

Teile Leuchtgas anderthalb Teile Luft maschinell zusetzt und das erzeugte Gasluftgemisch auf den stets gleichbleibenden, verhältnismäßig niedrigen Druck von 250 mm Wassersäule komprimiert. Es ist einleuchtend, daß der aus der Brennerdüse strömende Strahl nicht mehr so viel Luft anzusaugen braucht, wie bei einem gewöhnlichen Gasbrenner, denn er enthält schon einen Teil der erforderlichen Verbrennungsluft. Weiter aber saugt der bereits an der Zentralstelle zugesetzte Luftteil seinerseits beim Austritt aus der Düse auch noch Luft mit an, so daß die dem austretenden Gase zufallende Aufgabe nochmals erleichtert wird. Ferner ist die lebendige Kraft und Geschwindigkeit des an den Gasluftbrennern austretenden Gemischstrahles eine wesentlich größere, als bei reinem Gas, weil die Düsenlöcher infolge des Primärluftzusatzes größer sein müssen und daher viel weniger Reibungsverluste verursachen. Schließlich kommt noch hinzu, daß das spezifische Gewicht des Gasluftgemisches demjenigen der Luft weit näher liegt, als das spezifische Gewicht reinen Gases. Hierdurch wird bedingt, daß die Beimischung der an den Brennern angezogenen Sekundär Luft bei weitem inniger erfolgt, als bei gewöhnlichem Gasdruck. Durch alle diese Eigenschaften und Wirkungen wird erreicht, daß sich die Verbrennungsvorgänge an der Mündung eines Gasluftbrenners auf dem denkbar geringsten Raum abspielen, so daß eine kleine, aber heiße und straffe Flamme entsteht.

Von besonderem Vorteil ist noch, daß dieses Verfahren nicht nur auf die Mischung von gewöhnlichem Leuchtgas mit Luft zu Beleuchtungs- und Heizungszwecken beschränkt ist, sondern es kann mit gleich gutem Erfolg auch Ölgas oder Fettgas zur Mischung mit Luft benutzt werden. Was bisher mit Ölgas nie möglich war, nämlich eine nicht rußende tadellos auch mit Glühkörper brennende Flamme zu erzielen, ist hierdurch auf das vollkommenste erreicht.

Der veränderten Zusammensetzung des Gasluftgemisches entsprechend, müssen aber die bisher für Leuchtgas verwendeten Brenner abgeändert werden. Doch sind die hierfür aufzuwendenden Kosten sehr gering und machen sich bereits in verhältnismäßig kurzer Zeit durch die erzielten Ersparnisse an Leuchtgas bezahlt.

Die Apparate zur Erzeugung des Gasluftgemisches werden normal für eine Gasfördermenge von 7,5—50 cbm pro Stunde geliefert, und empfiehlt sich bei größeren Anlagen die Verwendung bzw. Vereinigung von mehreren Apparaten zu einer Zentralstation. Die Anschaffungskosten der vollständigen betriebsfertigen Anlage sollen sich in den meisten Fällen bereits innerhalb eines Jahres durch die erzielten Ersparnisse bezahlt machen.

Der von der Lieferantin in den Handel gebrachte Apparat mit rotierendem Kompressor und Elektromotorbetrieb hat sich von allen anderen Typen derselben Firma am besten bewährt. Bemerkenswert ist der vollkommen in sich abgeschlossene Aufbau dieser Ausführungsart, welche bei mittleren Größen nur eine Fläche von ca. 1 qm an Platz benötigt. Der Kraftbedarf ist verhältnismäßig sehr gering und schwankt zwischen 0,25 PS. bei der kleinsten und 1 PS. bei der größten Anlage.

Der Antrieb der durch Wasser angetriebenen Apparate geschieht mittels Druckwasser, bereits ein Leitungsdruck von 2 Atm. genügt, um einen durchaus sicheren Betrieb zu gewährleisten. Ein Apparat dieser zweiten Ausführungsweise besteht aus dem Kompressor mit direkt gekuppeltem Wassermotor, einem Mischapparat und einem Gemischbehälter mit Regulierglocke, welche den Zutritt des Betriebswassers zum Motor beherrscht und je nach dem verbrauchten Gasquantum den Wassermotor und damit den Kompressor schneller oder langsamer arbeiten läßt, sich also ganz dem jeweiligen Gasverbrauch anschließt. Eine solche Anlage ist mithin immer betriebsfertig. Wird kein Gas verbraucht, so wird der motorische Betrieb durch die Reglerglocke ausgeschaltet. Werden eine oder mehrere Flammen benötigt und angezündet, so bewirkt die Reglerglocke vollständig selbsttätig die Inbetriebsetzung des Apparates.

Für die Übergangszeit von Leuchtgas auf Gasluftgemisch empfiehlt es sich, in die Hauptrohrleitung eine mittels Hauptgashähne abstellbare Umleitung und ein gut

wirkendes Rückschlagventil vorzusehen, um erforderlichenfalls jederzeit auch wieder mit reinem Leuchtgas arbeiten zu können, wie dies z. B. u. a. auch zu Zeiten der Reinigung und Reparatur der Gasluftgemischapparate wünschenswert sein kann. Der Einbau des Rückschlagvents in der Leuchtgasleitung ist erforderlich, damit bei einer irrtümlichen Bedienung der Haupthähne nie Preßluft in die Leuchtgasleitung gelangen kann.

[A. 234.]

## Über einen neuen photographischen Universal-kopierapparat.

Von

Oberingenieur und Dozent FR. SCHNAUBERT, Berlin-Steglitz.

Vortrag,

gehalten im Berliner Bezirksverein des Vereins deutscher Chemiker am 26./11. 1912.

(Eingeg. 4. 12. 1912.)

M. H. Die großen Fortschritte, die wir auf allen Gebieten des Lebens zu verzeichnen haben, sind auch auf das gesamte Unterrichtswesen von nicht geringem Einfluß geblieben. Fast durchweg ist der Anschauungsunterricht in den Vordergrund getreten und Schritt hiermit sind die Hilfsmittel für denselben verbessert worden. Der Technik sind reiche Aufgaben hieraus erwachsen, ja man kann sagen, sie haben zur Ausbildung einer besonderen Industrie geführt. Eines der hervorragendsten Hilfsmittel, wenn nicht das hervorragendste überhaupt, ist der Projektionsapparat, und heute ist ein Vortrag ohne Lichtbilder, sei es in der Volksschule, sei es auf dem Gymnasium, der Universität oder sonstigen Hochschule, oder in Volksbildungsvereinen, fast undenkbar. Auch die Arbeitsweise des modernen Lehrers und Redners ist hierdurch eine andere geworden. Während er früher im allgemeinen seine Vorlesungen ausgearbeitet hatte und von Semester zu Semester übernahm, stehen die des modernen Dozenten mitten im pulsierenden Leben, und er muß, will er auf der Höhe sein, jede Neuerscheinung auf seinem Gebiete augenblicklich mit in seinen Arbeitsbereich hineinziehen. Gerade hierfür aber ist der Projektionsapparat ein unersetzliches Hilfsmittel. Freilich eine große Schwierigkeit haftet ihm an. Während der Apparat selbst durch die Errungenschaften der modernen Optik in kaum zu übertreffender Weise vollendet, und seine Beschaffung durch seinen billigen Preis allen Kreisen möglich ist, ist in der Erleichterung der Herstellung der Diapositive bis heute fast nichts geschehen, und man ist in dieser Beziehung noch fast genau so weit, wie vor etwa 20 Jahren. Zwar hat die optische Industrie uns Apparate gebracht, die wie das Zeißsche Epidiaskop u. a. es ermöglichen, ohne Diapositive auszukommen und undurchsichtige Bilder und Gegenstände zu projizieren. Diese Apparate helfen aber der Notlage nicht ab, weil ihre Beschaffung, des hohen Preises von mehreren 1000 M wegen, nur wenigen gut dotierten Instituten möglich ist. Zudem sind sie infolge der nötigen ausßerordentlich starken Lichtquellen ziemlich schwerfällig.

Häufig kommt nun ein Vortragender in die Lage, in kürzester Zeit eine größere Anzahl von Diapositiven, z. B. nach Abbildungen aus einem Lehrbuche, den wissenschaftlichen Zeitschriften, Kurven, Versuchsanordnungen u. dgl. zu gebrauchen. Gut eingerichtete Institute verfügen nun zwar für diese Zwecke über photographische Einrichtungen und die nötigen Hilfskräfte; in den meisten Fällen ist aber die Beschaffung dieser Glasbilder mit Schwierigkeiten verknüpft. Auch bei meiner Tätigkeit als technischer Dozent machte sich, besonders in den Vorlesungen über mechanische Technologie, die geschilderte Schwierigkeit täglich fühlbar, so daß ich versuchte, mir ein Arbeitsgerät herzustellen, welches es jedem auch in photographischen Arbeiten ungeübten Institutsdiener möglich macht, in kürzester Frist die nötigen Lichtbilder herzustellen. Das Ergebnis einigen Nachdenkens und mancher Versuche sehen Sie vor sich stehen. Der Apparat leistet das Folgende: Er gestattet, von Abbildungen innerhalb der Größen 40/50 cm bis herab auf

etwa 5/5 cm in wenigen Minuten ohne mühsame Einstellung u. dgl. ein Negativ und nach dem noch nassen Negativ ein Diapositiv herzustellen. Der Apparat eignet sich ferner hervorragend zur Herstellung von kleineren Auflagen von Bromsilberdrucken nach den Negativen, wobei dieselben naß oder trocken sein können. Solche Drucke, die man gern gelegentlich an die Zuhörer verteilen will, lassen sich bequem

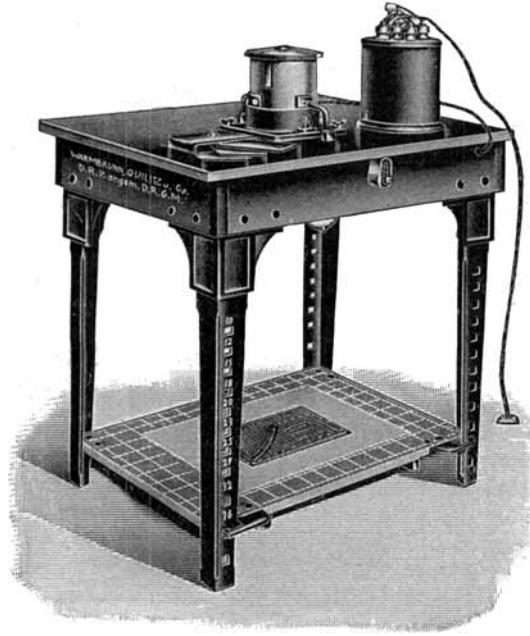


Fig. 1.

bis zu 60 in einer Stunde herstellen. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Herstellung von Vergrößerungen von kleinen Negativen bis zu 9/12 auf Formate bis 40/50 cm. Ferner lassen sich mit Leichtigkeit Aufnahmen kleiner Versuchsanordnungen, Pflanzen- oder Tierpräparate u. dgl., sowohl in der Aufsicht als in der Durchsicht machen und Diapositive davon herstellen. Auch kann man einfache mikrophotographische Aufnahmen unter Zuhilfenahme eines geeigneten Mikroskopes machen, schließlich ist der Apparat auch für viele zeichnerischen Arbeiten, wie sie in einem wissenschaftlichen Institut vorkommen, vorteilhaft zu verwenden.

Wie Sie sehen, besteht der Apparat aus einem schweren eisernen Tischgestell, zwischen dessen Beinen ein Reißbrett mit einer Öffnung in der Mitte und mit einer Quadratteilung versehen, in bestimmter Weise verstellbar angebracht ist. Unter der Tischplatte befindet sich ein in besonderer Weise angeordnetes Glühlampensystem, welches mit dem vorn befindlichen Schalter einzuschalten ist und zur Beleuchtung des Reißbrettes dient. Der Aufsatz stellt eine zweckdienlich hergestellte photographische Aufnahmecamera dar, die ganz aus Metall und abnehmbar gemacht wurde. Als Zubehör sehen Sie noch eine Laterne, welche, ebenfalls mit Glühlampen versehen, paralleles Licht liefert, und welche unter dem Reißbrett zur Durchleuchtung durch die Öffnung desselben aufgehängt werden, als auch auf die Camera zur Durchleuchtung eines auf den Kassettenrahmen aufgelegten Negatives aufgesetzt werden kann. Als weiteres Zubehör wird noch eine Anzahl einfacher Metallkassetten beigegeben. Ich will Ihnen jetzt in kurzen Zügen die Arbeitsweise mit dem Apparat beschreiben: Wir wollen zu nächst annehmen, daß nach einer Abbildung, z. B. in der Größe 25/35 cm, ein Diapositiv hergestellt werden soll. Zu dem Zwecke mißt man die Größe der Ausdehnung des Originals, stellt das Reißbrett und den verschiebbaren Teil des Cameraaufsatzes auf die der gemessenen größten Länge des Originals entsprechende Zahl, in unserem Falle 32 ein, beschickt den Kassettenrahmen mit einer geladenen Kassette, legt das Original auf das Reißbrett, richtet es nach der Quadratteilung aus und drückt endlich den Belichtungsknopf genau eine Minute. Befindet sich die Abbildung in einem dicken Buche, so legt man dieses zunächst aufge-

schlagen auf die Tischplatte, hebt den angebrachten Einstwinkel hoch, setzt ihn auf das aufgeschlagene Buch und stellt ihn fest. Hierdurch werden alle Teile um das der Buchdicke entsprechende Stück verschoben. Legt man nun das Buch auf das Reißbrett, so ergibt sich wiederum ein scharfes Bild in der erforderlichen Diapositivgröße 8/10 cm. Auf die gleiche Weise verfährt man bei allen Originalen, deren größte Längenausdehnung zwischen 10 und 50 cm liegen. Bei allen diesen Stellungen ist die Belichtungszeit, infolge der eigenartigen Anordnung der Beleuchtungsvorrichtung stets gleich, eine Minute, wodurch Fehlaufnahmen auf das wirksamste vermieden werden und immer gleich klare Negative erzielt werden. Zur Entwicklung der Negative dient ein Standentwicklerkasten, in welchen die beleuchtete Platte genau 20 Minuten eingesetzt wird. Das Fassungsvermögen dieses Standentwicklerkastens, im Verein mit der gewählten Entwicklerzusammensetzung und Konzentration und der Belichtungszeit ist so gewählt, daß ein kontinuierliches Arbeiten mit dem Apparat möglich ist. Hierdurch erreicht man mit Leichtigkeit eine Leistungsfähigkeit von 30 Aufnahmen pro Stunde. Für viele Zwecke können die Negative, da sie äußerst klar und gleichmäßig sind, für die Projektion direkt verwendet werden. Will man Diapositive nach denselben herstellen, so stellt man das Reißbrett und die Aufnahmecamera auf die Skalenziffer 10 ein, hängt die Belichtungslaterne unter das Reißbrett (Fig. 2) und verfährt, wie eben von den Negativen gesagt. Die Arbeit geht noch schneller vor sich, da infolge der immer gleichen Größe der Negative eine Verstellung nicht mehr nötig ist.

Hat man an Stelle der Diapositive Bromsilberdrucke nötig, so beschickt man die Kassette an Stelle einer Diapositivplatte mit Bromsilberpapier; das Verfahren bleibt das gleiche. Auch hier ist es ein besonderer Vorteil, daß, da die Negative nicht in Kontakt mit den Platten oder Papieren kommen, diese weder getrocknet, noch besonders sorgfältig gewässert zu werden brauchen.

Hat man Kontaktkopien in größeren Formaten bis zu 24/24 herzustellen, so kann man den Cameraaufsatz abnehmen, die Laterne wieder unter das Reißbrett hängen und die Belichtung unter Zuhilfenahme eines gewöhnlichen Kopierrahmens, den man auf die entstandene Öffnung im Tisch mit der Öffnung nach unten auflegt, vornehmen. Auch hierbei kommen die gewählten konstanten Verhältnisse des Apparates vorteilhaft zur Geltung.

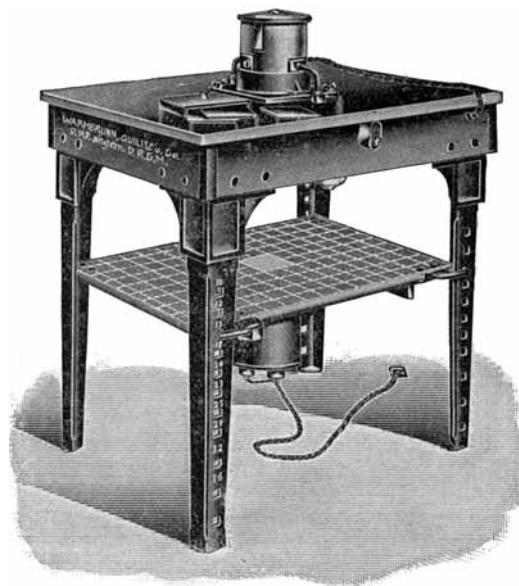


Fig. 2.

Hat man von einem Negativ 9/12 eine Vergrößerung nötig, so legt man das Negativ, ev. ebenfalls noch naß, an Stelle der Kassette in den Kassettenrahmen der Camera, stellt Reißbrett und Cameraskala auf die größte Länge der beabsichtigten Vergrößerung ein, setzt die Belichtungslaterne über das Negativ auf die Camera, das Bromsilber-

papier kommt auf das Reißbrett (Fig. 3), und die Belichtung erfolgt durch Einschalten der Laternenlampe. Infolge der wagerechten Anordnung aller wesentlichen Teile ist es natürlich leicht, auch kleine Versuchsanordnungen, Küvetten u. dgl. auf dem Reißbrett aufzustellen und in Aufsicht oder Durchsicht aufzunehmen. Mikrophotographische Arbeiten werden durch Aufstellen eines Mikroskopes auf das Reißbrett ausgeführt; die Beleuchtung der Objekte kann dabei ebenfalls in der Durchsicht oder Aufsicht unter Zuhilfe-

nach einheitlicher Methode durchgeführt werden, schon, um etwaige Einsprüche zu vermeiden. Denselben Nutzen einer Vereinbarung hätte die Industrie hinsichtlich der Analyse einiger bestimmter Farbstoffe. Wenn es also unmöglich erscheint, eine allgemeine Vereinbarung der analytischen Methoden organischer Farbstoffe zu studieren, so wäre es doch eine dankbare Aufgabe, die Vereinbarung für eine Anzahl gewisser Farbstoffe und in ganz speziellen Fällen anzustreben.

Unter dem Vorsitz von Prof. Lindet hat die Analysenkommission, der an dem im September 1912 in Neu-York tagenden Kongresse ein Bericht erstattet wurde, folgenden Beschuß gefaßt:

„Die Unterkommission XI soll ihre Untersuchungsarbeit an besonderen Fällen von internationaler Bedeutung fortsetzen, d. h. an Fällen, für die eine Vereinbarung der analytischen Methoden für organische Farbstoffe möglich ist.“

Ich bitte deshalb den Herausgeber dieser Zeitschrift, an die Direktoren der staatlichen und industriellen analytischen Laboratorien, sowie an alle Chemiker, die auf diesem Gebiete der Chemie tätig sind, durch die Zeitschrift die Bitte zu richten, sie möchten alle diejenigen Fälle, denen sie in ihrer Praxis begegnen, oder die ihnen sonst bekannt sind, und für welche sie eine internationale Verständigung für wünschenswert hielten in dem Sinne, den wir oben dargelegt haben, der Unterkommission XI — entweder ihrem Präsidenten oder einem ihrer Mitglieder — zur Kenntnis bringen.

Präsident: Dr. Frédéric Reverdin, 44 Avenue Gare des Eaux-Vives, Genf.

Mitglieder für Deutschland: Prof. Dr. P. Friedländer, Darmstadt. — P. Heermann, Berlin. — E. Grandmougin und E. Nölting, Mülhausen. — G. Schultz, München.

[A. 11.]

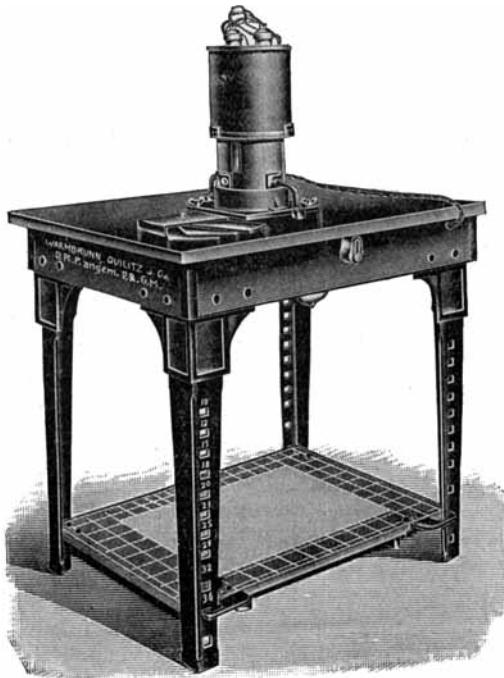


Fig. 3.

nahme der gewöhnlichen mikroskopischen Vorrichtungen erfolgen.

In der praktischen Verwendung zeigte sich der Apparat als ein außerordentlich nützliches Arbeitsgerät. Ich entschloß mich deshalb, ihn weiteren Kreisen zugänglich zu machen; die bekannte Firma Warmbrunn, Quielitz & Co., Berlin, Heidestraße, hat, nachdem die wesentlichen Anordnungen des Apparates unter gesetzlichen Schutz gestellt worden sind, seine Fabrikation aufgenommen und liefert ihn zu mäßigem Preise in vorzüglicher Ausführung.

[A. 239.]

### Analyse organischer Farbstoffe.

(Eingeg. 18./1. 1813.)

Die Unterkommission XI der internationalen Analysenkommission hat den Auftrag, die Frage der Analyse der organischen Farbstoffe zu prüfen. Sie hat sich vorerst die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob eine Vereinbarung der üblichen analytischen Methoden möglich wäre, und ob eine solche irgendwelchen Nutzen brächte.

Durch das Ergebnis einer in verschiedenen Ländern veranstalteten Umfrage ist der Berichterstatter zum Schluß gekommen, daß der heutige Stand der Industrie künstlicher Farbstoffe einer Vereinbarung der analytischen Methoden unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen würde, und daß eine solche außerdem keinen großen praktischen Nutzen hätte.

Es gibt allerdings einige Fälle, für welche eine internationale Verständigung von Wert wäre. So z. B. wäre es sowohl im Interesse des Exportierenden als des Importierenden wünschenswert, daß die Analyse derjenigen Farbstoffe, die die Grundlage zur Anwendung der Zolltarife bilden,

### Zur Geschichte der Heuslerschen ferromagnetischen Manganlegierungen III.

Von FR. HEUSLER.

(Eingeg. 2./2. 1913.)

Um die Kampfesweise Wedekinds zu kennzeichnen (mit ihm zu diskutieren lehne ich schon deshalb ab, weil ich den Lesern dieser Zeitschrift genügend Gelegenheit gab, sich ein eigenes Urteil zu bilden) stelle ich folgendes fest:

In seinem Schlußwort<sup>1)</sup> sagt Wedekind: „Es ist wohl selbstverständlich, daß ich keinen Anlaß hatte, wegen dieser ersten Versuche . . . eine besondere Erlaubnis einzuholen, zumal ich ihn davon unterrichtet hatte.“ Damit erklärt Wedekind den Lesern dieser Zeitschrift, er habe vor seinem in Karlsruhe am 3./6. 1905 gehaltenen Vortrage mich von seinen darin niedergelegten Versuchen unterrichtet. Diese Angabe Wedekinds ist indes unwahr. Daß er mir vor dem 13./6. 1905 keine Mitteilung über seine Versuche zukommen ließ, geht ganz klar aus der Einleitung seines letzтgenannten Briefes vom 13./6. 1905 hervor, welche lautet:

„Für Ihre freundliche Mitteilung über die magnetischen Eigenschaften des Bormangans bin ich Ihnen sehr dankbar.“

Demnach habe ich die erste Rückäußerung Wedekinds erhalten, nachdem er zwei Wochen zuvor öffentlich über die betreffenden Versuche berichtet hatte. Ich habe daher meinen letzten Ausführungen<sup>2)</sup>, worin ich das Verhalten Wedekinds mir gegenüber als nicht loyal bezeichnet habe, nichts hinzuzufügen.

Isabellenhütte bei Dillenburg, 31./1. 1913.

1) Diese Z. 26, I, 72 (1913).

2) Diese Z. 25, 2651 (1912).