



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Verschiedene Konstruktionen

Scholtz, Adolf

Leipzig, 1900

Viertes Kapitel. Beleuchtung mit flüssigen Leuchtmaterialien.

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

Viertes Kapitel.

Beleuchtung mit flüssigen Leuchtmaterialien.

§ 1.

Die Spiritus-Gläslichtbeleuchtung.

Das Streben unserer Beleuchtungsindustrie nach immer höherer Lichtentfaltung erstreckt sich seit der Mitte dieses Decenniums nicht nur auf die elektrische und Gasbeleuchtung, sondern auch auf die sogenannten flüssigen Leuchtstoffe, nämlich das Petroleum und den Spiritus. Das Petroleum war mit der Gasbeleuchtung schon seit seiner Einführung in Deutschland in rege Konkurrenz getreten, wobei der billige Preis desselben und seine Leuchtkraft es überall da als unentbehrlich erscheinen ließen, wo öffentliche Gasanstalten fehlten.

Erst in den letzten Jahren dieses Decenniums ist in Deutschland auch der Spiritus als Bewerber auf dem Plane erschienen, nämlich in seiner Eignung für Beleuchtungszwecke. Die Notlage der deutschen Landwirtschaft und deren Rückwirkung auf die Wirtschaftspolitik Deutschlands machte sich seit Jahren fühlbar und in dieser Lage erschien die Idee der Spiritusbeleuchtung wie eine Hilfe in der Not.

Im Jahre 1895 wurde diese Idee in die Praxis übertragen und 1896 konnte man bereits von einem Siege des Spiritusglühlichtes über die Petroleumlampe sprechen; auf Vervollkommnung der Konstruktion glaubte man rechnen zu dürfen.

Als Ergebnis des vom Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland am 19. Mai 1896 erlassenen Preisauschreibens wurde der größeren Lampe der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft von der Jury des Vereines der Preis zuerkannt. Dieselbe erzielte 46,25 Hefnerkerzen Lichtstärke bei einem stündlichen Verbräuche von 108 cem Brennspritus.

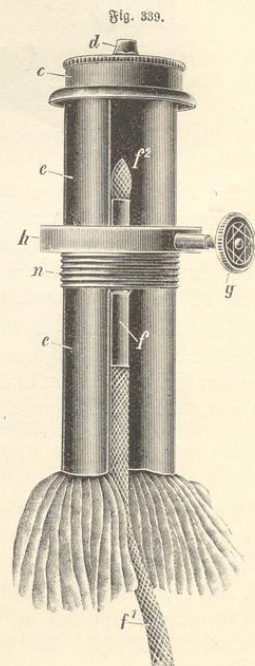
Nachstehend geben wir die Konstruktion der Spiritusglühlampen nach dem der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft geschützten Muster (D. R. G. M. 43 688). Dieselbe besteht im wesentlichen aus einem Verdampfungsapparat, Fig. 339, und dem mit Brennerkopf und Cylinder-gallerie versehenen Schutzmantel b, Fig. 338.

Als Verdampfungsapparat wird ein sichelförmig gebogenes Auffaugerohr c, Fig. 339, mit darüber angebrachter Vergasungskammer e benutzt. Auf letzterer ist die Düse d angeordnet. Die Röhre f, welche den Heizdocht f¹ trägt,



befindet sich im Centrum des Auffaugerohres. Der Docht kann durch die Regulierschraube g gestellt werden. Etwa in halber Höhe des Auffaugerohres ist ein Flansch h angeordnet, welcher den mit Brennerkopf k und Cylinder-gallerie i versehenen, durchbrochenen Schutzmantel b aufnimmt. An diesen Flansch schließt sich das Gewinde n; letzteres wird in den Hals des Lampenbassins eingeschraubt.

Beim Inbetriebsetzen wird der Apparat auf das mit Brennspritus gefüllte Bassin geschraubt. Sobald die Aufsaugedochte genügend Spiritus eingesogen haben,



führt man durch die Öffnung l (Fig. 338) ein brennendes Holz und zündet den Heizdocht f¹ an, wonach die Heizflamme f² ihre Wärme an die Saugröhre c und an die Vergasungskammer e abgibt. In der Kammer e sammelt sich der entwickelte Spiritusdampf an, strömt, wenn genügend Druck vorhanden ist, durch die Düse d aus, mischt sich mit atmosphärischer Luft und tritt in den Brennerkopf k. Entzündet man dann das ausströmende Dampfgemisch über dem Cylinder, so wird der in bekannter Weise aufgehängte Glühkörper zum Leuchten gebracht. Die Spitze der Heizflamme soll nicht über den Maßstrich p am Schutzmantel hinausreichen.

Der Spirituskonsum beträgt bei den kleineren Spiritusglühlichtapparaten 60 g, bei den größeren 70 g pro Brennstunde.

Spiritusglühlampe „Phöbus“.

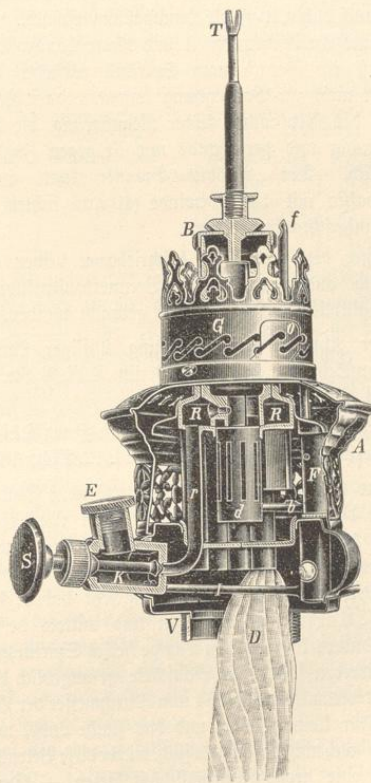
Gelegentlich des bekannnten Preisausschreibens des Vereines der Spiritusfabrikanten ist auch die neue Lampe der Spiritusglühlicht-Gesellschaft „Phöbus“ in Dresden-N. (Fig. 340) in den Vordergrund des Interesses getreten, indem sie ebenfalls mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde. Sie wurde seitdem erheblich verbessert und vereinfacht, wodurch ihre Brauchbarkeit bedeutend erhöht worden ist. Bei dieser Glühlampe wird der Spiritus durch die Füllöffnung E eingegossen und fließt aus der Kammer K in das Glasbassin, aber auch durch das Röhrchen J nach der Dochtzülle F. Aus dem Bassin wird sodann der Spiritus durch die in Dochtrohren befindlichen Dochte in die Retorte R befördert. Will man die Lampe anzünden, so führt man durch den Ausschnitt A des Brennerkorbes ein Zündflämmchen, dadurch wird die Dochtzülle F vorgewärmt und es bilden sich sofort zwei Stichtlammern, welche die Retorte R erhitzen. Hierauf entzündet man auch die kleine Stichtlamme bei f. — Die Spiritusdämpfe entweichen aus der Retorte durch die links sichtbare Ausparung nach der im Centrum angeordneten Gasdüse und von hier aus in den Brennerkopf, wo sie sich mit der durch die Luftdüse d angefangten frischen Luft mischen. Das Luftdampfgemisch entweicht oberhalb bei B und dieses wird durch die Stichtlamme f entzündet, wenn es brennbar geworden ist. — Sobald dies geschieht, erlischt aber auch die bei F brennende Zündflamme, weil der Spiritusvorrat nur beschränkt ist. Die Verdampfung vom Spiritus findet nunmehr lediglich durch Wärmeleitung vom Brennerkopf aus statt.

Eine sehr wesentliche Verbesserung der Lampe ist die Regulierbarkeit des Luftzutrittes durch die Düse d; man ist dadurch in der Lage, auch beliebigen Handelsspiritus (unter 80 Proz.) verwenden zu können. Ferner gestattet die

jetzige Verbesserung des Brennerkopfes, jeden beliebigen Glühkörper zu verwenden.

Das Auslöschten der Flamme geschieht durch Lösen der Schraube S. Der Konus, der das Röhrchen r bei dem gewöhnlichen Betriebe geschlossen hält, wird hierbei zurückbewegt, die Spiritusdämpfe kommen in die Kammer K, kondensieren und der kondensierte Spiritus fließt in das Bassin zurück.¹⁾ — Erfinder und Verbesserer der Phöbuslampe ist der Ingenieur Albert Perlich, Dresden.

Fig. 340.



In der „Zeitschrift für Spiritusindustrie“ (1897, Nr. 23) hat Prof. Hayduk einige interessante Vergleichsmessungen mitgeteilt. Zu seinen Versuchen benutzte er den schwächsten im Handel zulässigen Spiritus von 80 Proz. zu einem Preise von 23 Pfg. für 1 l; der Preis für 1 l Petroleum betrug 20 Pfg.

¹⁾ Vergl. Zeitschrift für Beleuchtungsweisen, Jahrg. 1898, Seite 229/230.

	Phöbus-Lampe		
	I	II	III
Lichtstärke in Hefner-Kerzen	30,6	30,6	33,2
Stündlicher Verbrauch an Brennstoff in Kubikcentimeter	85	84	93,3
Stündliche Beleuchtungskosten in Pfennigen	2	1,93	2,14
Kosten einer Lichtstärke von 10 Hefner-Kerzen in einer Stunde in Pfennigen	0,65	0,63	0,64

Prof. Hayduck resumiert sich über den Betrieb der Lampe noch dahin, daß die Handhabung einfach, auch Anzünden und Auslöschfen schnell und bequem auszuführen ist, ohne daß ein Geruch nach Spiritus entsteht. Da ein Heizdocht nicht zur Verwendung kommt, bedarf die Lampe während des Gebrauches keiner Regulierung, die Flamme brennt ruhig und geräuschlos und ist gegen Zugluft unempfindlich. Der „Phöbus“-Brenner kann auf jedes Lampenbassin mit 14" Gewinde (40 mm lichtem Durchmesser) aufgeschraubt werden.

Außer den vorstehend beschriebenen beiden Lampen sind auch andere patentierte Brennerkonstruktionen für Spiritusglühlicht auf den Markt gebracht worden, so

- 1) der Apparat zur Vergasung flüssiger Brennstoffe von Schuster & Baer in Berlin, D. R. P. Nr. 90 767, dd. 24. November 1895;
- 2) der Spiritusglühlicht-Brenner von Franz Deisler in Berlin, D. R. P. Nr. 92303, dd. 12. März 1896 u. a.

Über eine neue Spiritusbeleuchtung ohne Glühstrumpf berichten die „Volkswirtschaftlichen Nachrichten“ im Juni 1897, daß Dr. Herzfeld & Baer, Leiter eines chemischen Laboratoriums, gemeinsam mit H. Guttman einen Spiritusleuchtstoff zusammengesetzt haben, der den Namen „Lucin“ erhalten hat und mittels dessen auf einer besonders konstruierten Lampe helles Spiritusglühlicht erzeugt werden soll. Die Lichtstärke ist angeblich diejenige einer Petroleumlampe von 34 mm Durchmesser der Brennerhülse. Für kleine Städte und das flache Land, wo Gasanstalten noch nicht vorhanden sind, würde diese Beleuchtungsmethode eine große Annehmlichkeit bieten. — Dem Verfasser ist nicht bekannt geworden, daß dadurch bisher eine erwünschte Förderung der Spiritusbeleuchtung erzielt worden wäre. Vorerst sind dem Anschein nach die Chancen der Spiritusbeleuchtung wieder im Abnehmen, da es der Kontinental-Gasglühlicht-Gesellschaft „Meteor“ in Berlin gelungen ist, auch das Petroleum für Glühlichtbeleuchtung nutzbar zu machen. Wir kommen speziell auf diesen Konkurrenzstreit zurück.

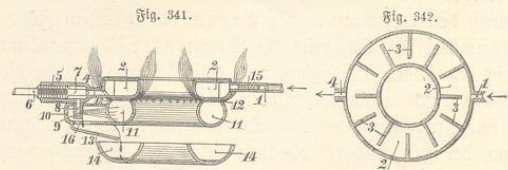
§ 2.

Spiritusgasherde.

Viel älter als die Verwendung des Spiritus zu Leuchtzwecken ist diejenige zum Erhitzen von Flüssigkeiten und Speisen. Eine der frühesten Anwendungen fand derselbe in den chemischen Laboratorien und in solchen technischen Betrieben, wo die erzeugten Stoffe einem vorübergehenden oder länger dauernden Kochprozeß unterzogen werden müssen. Für Erhitzung von Reagensgläsern, Röhren, Retorten wurde beim Experimentieren die bekannte Besselius-Lampe gebraucht, das Auffangen des im Bassin enthaltenen Spiritus wird stets durch einen Docht besorgt.

Die Spirituskochapparate für Küche und Haus, die den Zwecken einer schnellen, sauberen, ruhfriren Erhitzung von Flüssigkeiten dienen, werden mit Docht nicht mehr benutzt, sondern der Spiritus ist hier in einem 3 bis 6 cm weiten, offenen Behälter, und zwar zwischen dem dreifußähnlichen Untersatz, auf dem das zu erhitzende Gefäß ruht, untergebracht. Damit aber die Verbrennung möglichst vollkommen von statten geht, ist das metallene Spiritusbassin von Röhren, welche über dessen Rand hinausragen, durchzogen und durch diese Röhren findet Luftzuführung zum inneren Teil des Flammenbedens statt. Mit der Kochprozeß beendet, so wird durch einen schließenden Deckel der Luftzutritt gehemmt.

Zum Erwärmen größerer Gefäße und insbesondere für die täglichen Bedürfnisse des Haushaltes werden gegenwärtig Spirituskocher in Form der Herdplatten für ein bis drei Ringe, ähnlich den im vorhergehenden Kapitel dargestellten Gasoch-Herdplatten, konstruiert.



In Fig. 341 geben wir den Durchschnitt und in Fig. 342 den Grundriß der von dem Eisenwerk „Barbarossa“ in Sangerhausen nach Patent „Reidel“ hergestellten Spirituskochapparate. Dieser Spiritusgasherde besteht aus einem Bassin, dem Brenner und der zugehörigen Rohrleitung 1, durch welche der Spiritus vom Bassin dem Brenner zugeführt wird. Der Brenner besteht wiederum aus dem Vergaser und dem Gasverteiler. Die in den Vergaser 2 eingebauten Zwischenwände 3 sind radial eingefügt, um dem Spiritus eine große Verdunstungsfläche darzubieten. Im Vergaser, dessen Wänden hoch erhitzt sind, wird der Spiritus in Gas verwandelt. Das Gas tritt unter dem Ventil 5 aus der

Diese 8 in den Gasverteiler 11 durch die Öffnung 9. In dem Gasverteiler wird das Gas behufs besserer Verbrennung mit Luft gemischt, die vorher erhitzt worden ist. Das Luft- und Gasgemisch strömt durch die im Durchschnitt (Fig. 341) sichtbaren centrisch zu einander stehenden Böcherkränze, wodurch es in eine größere Anzahl kleiner Flammen verteilt wird.

Die Zuströmung des Gases ist durch die Ventilschraube 6 jederzeit regulierbar, durch Zudrehen derselben erlöschen die Flammen.

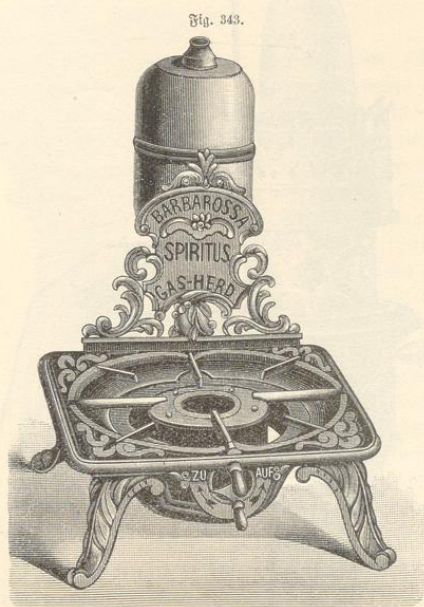


Fig. 343 stellt die komplette Ansicht des Gasherdes „Barbarossa“ mit Einlochplatte, ornamentiertem Untersatz und Bassin dar. Der Herd ist in Eisen, Bassin und Rohrleitung sind aus vernickeltem Messing konstruiert.

Auf dem Spirituskochherd „Barbarossa“ wird ein Liter kaltes Wasser in 4 bis 5 Minuten zum Kochen gebracht. Der Verbrauch an Spiritus beträgt pro Einlochplatte und Stunde 3 bis 5 Pfg.

§ 3.

Die Petroleum-Glühlichtbeleuchtung.

Dem industriellen Bemühen nach erhöhter Lichtentfaltung der aus gasförmigen oder flüssigen Leuchtstoffen entwickelten Flammen konnte auch das Petroleum, dieses populärste und verbreitetste aller Leuchtmaterialien, nicht entgehen; schon gegen Schluß des Jahres 1896 sehen wir

Brehmann, Baukonstruktionslehre. IV. Werte Auflage.

zwei Firmen damit beschäftigt, das Petroleum für Glühlichtbeleuchtung nutzbar zu machen. Es waren dies:

Die Kontinental-Gasglühlicht-Gesellschaft „Meteor“ Berlin, die Handlung Dittmar in Berlin und Wien.

Der Gesellschaft „Meteor“ ist ein Patent im Deutschen Reiche verliehen, auch hat dieselbe Lichtstärke und Brennstoffkonsum wissenschaftlich durch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt feststellen lassen.

Es setzte sich die photometrische Prüfung laut Prüfungsschein vom 19. Dezember 1896 aus zwei unmittelbar aufeinander folgenden Versuchen von je 25 Minuten Dauer zusammen. Die gefundenen Durchschnittswerte sind in nachstehender Tabelle enthalten:

Versuch Nr.	Mittlere horizontale Lichtstärke in Hefner-Licht	Stündlicher Petroleumverbrauch in Gramm	
		Gesamtverbrauch	Verbrauch pro Hefner-Licht
1	59	63	1,1
2	61	64	1,0

Ein technisches Referat des Prof. Dr. Reuleaux vom April 1897 über den Petroleum-Glühlichtbrenner „Meteor“ hat den wirtschaftlichen Fortschritt festgestellt, der durch die Einführung des Petroleumglühlichtes gegenüber der bisherigen Petroleumlampe erzielt wird. Derselbe nimmt Bezug auf die Ergebnisse des vorstehenden Prüfungsscheines, laut welchem bei den Meteorlampen eine mittlere Lichtstärke von 60 Hefner-Kerzen bei 63,5 g Petroleumverbrauch festgestellt worden ist, während diese Lampe mit gewöhnlichem Brenner eine Lichtstärke von nur 21 Kerzen bei 127 g Petroleumverbrauch in der Stunde ergab. Hiernach ist der Brennbetrieb der Lampe „Meteor“ nur halb so teuer als derjenige einer gewöhnlichen Petroleumlampe und deren Leuchtkraft nach photometrischer Messung die dreifache der gewöhnlichen Lampe. Jedenfalls ist die Leistung der Glühlampe „Meteor“ viermal besser als die der bisherigen bestentwickelten Petroleumlampen.

Prof. Reuleaux konstatiert ferner, daß wegen der gut durchgebildeten Luftzufuhr Petroleumdunst in der Umgebung der patentierten Lampe nicht zu bemerken sei.

Auch in zahlreichen Anerkennungschriften hiesiger und auswärtiger technischer Vereine, sowie durch ehrende Besprechungen in der technischen Presse Deutschlands hat der Glühlichtbrenner „Meteor“ Förderung gefunden, ist durch Patente verschiedener Kulturstaaten gegen Nachahmung geschützt und neuerdings wesentlich verbessert worden. Derselbe wird — nach Aufhören der Aktiengesellschaft „Meteor“ — von der Deutschen Petroleumglühlicht-Aktiengesellschaft in Berlin in vollendeter Weise

hergestellt. Vergl. auch Zeitschrift für Beleuchtungsweisen, Jahrgang 1897, S. 25.

Nachstehend bringen wir die im Konstruktionsprinzip dem Meteorbrenner verwandte Adam-Lampe zur Darstellung. Dieselbe wird jetzt von der Allgemeinen Reform-Petroleumglühlicht-Gesellschaft in Berlin, Prinzeßinnenstraße 18, hergestellt.

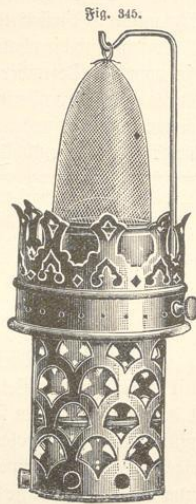
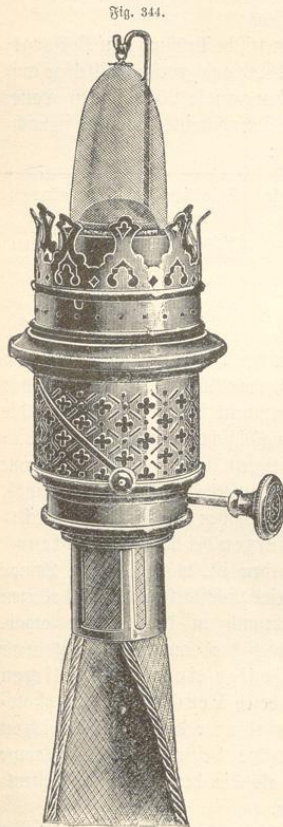


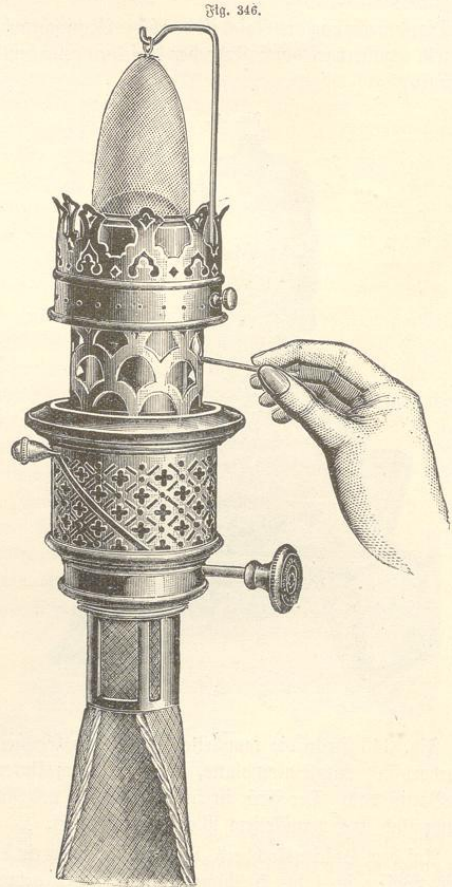
Fig. 344 giebt die komplette Ansicht des Reformbrenners in etwa $\frac{1}{2}$ Naturgröße mit Docht, Regulierschraube, passend auf jede Bassinschraube von 40 mm Durchmesser. An dem Glühkörperträger, der in eine Öse gesteckt und unterhalb durch eine Schraube festgehalten wird, ist der Glühkörper aufgehängt (Fig. 345 u. 346).

Um die Lampe anzuzünden, wird das Brenneroberteil nebst Gallerie mittels einer Drehung nach links emporgedreht, wie Fig. 346 darstellt, der Docht etwa $\frac{1}{2}$ mm über das Dochtrohr emporgehoben und angezündet (vergl. die Zeichnung). Ist derselbe vollständig angebrannt, so drückt man das gehobene Oberteil wieder herunter und dreht den Docht langsam empor, bis die weiße Flamme in eine blaue übergeht; letztere bringt den Glühkörper zum Glühen.

Soll die Lampe ausgelöscht werden, so dreht man den Docht hinreichend in das Dochtrohr hinunter, wobei

die Flamme erlischt; Ausblasen würde den Glühkörper beschädigen.

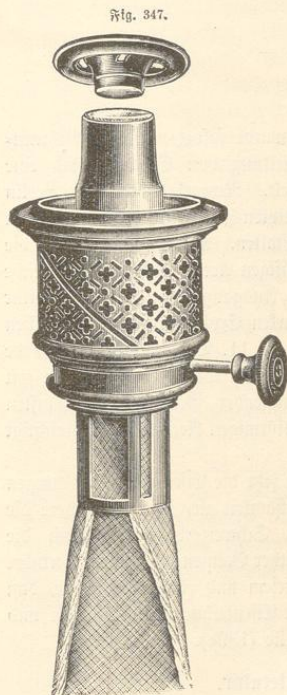
Da die Galleriehebevorrichtung sich nicht immer als zweckmäßig erwiesen hat, ist zwecks Anzünden und Reinigen des Dochtes auch der ganze Oberteil des Brenners mit Gallerie, Brennerkappe und Glühkörper leicht abnehmbar



eingerrichtet, wie dies aus Fig. 347 ersichtlich gemacht ist. In diesem Zustande wird das Brennerunterteil von abgefallenen Dochtresten gereinigt; zur Reinigung und vollkommenen Ebnung der oberen Dochtante dient die kleine Vorrichtung, welche oberhalb des Dochtrohres sichtbar ist. Man muß hierauf große Sorgfalt verwenden, weil kleine Fäserchen weiße Flämmchen erzeugen, die Ruß auf dem Glühkörper absetzen.

Wegen ihrer tabellarisch nachgewiesenen hohen Lichtstärke und ihres sparsamen Betriebes eignet sich die Petroleum-

glühlichtlampe am weitaus besten als transportabler Beleuchtungsapparat der Gegenwart; sie übertrifft nicht nur die alte Petroleumlampe weit, auch die Spiritusglühlicht-Beleuchtung kann vorerst rücksichtlich der Lichtintensität und der Brennkosten nicht in Konkurrenz mit der Petroleumglühlicht-Beleuchtung treten.



einem Abflußrohr mit Absperrhahn und Brenner.

Die Brenner sind so konstruiert, daß das eintretende Mineralöl darin in Gas verwandelt wird und mit hoher Leuchtkraft und weißer Flamme verbrennt. Bei der Verbrennung wird weder Rauch noch Ruß erzeugt: Dochte und Cylinder fallen fort.

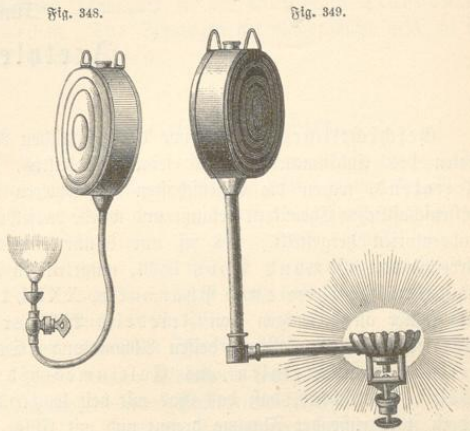
Die Erzeugung der Leuchtflamme geschieht ohne Explosionsgefahr, wie dies u. a. durch Prof. Rudolf Weber im Sitzungsberichte des Vereines zur Förderung des Gewerbesleißes nachgewiesen ist. (Vergl. Sitzungsbericht vom 2. Mai 1881.)

Die zur Verwendung gelangenden Brennerkonstruktionen sind entweder:

a) Breitbrenner, wie in Fig. 348 dargestellt, welche sich zur Verwendung bei Arbeiten in gedeckten oder doch geschützten Räumen eignen (der Gasstoffverbrauch beträgt pro Stunde $3\frac{1}{2}$ Pfg.) oder

b) Regulierbreitbrenner mit beliebig zu stellender Flamme, ferner

c) Sturmbrenner (Fig. 349). Dieselben erzeugen zwölf strahlenförmig austretende Flammen, welche beliebig einzustellen sind. Die Lampe wird auch geliefert mit besonderem Absperrhahn zwischen Bassin und Brenner.



Die Flammen verlöschen im stärksten Wind und Wetter nicht und bieten daher Ersatz für Pechfackeln. Der Sturmbrenner ist besonders da zu empfehlen, wo die Flammen dem Wind und Regen Trotz bieten sollen, so bei Erarbeiten, Kanalisierung, Pflasterarbeiten, Haus-, Brücken-, Eisenbahn-, Kanalbauten. Auch die städtische Bauverwaltung Berlins benutzt diese Sturmbrenner bei ihren Bauten im Freien.

Zur Beleuchtung von Restaurationsgärten, Pissoirs u. s. w. werden diese Lampen in Laternenform konstruiert und da zur Anwendung gebracht, wo — wie auf dem Lande — Steinkohlengas nicht zu haben ist. Fig. 350 stellt eine schräge Wandlaterne mit Dunstrohr und Bassin aus starkem Stahlblech dar.

Auch für die Zwecke der Feuerwehr findet die Lampe mit Sturmbrenner Anwendung. Sie ist dann mit einem eisernen Bügel nebst dergleichen Rohr versehen und gestattet die Einfügung eines hölzernen Stabes, der leicht in den Boden gesteckt werden kann, so daß sie beim Arbeiten im Freien leicht verwendbar ist. Bei asphaltierten Straßen tritt an Stelle des Stabes eine eiserne Stange mit Fußgestell.

Die transportablen, Gas selbst erzeugenden Lampen und Laternen werden u. a. von der Firma Emil Domeke in Berlin N in solider Konstruktion hergestellt.

