen die Augen nicht ertragen können. Es ist daher auch nicht unbedingt erforderlich, dieselbe durch übergeschobene mattierte Milchglasglocken oder ähnliche Glocken, die einen Teil des ausgestrahlten Lichtes verschlucken, zu mildern. Will man die direkte Strahlung vermeiden, so kann dies durch Mattierung der Glocke erreicht werden. Wie bei anderen Lichtarten, kann auch die Strahlung der elektrischen Lampen durch Schirme, Glaskaschen, Glocken, Ballons u. s. w. beliebig konzentriert werden, wie aus Fig. 177 bis 179 ersichtlich gemacht ist. So kann man beispielsweise die

Fig. 177.

Fig. 178.

Fig. 179.



nach oben gerichtete Strahlung der Lampe auch für die Bodenbeleuchtung nutzbar machen. Die Schalen werden an Haltern, Fig. 180, 181, befestigt, an den auch die Glühlampenfassungen angeschraubt sind. Durch spiegelnde Belegung eines Teiles der Glühlampen (Fig. 182 bis 184)

Fig. 180.

Fig. 181.

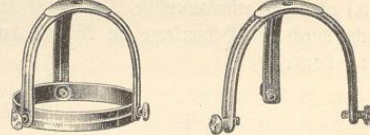
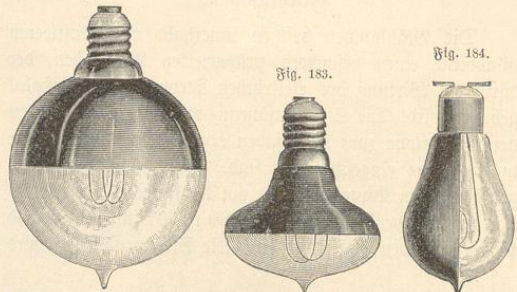


Fig. 182.

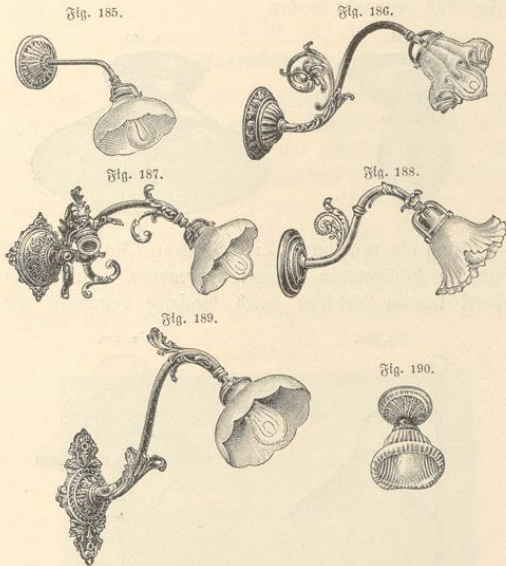
Fig. 183.

Fig. 184.

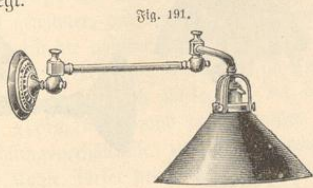


kann man auch ohne Verwendung besonderer Reflektoren das Licht in bestimmter Richtung konzentrieren und dadurch starke Lichteffekte erzielen.

Daß sich durch Glühlampen auch eine sehr gute Lichtverteilung erzielen läßt, ist bekannt, da die Lampen für ganz bestimmte Leuchtkräfte herstellbar sind und an beliebigen Stellen, sei es nun auf festen oder beweglichen Wandarmen, Hängearmen, Kronleuchtern oder dergl. angebracht werden können. Zur Befestigung der Lampenglocken dienen metallische Halter, wie solche in den Fig. 180 u. 181 — und im Zusammenhange mit den Wandarmen — in den Fig. 186 bis 189 u. 191 abgebildet sind.

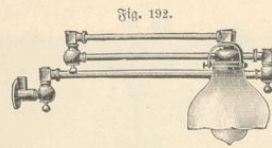


Die Wandarme werden je nach Anforderung und Geschmack in den einfachsten bis zu künstlerisch reich ausgeführten Formen ein- oder mehrarmig ausgebildet (vergl. Fig. 186 bis 189). Die Anordnung ist dem Gaslicht dadurch überlegen, daß man die Glühlampen beliebig, d. h. in horizontaler, vertikaler oder schräger Stellung anbringen kann, so daß schon von vornherein bei Anordnung der Wandarme auf die erwünschte Strahlungsrichtung Rücksicht genommen werden kann. Die Stromzuführungsdrähte werden „isoliert“ durch das Rohr des Wandarmes gelegt.

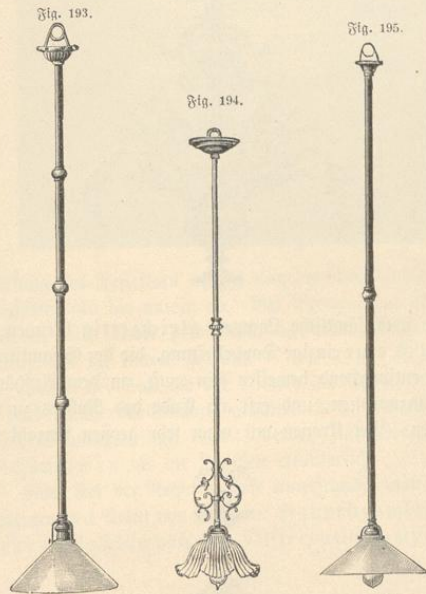


Da naturgemäß eine Dichtung des Rohres für den Wandarm nicht wie bei Gaslicht erforderlich ist, können

die Wandarme leicht beweglich hergestellt werden, wie dies z. B. für Bureauräume von Vorteil ist. Diese beweglichen Wandarme lassen sich auch mit mehreren Gelenken herstellen (vergl. Fig. 192).

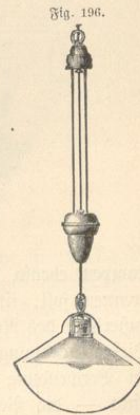


In gleicher Weise lassen sich die Glühlampen mit zugehörigen Armaturen zu Hängearmen (Fig. 193 bis 195)



verwenden. Als Rohrstücke können gewöhnliche Gasrohre, auch mehr oder weniger reich verzierte Rohre, durch die die Leitungsdrähte gezogen werden, Verwendung finden. Diese Rohrstücke werden entweder „pendelnd“ aufgehängt oder etwa mittels Nippel verschraubt.

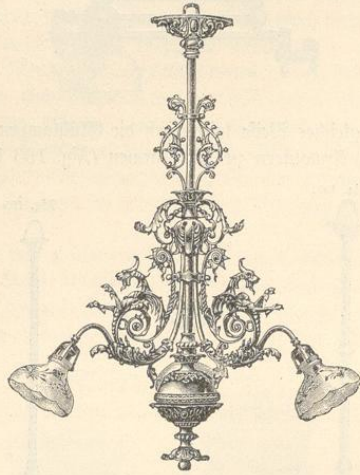
Sollen die Hängelampen der Höhe nach verstellbar angeordnet werden, so kann man, wie in Fig. 196 dargestellt, eine flaschenzugartige Anordnung wählen. Die Lampen werden alsdann an Doppelleitungen aufgehängt, die aus zwei gut voneinander isolierten Kupferlätzen bestehen. Diese Leitungen sind mit einer



zum Tragen der Beleuchtungskörper dienenden Drahtzüge verfeilt.

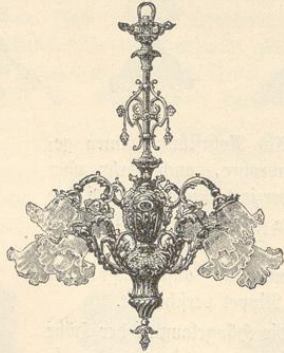
Es können auch beliebig viele Lampen zu einer Krone wie in Fig. 197, 198 vereinigt werden. Sollen in solcher

Fig. 197.



Krone stets sämtliche Lampen gleichzeitig brennen, so genügt es, eine einzige Doppelleitung, die der Gesamtstromstärke entsprechend bemessen sein muß, an dem Aufhängerohr anzuordnen, und erst am Ende des Rohres zu verzweigen. Bei Kronen mit einer sehr großen Anzahl von

Fig. 198.



Lampen, ebenso, wenn zeitweise nur ein Teil der Lampen brennen soll, ist es vorteilhafter, mehrere Leitungen außerhalb des Rohres in unauffälliger Weise zu verlegen. Diese Anordnung ist immer dann erforderlich, wenn — bei Verwendung einer Krone für Gas- und elektrisches Licht — die Verlegung der Leitungen im Innern der

Krone unmöglich ist. Ausschalter hierfür werden, je nach Erfordernis, entweder für sämtliche Lampen gemeinsam, oder für einzelne Gruppen von Lampen getrennt angeordnet und an geeigneter Stelle in die Leitung eingebaut.

Auch für Deckenbeleuchtung wird das Glühlicht seiner dekorativen Wirkung wegen vielfach verwendet, um eine möglichst gleichmäßige, für das Auge angenehme Lichtverteilung zu erzielen. Die Lampen können hierbei als Einzellampen (Fig. 199) oder in Gruppen zu dreien (Fig. 200) verwandt werden.

Fig. 199.



Fig. 200.



Auch als tragbare Tischlampen (Fig. 201, 202) sind die Glühlampen bequem verwendbar. Zu diesem Zweck werden dieselben durch biegbare Leitungen mit

Fig. 201.

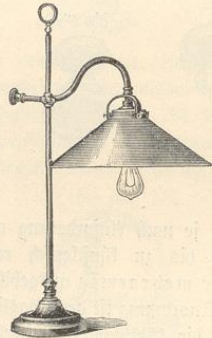


Fig. 202.



dem Stöpsel einer Anschlußdose verbunden. Sobald der Stöpsel in die Wandanschlußdose eingesteckt worden ist,

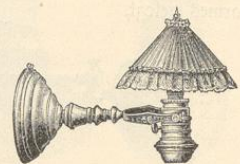
Fig. 203.



Fig. 204.



Fig. 205.



kann die Lampe mit Hilfe des an der Lampenfassung angebrachten Schalters „eingeschaltet“ werden. Nach erfolgtem

Gebrauch läßt sich die Lampe mit Leitungsschnur beliebig entfernen.

Sehr bequem und namentlich in Hotels vielfach verwendet sind die „Kipp Lampe“ (Fig. 203, 204). Dieselben sind „schwingend“, d. h. in einem Gestell gelagert (Fig. 203). Auf die Lampe kann ein leichter Schirm aufgesetzt werden und läßt sich dieselbe sowohl als Tischlampe (Fig. 204) wie als Wandlampe (Fig. 205) benutzen.

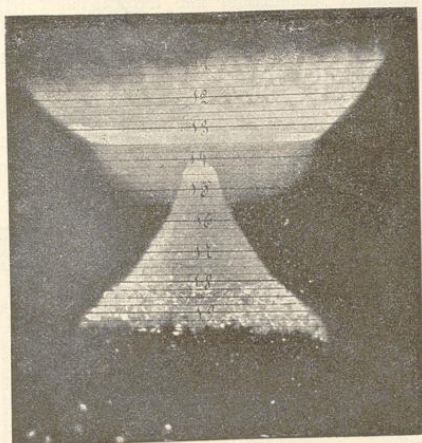
§ 15.

Bogenlampen.

Die Leuchtkraft der Bogenlampen wird dadurch erzielt, daß die Enden zweier Kohlenstäbe durch den elektrischen Lichtbogen zur Weißglut gebracht werden. Die Lichtstrahlung ist bei Gleichstrom- und Wechselstromlampen verschieden.

a) Bei Gleichstromlampen (Fig. 206) erglüht namentlich nur die positive Kohle, d. h. die Kohle aus der der Strom heraustritt. Hierbei höhlt sich dieselbe kraterförmig aus, während die negative Kohle sich zuspitzt.

Fig. 206.



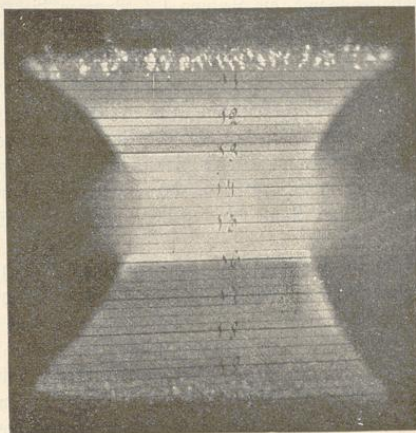
Um möglichst viel Licht für die Bodenbeleuchtung zu gewinnen, andererseits auch ein ruhiges Licht zu erhalten, wird die positive Kohle oberhalb der negativen angeordnet. Hierbei ist der Verbrauch an Kohlenstäben bei der positiven Kohle auch stärker als bei der negativen; um nun gleichen Abbrand beider Kohlen und günstige Lichtstrahlungsverhältnisse zu erzielen, wird die obere (positive) Kohle stärker gewählt, als die untere.

b) Bei Wechselstromlampen erglühen beide Kohlen gleichmäßig (Fig. 207), sie können daher im allgemeinen

Weymann, Bauteilkonstruktionslehre. IV. Vierte Auflage.

auch gleich stark genommen werden. Gewöhnlich wird jedoch um die obere Kohle ein Reflektor angeordnet, welcher die nach oben gerichtete Strahlung nach unten wirft und für die Bodenbeleuchtung nutzbar macht. Infolge dieser

Fig. 207.

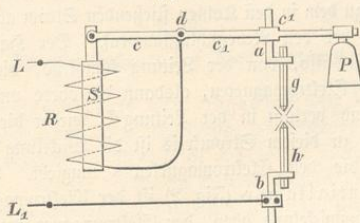


Wirkung des Reflektors brennt nun die obere Kohle etwas langsamer als die untere ab. Bei Verwendung von Reflektoren wird daher gewöhnlich die obere Kohle etwas dünner, als die untere gewählt.

Damit bei Abbrand der Kohlen die Enden derselben in stets gleicher Entfernung gehalten, d. h. also eine konstante Lichtbogenlänge erzielt werde, sind Reguliermechanismen für die Lampen erforderlich.

Nach Art der Regulierwerke unterscheidet man im allgemeinen drei Arten von Lampen: Hauptstromlampen, Nebenschlußlampen und Differentiallampen.

Fig. 208.



Das Prinzip der Hauptstromlampe ist in Fig. 208 schematisch dargestellt. Der Lampenstrom durchfließt die Leitung L eines Elektromagneten R mit dem Eisenkern S, der an dem einen Hebelarm e eines in d gelagerten Hebels hängt. An dem anderen Hebelarm e hängt einerseits der Kohlenhalter a mit der oberen Kohle g, andererseits zum