

Bei der Montirung der übereinanderstehenden Kammern, deren eben gehobelte Randflächen aufeinander geschraubt werden, lässt sich die Dichtung leicht durch Asbestpappe bewerkstelligen, welche zuvor in warmer Wasserglaslösung aufgeweicht wurde. Sollten sich dennoch undichte Stellen zeigen, so braucht man nur die Schrauben ein wenig zu lösen und die Dichtungsflächen mit Asbestbrei und Wasserglas zu verstemmen. Jede Kammer versieht man mit einem Manometer und einem Sicherheitsventil, welches beim Überschreiten von 1 Atm. abbläst. Man ist dann sicher, dass der Apparat keinem stärkeren Druck ausgesetzt werden kann. Selbstverständlich ist ein kleiner Überdruck im Apparat zur Arbeit nothwendig, nämlich um die Lösung der untersten Kammer auf die oberste zu drücken. Derselbe beträgt in der Regel bis 0,2 Atm. Schädlich wäre es, diesen Druck durch übermässig grosse Benzindouchen zu erhöhen, denn dadurch würde das Material zusammengedrückt und undurchlässiger für die Extraction werden, eine Erfahrung, die bei sämtlichen Ceresinextractionsapparaten genügend bekannt ist. Ein wesentlicher Überdruck ist auch beim Abblasen des Benzins zu vermeiden, doch pflegt ein solcher von 0,5 Atm. noch nicht schädlich zu sein. Beim Kammerextractor wird aus constructiven Rücksichten von oben nach unten durch das Material geblasen, bei älteren Apparaten dagegen umgekehrt. Die Annahme, dass hierdurch Verlängerung der Abblasezeit entsteht, erwies sich nach vielen eingehenden Versuchen als unbegründet. Um die Abblasezeit einer Kammer auf ein Minimum, etwa 10 Minuten, zu reduciren, ist trockner, am besten überhitzter Dampf von grösstem Vortheil.

Zum Vergleich der Leistung und der Extractionskosten eines Kammerextractors mit dem van Hacht'schen Extractor mögen schliesslich noch folgende Zahlen aus der Fabrikpraxis dienen.

2 Extractoren von van Hacht, welche je 800 k Ceresinrückstände + 15 Proc. Sägespäne zur Auflockerung fassen, verarbeiten in 24 Stunden 1600 k Rückstände.

Die Extractionskosten betragen:

Kohlen, 2400 k (à M. 140)	33,60 M.
Löhne, 2 Vorarbeiter Tag- und Nachtschicht (à M. 5), 3 Arbeiter (à M. 4)	
Tagschicht	22,00
Benzin, 3 Proc. Verlust vom Ceres.-Rückstand = 48 k (à M. 25)	12,00
Auflockermaterial 15 Proc. = 240 k (à M. 2)	4,80
	Sa. 72,40 M.

Folglich 100 k Rückstände = M. 4,53

1 Kammerextractor mit 10 Kammern verarbeitet pro halbe Stunde eine Schale =

70 k Ceresinrückstände, folglich in 24 Stunden 3360 k. Die Extractionskosten bei gleicher Extractionsanlage, wie sie für 2 van Hacht'sche Extractoren erforderlich war, betragen in 24 Stunden:

Kohlen, 2400 k (à M. 1,40)	33,60 M.
Löhne, 2 Vorarbeiter Tag- und Nachtschicht (à M. 5), 6 Arbeiter (à M. 4)	
Tag- und Nachtschicht	34,00
3 Proc. Benzinverlust 101 k (à M. 25)	25,25
Sägespäne 15 Proc., 504 k (à M. 2)	10,08
	Sa. 102,93 M.

Folglich 100 k Rückstände = M. 3,06.

Der Kammerextractor von Ernst Schliemann und Edgar v. Boyen in Hamburg ist in den meisten Staaten patentirt; für Deutschland liefert ihn die Firma R. u. Th. Möller in Brackwede.

Die erste Hauptversammlung des deutschen Acetylenvereins vom 5. bis 8. October in Nürnberg.

Von

Dr. Sandmann.

Nachdem am Abend des 5. October im Hotel Wittelsbach ein Begrüssungsabend stattgefunden hatte, wurde am 6. October Morgens 9 Uhr im Hotel „Goldener Adler“ die Hauptversammlung durch den Vereinsvorsitzenden Prof. Dr. Dieffenbach eröffnet. Nach Ausdruck des Dankes gegen die anwesenden Vertreter der Behörden gab der Vorsitzende einen kurzen Überblick über die bisherige Thätigkeit des Vorstandes, indem er gleichzeitig die Entwicklung der Carbid- und Acetylenindustrie in knappen Worten schilderte. Darnach sind in Europa mit der Herstellung von Carbid allein 100 000 Pf. in Thätigkeit, die pro Jahr rund 100 000 t Carbid liefern.

Mit Einrichtungen, Apparatebau für Acetylenbeleuchtung beschäftigen sich in Deutschland über 100 Firmen; man schätzt, dass in Deutschland etwa 200.000 Acetylenflammen functioniren. Trotzdem ist nicht anzunehmen, dass das Acetylenlicht das Petroleum vollkommen verdrängen wird, da es vorläufig noch nicht gelungen ist, eine wirklich brauchbare Tischlampe zu construiren. Auch vermag das Acetylen nicht die grossen Gaswerke zu verdrängen, dagegen ist es von hervorragender Bedeutung für die Beleuchtung mittlerer Städte und Ortschaften, sowie Fabriken, Villen u. dgl.

Da in den ersten Jahren durch fehlerhafte Construction der Apparate in Folge der mangelnden Fachkenntniss ihrer Construc-

teure manch schwerer Unfall sich ereignete, ergriffen die Behörden strenge Maassregeln und es entstanden Verordnungen, die der Ausbreitung der Acetylenindustrie äusserst hemmend entgegentraten. Aufgabe des Vereins war und ist es nun, hier aufklärend und berathend zu wirken, sowie alles Unfertige und Untüchtige zu verhindern. Zu diesem Behuf hatte der Vorstand sich an die verschiedenen Behörden gewandt mit dem Anerbieten, sich bei Aufstellung von Vorschriften der Mitwirkung des Vereins zu bedienen. Die Bayerische Regierung sei die erste gewesen, die hiervon Gebrauch gemacht habe. Ferner seien Verhandlungen mit der Postbehörde wegen Beförderung von Carbid gepflogen, leider bisher mit negativem Erfolg. Ein Arbeitsausschuss habe sich ferner mit einem neuen Entwurf behufs Festsetzung von Vorschriften für die Aufstellung von Acetylenapparaten auf Grund von Verhandlungen mit den deutschen Privatfeuerversicherungsgesellschaften befasst. Redner hofft, dass derselbe von den letzteren angenommen werde und die Behörden ihn alsdann als Norm für event. Vorschriften benutzen würden. Der Verein wurde in häufigen Fällen als Sachverständiger von Seiten verschiedener Handelskammern hinzugezogen.

Die Zahl der Mitglieder ist seit Gründung des Vereins im vorigen Jahre von 110 auf 335 gestiegen. Der zahlreiche Besuch der Versammlung bewiese, wie gross das Interesse an den Verhandlungen und Vorträgen sei.

Die Reihe der nun folgenden Vorträge wird eröffnet durch das Thema:

Der gegenwärtige Stand der Acetylenfettgasbeleuchtung für Eisenbahnwagen, gehalten von dem Kgl. Eisenbahndirector Bork.

In gleicher Weise, wie sich die Anforderungen an die Verbesserungen der Personenwagen hinsichtlich ihres ruhigen Ganges und ihrer Ausstattung gesteigert haben, sind auch besonders die Ansprüche an verbesserte Beleuchtung hervorgetreten. Wie die ersten zur Personenbeförderung benutzten Wagen ausserordentlich einfach, zum Theil sogar ohne Bedachung ausgeführt waren, so ist auch ursprünglich die Beleuchtung zum Theil ganz fortgelassen oder in äusserst einfacher Weise eingerichtet worden.

Der Hauptsache nach gelangte bis zu Anfang der 70er Jahre entweder Öllampen- oder Kerzenbeleuchtung zur Anwendung.

Die bis dahin vorgenommenen Verbesserungen beschränkten sich lediglich auf die Beleuchtungseinrichtungen hierfür. Eine Verbesserung durch Anwendung anderer Leuchtstoffe wie Petroleum u. dgl. ist im Allge-

meinen aus Gründen der Betriebssicherheit nicht zur Ausführung gekommen. Dem immer mehr gesteigerten Lichtbedürfniss konnte jedoch auf diese Weise nicht genügt werden, und dieser Umstand gab Veranlassung, die Einführung der Gasbeleuchtung anzustreben. Mit dem gewöhnlichen Steinkohlengas wäre dies allerdings nur sehr schwierig durchzuführen gewesen, da dasselbe, wenn es nicht wesentlich an Leuchtkraft verlieren soll, nur eine verhältnissmässig geringe Compression zulässt, und somit die Behälter, in welchen das Gas für die einzelnen Wagen mitgeführt werden muss, sehr beträchtliche Abmessungen erfordern hätten. Man richtete deswegen sein Augenmerk auf den unter dem Namen Fettgas bekannten Leuchtstoff, welcher durch Vergasung des sogenannten Gasöls erzeugt werden kann. Letzteres wird in Deutschland der Hauptsache nach als Nebenproduct bei der trockenen Destillation der Braunkohle gewonnen. Das hieraus erzeugte Fettgas lässt sich nun ohne wesentliche Einbusse an Leuchtkraft bis auf 10 Atmosphärenüberdruck zusammenpressen und bedarf daher nur verhältnissmässig kleiner Behälter, um den für einen Wagen erforderlichen Vorrath mitzuführen.

Die Einrichtung zur Gasbeleuchtung der Personenwagen besteht ausser den erwähnten Behältern in der Hauptsache aus dem Gasdruckregler, den in der Wagendecke angebrachten Laternen und der zugehörigen Rohrleitung. Der Gasdruckregler hat den Zweck, das Gas bei seinem Übertritt aus den Behältern in die Leitung von dem in den ersteren herrschenden hohen, bis zu 6 Atmosphären betragenden Überdruck auf einen Druck von 40 mm Wassersäule zu verringern. Die Laternen sind mit sogenannten Fettgas-Zweilochbrennern versehen, deren durchschnittlicher Gasverbrauch sich auf etwa 27,5 l in der Stunde beläuft.

Diese Beleuchtungsart, deren erste Anfänge in das Jahr 1870 zurückgreifen, wurde allgemein als ein wesentlicher Fortschritt anerkannt und alsbald mit der Einführung derselben in grösserem Umfange vorgegangen. Einen wie grossen Anklang diese Beleuchtung gefunden hat, ergibt sich daraus, dass i. J. 1880: 6000, 1890: 32000 und 1898 89000 Fahrzeuge allein von der Firma Julius Pintsch ausgerüstet worden sind.

Bei den inzwischen in der Beleuchtungstechnik durch Einführung des Auerlichtes und der elektrischen Beleuchtung gemachten ausserordentlichen Fortschritten und dem dadurch hervorgerufenen gesteigerten Lichtbedürfniss wurde indess im Laufe des letzten Jahrzehnts auch die Fettgasbeleuchtung als

nicht mehr ausreichend anerkannt, zumal mit der Zeit diese Beleuchtungsart durch Verschlechterung des zur Verwendung kommenden Gasöls derart in der Wirkung zurückgegangen war, dass die ursprüngliche Lichtstärke einer Flamme von 7 bis 8 Normalkerzen bei 27,5 l stündlichem Gasverbrauch durchschnittlich nur noch 5 Kerzen betrug. Es traten daher die Bestrebungen zur Verbesserung der Wagenbeleuchtung immer schärfer hervor und einzelne Verwaltungen entschlossen sich bereits gegen Mitte des letzten Jahrzehnts zur Einführung der elektrischen Beleuchtung.

Um diese Zeit trat jedoch ein Umstand ein, welcher eine Verbesserung der Beleuchtung auf andere Weise zu erreichen ermöglichte. Es war nämlich die Darstellung des bereits seit längerer Zeit bekannten Calciumcarbids in grösserem Maassstabe gelungen, so dass die Anwendung des hieraus leicht zu erzeugenden Acetylgases schon deshalb in erster Reihe in Erwägung zu ziehen war, weil bei Verwendung dieses Gases die bereits an den Wagen vorhandenen Gasbeleuchtungseinrichtungen beibehalten werden konnten. Unter Berücksichtigung des letzteren Umstandes ergab sich bei einer eingehenden Prüfung der durch die Einführung des Acetylgases zu erreichenden Verbesserung der Beleuchtung, dass für Verwaltungen mit vollständig zur Fettgasbeleuchtung eingerichteten Wagenpark die Einführung des Acetylens selbst dann noch vortheilhaft sei, wenn auch die reinen Lichtkosten etwas höher ausfallen sollten als bei der elektrischen Beleuchtung.

Seitens der Preussischen Staatseisenbahnverwaltung wurde daraufhin i. J. 1896 mit Beleuchtungsversuchen mittels Acetylens vorgegangen, und gelegentlich der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen im Sommer desselben Jahres den Theilnehmern diese Beleuchtung in einem Wagenzuge vorgeführt. Abgesehen von dem auftretenden leichten Versetzen der Brenner und infolge dessen entstehenden Russen der Flammen gelangte man zu der Überzeugung, dass die gewünschte Verbesserung der Beleuchtung sich auf diesem Wege erzielen lassen würde. Es wurde daher zunächst die Errichtung einer kleineren Acetylgasanstalt neben der bestehenden Fettgasanstalt im Grunewald beschlossen und noch in demselben Jahre in Angriff genommen. Im Laufe des Herbstes wurde indess eine Reihe von Unfällen bekannt, die beim Comprimiren des Acetylens bez. bei Verwendung von gepresstem Acetylen vorgekommen waren. Diese gaben Veranlassung, eingehende Versuche

dahingehend anzustellen, ob das in gepresstem Zustande einzuführende Acetylen für den Betrieb nicht etwa unzulässige Gefahren mit sich bringen könnte. Die dieserhalb von der Fabrik von Julius Pintsch in Fürstentwalde zum grössten Theil im Beisein des Vortragenden angestellten Explosionsversuche führten zu dem Ergebniss, dass unter Umständen, welche bei äusserst gewöhnlichen Vorkommnissen im Eisenbahnbetriebe möglich sind, thatsächlich gefährliche Explosionen eintreten können. Ausserdem lag die Befürchtung vor, dass beim Pressen des Acetylgases in die Hauptsammelbehälter der Gasanstalten, welches mit einem Überdruck von 10 Atm. erfolgen muss, eine Explosion eintreten könne, wenn durch unaufmerksame Bedienung entweder die Kühlung der Presspumpencylinder nicht vorschriftsmässig erfolgt, oder durch Warmgehen der mit dem Gas in Berührung kommenden Maschinentheile eine Überschreitung der Spaltungstemperatur des Acetylens herbeigeführt werden sollte.

Aus naheliegenden Gründen entschloss man sich daher, zunächst Erhebungen dahingehend anzustellen, ob die vorgenannten Gefahren etwa durch Vermischung des Acetylens mit dem bisher verwendeten Fettgas beseitigt werden könnten. Es wurden daher mit Mischungen, bestehend aus 80 bis 25 Vol. Fettgas und 20 bis 75 Vol. Acetylen Explosionsversuche angestellt. Diese ergaben nun, dass bei Mischungen mit einem Acetylengehalt bis zu 50 Proc. keine grösseren Gefahren für den Eisenbahnbetrieb entstehen als bei dem gegenwärtig zur Verwendung kommenden Fettgas. Daneben war durch eingehende photometrische Messungen festgestellt worden, dass eine ganz erhebliche Verbesserung der Leuchtkraft des Fettgases durch Zusatz von Acetylen erzielt werden kann, und zwar derart, dass beispielsweise die Leuchtkraft eines Gasgemisches von 75 Vol. Fettgas und 25 Vol. Acetylen annähernd die dreifache des reinen Fettgases ist. Dieser Umstand war auch insofern von besonderem Werth, als bei den derzeitigen Carbidpreisen die Herstellung der gleichen Lichtstärke sich bei diesem Mischgas nicht theurer stellt als bei der Verwendung von reinem Acetylen, wie dies später noch zahlenmässig nachgewiesen wird. Weiter wurde bei diesen Versuchen ermittelt, dass ein solches Gasgemisch ohne Weiteres die Beibehaltung der früheren Brenner gestattete, während dies, wie bereits angeführt, bei reinem Acetylen wegen des starken Russens der Flammen nicht der Fall war.

Alle diese Erwägungen führten zu dem

Entschluss, statt der ursprünglich in Aussicht genommenen reinen Acetylenbeleuchtung die sog. Mischgasbeleuchtung von 75 Vol. Fettgas und 25 Vol. Acetylen zur Durchführung zu bringen. Eine spätere Erhöhung des Acetylengehaltes bis auf 50 Vol. kann ohne jede Änderung der bestehenden Einrichtungen vorgenommen werden, wenn das Bedürfniss dazu hervortreten sollte.

Nachdem die erste Mischgasanstalt im Grunewald im September 1897 eröffnet war, wurden zunächst die Nordringzüge der Berliner Stadt- und Ringbahn mit Mischgas beleuchtet. Vom März 1898 ab kamen dann nach der inzwischen vorgenommenen Vergrößerung der Anstalt die übrigen Züge der Stadt- und Ringbahn, die vom Grunewald und vom Schlesischen Bahnhof abgehenden Fernzüge, sowie die Züge einzelner Vorortstrecken hinzu, während endlich vom October 1899 ab sämtliche Züge, welche innerhalb des Directionsbezirkes Berlin mit Gas zu versorgen sind, mit Mischgas versehen werden. In der Zwischenzeit sind im Directionsbezirk Berlin fünf Mischgasanstalten eingerichtet, vier unter Benutzung vorhandener Fettgasanstalten und eine vollständig neue Anstalt. Auch in den übrigen Directionsbezirken der Preussischen Staatseisenbahnverwaltung werden voraussichtlich im Laufe des nächsten Jahres nahezu sämtliche Fettgasanstalten in Mischgasanstalten umgewandelt sein.

Der Carbidbedarf stellte sich für den ganzen Bezirk der preussischen Staatseisenbahn im Rechnungsjahre 1898/99 auf 960 t, während im laufenden Jahre voraussichtlich 3000 t erforderlich sind und der Bedarf für das Rechnungsjahr 1900 auf 4500 t veranschlagt wird.

Die Mischgasbeleuchtung hat sich während der nunmehr zweijährigen Betriebszeit vollkommen bewährt und den zu stellenden Anforderungen entsprochen. Auch auf einem Theil der übrigen deutschen Bahnen wird gegenwärtig mit Einrichtung der Mischgasbeleuchtung vorgegangen, so dass voraussichtlich im nächsten Jahre allein für die Wagenbeleuchtung auf deutschen Eisenbahnen 7 bis 8000 t Carbid im Werthe von mehr als 2 Millionen Mark zur Verwendung gelangen werden.

Zum Schlusse werden die Beleuchtungskosten bei Anwendung von Fettgas, Mischgas und reinem Acetylen, wie folgt, angegeben.

Im Betriebsjahr 1898/99 betrug bei den grösseren schon einige Zeit im Betriebe befindlichen Anstalten der Durchschnittspreis für 1 cbm Fettgas rund 80 Pf., für 1 cbm Mischgas rund 54 Pf. und für 1 cbm reines Acetylen rund 130 Pf.

Die Kosten des Gasverbrauches für 1 Flamme ergaben sich:

a) Fettgas bei einem stündlichen Verbrauch von 27,5 l zu $\frac{27,5 \cdot 20}{1000} = 0,825$ Pf. f. 5 Normalkerz.;

b) Mischgas bei demselben stündlichen Verbrauch zu $\frac{27,5 \cdot 54}{1000} = 1,485$ Pf. f. 15 Normalkerz.;

c) Acetylen bei einem stündlichen Verbrauch zu $\frac{12 \cdot 130}{1000} = 1,560$ Pf. für 15 Normalkerz.

Zu diesen Preisen treten noch als Nebenkosten die für Abschreibung und Unterhaltung der Gasbeleuchtungseinrichtung an den Personenwagen, der Gastransportwagen und der Gasleitungen zu den Füllständern, sowie für die Verzinsung des hierfür aufgewandten Capitals in Rechnung zu stellenden Beträge hinzu. Hierfür sind rund 0,8 Pf. für eine Flamme und Stunde in Ansatz zu bringen und es ergeben sich dann die stündlichen Gesamtkosten für eine Flamme bei

a) Fettgas zu 1,625 Pf. mit 5 Normalkerzen,

b) Mischgas zu 2,285 Pf. mit 15 Normalkerzen,

c) Acetylen zu 2,360 Pf. mit 15 Normalkerzen.

Die Kosten für eine Normalkerze ergeben sich hieraus, da eine Fettgasflamme von 27 l stündlichem Verbrauch 5 Kerzen, eine Mischgasflamme von demselben Verbrauch 15 Kerzen und eine Acetylenflamme von 12 l Verbrauch ebenfalls 15 Kerzen entwickelt, bei

a) Fettgas zu $\frac{1,625}{5} = 0,325$ Pf.,

b) Mischgas zu $\frac{2,285}{15} = 0,152$ Pf.,

c) Acetylen zu $\frac{2,360}{15} = 0,158$ Pf.

Hiernach ist also bei den heutigen Carbidpreisen die Einheit der Lichtstärke (Normalkerze) bei der Mischgas- und Acetylenbeleuchtung annähernd nur halb so theuer als bei der bisherigen Fettgasbeleuchtung. Man kann daher auch in wirtschaftlicher Hinsicht die Einführung der Mischgasbeleuchtung als eine zweckmässige Maassnahme bezeichnen.

Es folgte sodann ein Vortrag des Capitain Willmer „Über Verwendbarkeit tragbarer Acetylenapparate“, der im Allgemeinen jedoch nichts Neues brachte, da hauptsächlich nur die drei verschiedenen Systeme Tropf-, Tauch- und Überschwemmungssystem besprochen wurden.

Dr. Frölich trug über die Verbesserungen an Carbidöfen von Siemens & Halske und über eine neue Anwendung des Carbids vor.

Der continuirliche Carbidofen von S. & H. kennzeichnet sich durch Anwendung eines Kohlenrohres statt einer vollen Elektrodenkohle, Abdichtung des Lichtbogens durch die Materialschicht selbst und einer centi-

nurlich wirkenden Abstichvorrichtung. Als letztere wird in neuerer Zeit ein unten an den Tiegel sich anschliessendes Knierohr benutzt, durch welches das Carbid unter langsamem Abkühlen in steter Berührung mit Material (Kohle und Kalk) sich allmählich hindurchbewegt.

Die neue Anwendung des Carbids besteht darin, dass aus Metallverbindungen, wie solche im Hüttenbetriebe durch Abröstung und Auslaugung der Erze gewonnen werden, unter Beimischung von Carbid bei gelinder Erwärmung unmittelbar reine Metalle gewonnen werden. Es sind bisher bereits Versuche in dieser Richtung unternommen worden, indessen ohne bemerkenswerthen Erfolg. Die neue Methode gestattet, die grosse dem Carbid innewohnende Verbindungsenergie in vollkommener Weise nutzbar zu machen und z. Th. überraschende Wirkungen zu erzielen.

Der Vortragende zeigt Kupfer, welches durch Carbid raffinirt wurde, mehrere auf diesem Wege hergestellte Legirungen, so namentlich Aluminiumbronze (eine Al- und Cu-Verbindung), Bleizink (aus geröstetem Bleizinkerz), Ferronickel (aus geröstetem Eisennickelerz); die Legirungen waren sämmtlich nicht aus den Metallen, sondern aus Metallverbindungen hergestellt. Ferner wurden vorgezeigt: Blei (aus geröstetem Bleierz) und Kupfer (aus geröstetem Kupfererz). Die letztere Reaction ist so kräftig, dass es genügt, die betreffende Mischung kurze Zeit anzuwärmen; die Reaction erfolgt alsdann stürmisch.

Die ökonomischen Aussichten der Methode sind meistens günstige, da zur Gewinnung von 1 t Metall nur $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$ t Carbid nöthig ist. Redner bespricht noch kurz die grosse Bedeutung, welche die Methode für die Hüttenkunde und die Carbidindustrie gewinnen kann, warnt jedoch vor zu sanguinischen Erwartungen und spricht die Überzeugung aus, dass auch bei grosser Ausdehnung der Carbidindustrie der Carbidabsatz nie gefährdet werden wird.

Prof. Dr. Erdmann sprach sodann über Acetylenlichtmessungen.

Durch seine spectrophotometrischen Untersuchungen hat der Vortragende nachgewiesen, dass das Acetylenlicht besonders reich ist an Lichtstrahlen von mittlerer Brechbarkeit. Gestützt auf vergleichende Messungen zwischen Acetylenlicht, Amylacetatlicht, Argandbrenner und Auerlicht, deren wesentliche Ergebnisse an der Hand von Tabellen erläutert werden, hält er nunmehr die Zeit für gekommen, den Vorschlägen von Violle und Féry näher zu treten und das Acetylen wenigstens zunächst bei der Messung von

Acetylenlichtquellen als Vergleichslicht zu benutzen. Der kleine Acetylen-Normalbrenner für Photometrie, welcher der Versammlung vorgeführt wird, besteht einfach aus einem an den Enden glatt abgeschnittenen Thermometerrohr von 15 cm Länge und $\frac{1}{2}$ mm lichter Weite. Nachdem dieser Normalbrenner einmal sorgfältig mit der Hefnerlampe verglichen worden ist, kann man ihn dauernd bei der Acetylenlichtmessung als Urmaass benutzen. Man stellt ihn stets auf gleiche Flammenhöhe, z. B. auf 20 mm ein und setzt ihn, z. B. in dem L. Weber'schen Photometer an Stelle der vom wissenschaftlichen Standpunkte aus durchaus zu verwerfenden Benzinlampe. Natürlich muss zur Speisung des Normalbrenners, der kaum 4 l Gas in der Stunde verbraucht, ein möglichst reines und gleichmässiges Carbid benutzt und für kalte Entwicklung gesorgt werden. Bevor eine neue Sorte Carbid zur Verwendung gelangt, muss der Brenner durch erneute Vergleichung mit der Amylacetatlampe controlirt werden.

Am Morgen des zweiten Tages wurde zunächst der geschäftliche Theil erledigt. Zunächst berichtet Herr Dr. Frank, der Vorsitzende des Ausschusses, über die Thätigkeit desselben. Er referirt eingehend über die Feuerversicherungsfrage, die er als eine der wesentlichsten wirtschaftlichen Momente in der Acetylenindustrie bezeichnet. Der Ausschuss hat sich deshalb mit Vertretern der deutschen Privatfeuerversicherungsgesellschaften in Verbindung gesetzt. Der Gesamtvorstand hat mit dem Herrn Generaldirector Thyssen, München-Gladbach, der Vertreter und Sachverständiger der deutschen grossen Feuerversicherungsgesellschaften ist, und Herrn Dr. Ludwig von der Thüringia folgende Abmachungen getroffen, jedoch mit dem Vorbehalt, dass die Hauptversammlung des Vereins deutscher Privatfeuerversicherungsgesellschaften, welche im November in Dresden stattfindet, diese Bedingungen auch voll genehmigt.

Ausser von der Beobachtung der polizeilichen Vorschriften ist die Giltigkeit der Versicherung noch von folgenden Bedingungen abhängig:

1. Dass der Gasbehälter mit einer Vorrichtung versehen ist, welche das Abströmen des sich nachentwickelnden Gases — besonders nach Einstellen des Betriebes — bewirkt, sobald der Gasbehälter nicht mehr aufnahmefähig ist. Die Acetylenanlagen müssen mit Reinigungsvorrichtungen versehen sein, welche Phosphorwasserstoff und Ammoniak so weit beseitigen, wie nöthig ist, um die Gefahren der Selbstentzündung oder die Bildung von explosiven Verbindungen auszuschliessen.

2. Dass der Gasentwickler und der Gasbehälter keinesfalls in Scheunen oder Stallgebäuden aufgestellt werden, es sei denn, dass der betreffende Raum von dem angrenzenden Raum durch eine öffnungslose Wand von unverbrennlichem Material abgetrennt ist. Die in No. 1 vorgesehenen Lüftungsrohre müssen ins Freie führen.

3. Dass der Apparatenraum zur Lagerung brennbarer Gegenstände nicht benutzt, ständig gelüftet, stets verschlossen gehalten wird, dass Unbefugten der Zutritt zu demselben nicht gestattet und dass in demselben nicht geraucht wird.

4. Dass die Herstellung, Aufbewahrung und Verwendung von comprimiertem oder flüssigem Acetylen nicht gestattet ist.

Unter comprimiertem Acetylen soll jedoch nur solches verstanden werden, welches auf mehr als 1 Atmosphäre Überdruck comprimiert ist.

5. In denjenigen Fällen, in welchen die Acetylenanlagen nicht durch eine Heizanlage oder andere zweckentsprechende Vorrichtungen vor dem Einfrieren geschützt werden, muss das Verbindungsrohr zwischen Entwickler und Gasbehälter mit einem Wassersack versehen sein und mindestens folgende Weite haben:

$\frac{3}{4}$ Zoll weit bei einer Anlage unter 20 Flammen zu 20 l Stundenverbrauch,

1 Zoll weit bei einer Anlage von 20 bis 40 Flammen zu 20 l Stundenverbrauch,

$1\frac{1}{2}$ Zoll weit bei einer Anlage von 40 bis 100 Flammen zu 20 l Stundenverbrauch und

$1\frac{3}{4}$ Zoll weit bei einer Anlage von mehr als 1000 Flammen.

6. Im Apparatenraum bei Anlagen unter 500 Flammen darf nicht mehr als der zehnfache Tagesbedarf an Carbid lagern, jedoch mindestens eine Büchse.

Es darf ein Verpackungsgefäß immer erst dann geöffnet werden, wenn das vorher benutzte bis auf etwa $\frac{1}{3}$ aufgebraucht ist. Geöffnete Gefäße sind mit einem übergreifenden Deckel verdeckt zu halten. Bei Anlagen über 500 Flammen darf nur der Bedarf eines Tages im Apparatenraum aufbewahrt werden; im übrigen werden dieselben hinsichtlich der Aufbewahrung von Calciumcarbid wie die Carbidlager behandelt.

7. Für Carbidlager sollen folgende Bestimmungen gelten:

Die Lager müssen helle, trockene, gut gelüftete Räume sein, die sich in sichernder Trennung oder Entfernung vom Apparatenraum und bewohnten Gebäuden befinden. In diesen Räumen dürfen leicht entzündliche Gegenstände nicht gelagert werden.

Die Versammlung schloss sich alsdann dem Vorschlage des Vorsitzenden an und wählte als Ort für die nächstjährige Hauptversammlung Düsseldorf.

Es folgt alsdann der Vortrag des Herrn Ingenieurs H. Herzfeld, Augsburg: „Über Eisenbahnwagenbeleuchtung mittels reinen Acetylens.“

Der Vortragende theilt mit, dass in neuerer Zeit eine Reihe von Versuchen mit reiner Acetylenbeleuchtung gemacht sei, welche zum Theil als recht gelungen bezeichnet werden müssen, z. B. die Beleuchtung zweier Waggons und einer Locomotive auf der Ludwigsbahn in Nürnberg mittels des Eisenbahnacetylenapparates des Acetylenwerkes Augsburg-Oberhausen. Er schildert die betreffenden Versuche bei der französischen Ostbahn, der

Pacific-Junction-Railway in Ottawa-Ontario, bei der Lyoner Eisenbahngesellschaft, der Schweizer Bahn und Ludwigsbahn in Nürnberg. Theilweise ist eine centrale Beleuchtung des ganzen Zuges mit niedrigem Druck vom Packwagen aus geschehen, theilweise, wie auch in Nürnberg, ist die Beleuchtung mit niedrigem Druck decentralisirt worden, theilweise ist auch, wie in Lyon und der Schweiz, comprimirtes Acetylen zur Anwendung gekommen. Der Vortragende ist der Ansicht, dass, wenn die letzten Versuche auf der Paris-Lyoner Eisenbahn mit comprimiertem, reinem Acetylen günstig ausfallen, dies Beleuchtungsmittel die übrigen alle verdrängen wird. Er begründet diese Ansicht damit, dass die Aufspeicherung des comprimierten Acetylens vollständig gefahrlos wird, wenn die Behälter mit Holzkohlenpulver, Infusorienerde, Thon u. dgl. angefüllt sind. Herr Janell theilt in der späteren Besprechung mit, dass sich bei der Compression des Acetylens die paradoxe Erscheinung zeigt, dass in einen Behälter von constantem Volumen, welcher mit Holzkohlenpulver u. dgl. angefüllt ist, mehr comprimirtes Acetylen von einer gewissen Spannung hineingeht, als in einen Behälter von demselben Volumen, der kein solches Pulver enthält. Redner glaubt, dass diese Erscheinung auf eigenthümlich wirkenden Oberflächenattractionen beruht.

In der sich an den Vortrag anschliessenden Discussion bemerkt Eisenbahndirector Bock, dass nicht nur die preussischen, sondern auch die süddeutschen und schweizerischen Bahnen die Mischgasbeleuchtung einführen. Die preussische Eisenbahnverwaltung habe sich für die letztere entschieden aus Rücksicht auf die grössere Sicherheit derselben. Hinsichtlich der Helligkeit bemerkt er, dass diese allen billigen Anforderungen entspreche, da man in jedem Abtheil eine Lichtstärke von 15 Kerzen habe. Man sei auch gar nicht an diese 15 Kerzen gebunden, durch Vergrösserung des jetzt 25 Proc. Acetylen betragenden Mischungsverhältnisses könne man die Helligkeit vermehren.

Bezüglich der Verwendung des Kalkschlammes wird in der Discussion die Hoffnung ausgesprochen, denselben zu Mauerkalk verwenden zu können, als Düngemittel hat er sich als untauglich, ja als direct den Pflanzen schädlich erwiesen.

In seinem Vortrag: „Über die Carbidfabrikation und den Carbidmarkt“ führt Dr. Münsterberg-Berlin aus, dass sich der Preis des Carbids auf 30 Pf. für 1 k ermässigen müsse, falls das Acetylen mit Erfolg den Kampf gegen Petroleum aufnehmen solle. Nach seiner Ansicht sei das sehr wohl möglich. Berechne man im Durchschnitt die durch den Versand u. s. w. entstehenden Spesen mit 10 M., so bliebe

ein Preis von 20 M. incl. Emballage für das Carbid. Seiner Erfahrung nach könne eine Carbidfabrik bei einem rationellen Verfahren und billigem Einkauf von Kraft, Kohle und Kalk das Carbid zu diesem Preise abgeben. Dagegen müsse man Front gegen Preise von 10 bis 12 M. machen. Redner beleuchtete ferner das ausserordentliche Schwanken des Carbidmarktes, das theilweise durch das Versagen der Fabriken, theilweise durch den wachsenden Consum bedingt wurde. Dadurch dass bestimmte Handelsusancen nicht bestanden, war es möglich, dass die verschiedensten unsauberen Manipulationen von den Händlern u. s. w. vorgenommen wurden. Der deutsche Acetylenverein hielt es deshalb für äusserst wichtig, darüber Erhebungen anzustellen und Vorschläge zu unterbreiten, die in dem sich anschliessenden Vortrage „Vorschläge über einheitliche Bestimmungen im Carbidhandel“ des Dr. Wolff enthalten sind.

Redner bezeichnet zunächst drei Punkte im Carbidhandel als reformbedürftig: die Preisbestimmung, die Verpackung und die Qualität. Zu Punkt I schlägt er vor, dass in Zukunft der Preis für Carbid sich incl. Emballage in 100 k-Trommeln netto versteht.

Für die Verpackung selbst sei es wünschenswerth, nicht zu schwache Trommeln zu verwenden, da dieselben zur Füllung zurückgegeben werden, also einen mehrmaligen Hin- und Hertransport aushalten müssen.

Die schwierigste Frage, die bisher am meisten Differenzen hervorgebracht hat, ist diejenige der Qualität.

Was ist als Handelskarbid zu bezeichnen, welche Garantie der Ausbeute ist zu geben und wie ist dieselbe nachzuweisen? Es seien da die verschiedensten Angaben vorhanden, einer bestimme den Gasgehalt bei 0°, der andere bei 15° und der dritte bei 20°; die Analyse selbst werde in den Carbidwerken nach den verschiedensten Methoden ausgeführt. Die Hauptschwierigkeit aber biete die richtige Probenahme, die wohl in den Fabriken leicht ausführbar, aber für einen Handelschemiker mit Schwierigkeiten verknüpft sei, da, um ein richtiges Durchschnittsmuster zu bekommen, jede Trommel geleert werden müsse. Ebenso sei die Menge des zur Analyse verwandten Carbids für die Genauigkeit des Resultats von sehr grosser Wichtigkeit, da einzelne Stücke desselben oft ganz verschiedene Ausbeuten zeigten. Auch hier sei bis jetzt keine Vereinbarung geschaffen, da nach seinen Erkundigungen die Fabriken Mengen von 10, 50, 100, 250, 300, 500 und 1000 g zur Analyse verwenden.

Redner unterbreitet zum Schluss folgende Vorschläge der Versammlung und empfiehlt, dieselben als feststehende Normen im Carbidhandel anzunehmen.

Preis. Der Preis wird bestimmt für 100 k netto und gilt, falls nichts Weiteres angegeben ist, einschliesslich Emballage in Trommeln von etwa 100 k Inhalt. Die Verpackung hat in luft- und wasserdicht verschlossenen Trommeln aus verzinktem oder verbleitem Eisenblech zu geschehen von solcher Stärke, wie es die allgemein üblichen Vorschriften der Transportgesellschaften bedingen.

Abweichungen wie 50 k Emballage oder Holzverschlag müssen besonders angegeben werden.

Qualität. Als Handelskarbid gilt eine Waare, welche im Durchschnitt pro k 280 bis 300 l Gas bei 15° und 760 mm Druck ergibt. Da das Carbid in sich sehr verschieden ausfällt, und ausserdem ein genauer Nachweis der Qualität schwer zu erbringen ist, so soll Waare, welche unter den obigen Bedingungen bis zu 280 l Gas ergibt, als Handelswaare gelten, dass der Käufer auf Wunsch des Lieferanten verpflichtet ist, dieselbe abzunehmen, jedoch soll hierfür der Preis procentual herabgesetzt werden. Carbid, welches unter 250 l ergibt, braucht nicht abgenommen zu werden. Das Carbid ist in Stücken von Faustgrösse bis zu Haselnussgrösse zu liefern; es darf in jeder Trommel nicht mehr als etwa 15 Proc. Staub enthalten sein.

Nachweis der Qualität. Für den Nachweis der Qualität sollen durch jeweilig zu bestimmende Vertreter der beiden Parteien oder durch vereidigte Sachverständige Muster aus 10 Proc. jeder Partie gezogen werden. Die Probenahme und Analyse ist von einem vereidigten Handelschemiker nach genauen Vorschriften, welche von dem Deutschen Acetylenverein auszuarbeiten sind, vorzunehmen. Die Kosten der Probenahme und Analyse gehen, falls keine besonderen Verabredungen bestehen, zu Lasten des unterliegenden Theiles.

Über die Vorschläge entspann sich eine stundenlange Discussion, bis man sich dahin einigte, dass dem Vorstande des Vereins aufgegeben wurde, mit den Carbidwerken Verhandlungen über einheitliche Handelsbedingungen anzustellen und das Resultat der Hauptversammlung oder einer ausserordentlichen Generalversammlung zur Beschlussfassung vorzulegen.

Ingenieur Kuno Thurnauer führte alsdann einige neue, von der Firma Stadelmann und J. v. Schwarz angefertigten Acetylenbrenner vor, die Flammen bis zu 100 H. K. gaben.

Die nun folgenden Vorträge konnten der vorgerückten Zeit wegen nur in abgekürzter Form gehalten werden.

Elektrochemiker Pflieger referirte zunächst über ein neues Reinigungsmittel für Acetylen. Dasselbe besteht aus Chlorkalk, Chlorcalcium und Kalkhydrat, welches

Gemenge im Vacuum erhitzt wird. Durch seine Porosität soll es die bisher bekannten Reinigungsmassen in Wirksamkeit bedeutend übertreffen. Dr. Wolff stellt dagegen fest, dass nach Untersuchungen von Prof. Ahrens die Wolff'sche Masse die wirksamste sei.

Director Knappich-Augsburg weist in seinem Vortrage „Lagerung und Transport von Carbid“ darauf hin, dass einerseits von manchen Carbidfabriken viel zu schwache Verpackungen gewählt, andererseits von einigen Transportgesellschaften viel zu weitgehende Anforderungen gestellt würden. Auch hierin würde der Acetylenverein hoffentlich Wandel schaffen.

Ingenieur Herzfeld-Augsburg vertritt in seinem Vortrage „Unter welchen Umständen sind Acetylencentralen berechtigt?“ die Ansicht, dass die Errichtung von Acetylencentralen sowohl von der Bevölkerungsziffer als auch von dem Gasconsum abhängig ist, und sucht dies an der Hand zahlreicher Tabellen nachzuweisen.

Mit dem Wunsche, dass die nächstjährige Hauptversammlung in Düsseldorf ebenso erfreuliche Resultate zeitigen und einen ebenso glänzenden Verlauf nehmen möge, schliesst der Vorsitzende die Versammlung.

Über Kühlschlangen aus Steinzeug.

Entgegnung an Herrn Rauter.

Nach der Darlegung in No. 45 d. Zft. ist uns zweifelhaft geworden, ob Herr Rauter vielleicht vergessen haben sollte, bei welcher Firma er im vorigen Jahre angestellt gewesen ist. Dieselbe Firma schreibt uns in demselben Jahr (1898):

„Im Besitze Ihres Geehrten vom 4. d. M. bestätige ich Ihnen gern, dass ich mit Ihren Thonkühlschlangen ausserordentlich zufrieden bin. Das sichere Functioniren derselben beruht nach meiner Überzeugung auf der freien Beweglichkeit der Schlange.“

Entweder war Rauter nun mit seinem vorjährigen Chef gleicher Ansicht, dann hat er sehr schnell seine Überzeugung gewechselt. Oder man hat dort schon zu jener Zeit mit losen Schlangen gearbeitet, dann wäre daraus zu erschen, dass die chemische Industrie anders über die losen Schlangen denkt als Rauter. Wir können übrigens noch eine ganze Anzahl ähnlicher Briefe vorlegen — auch solche aus dem Rheinland.

Im Übrigen wird es wohl zur Ehrenrettung der losen Schlangen nicht mehr erforderlich sein, den Unterschied der beiden Systeme nochmals darzulegen; die chemische Industrie kennt die Vorzüge der lose gelagerten Schlangen schon aus der Praxis.

Thonwaarenwerk Bettenhausen.

Unorganische Stoffe.

Gewinnung von Chloraus Chlorcalcium. Nach Chenal, Ferron, Douilhet & Co. (D.R.P. No. 106 716) wird Chlorcalcium mit einem Silicat (Feldspath o. dgl.) in einem Luft- oder Dampfstrom geglüht. Der Rückstand wird ausgelaugt, um die Chloride zu trennen, aus welchen Alkalichlorid gewonnen werden soll. Der Rückstand wird mit Salzsäure behandelt. Man macht die Kieselsäure durch Trocknen bei 120 bis 130° unlöslich und nimmt den Rückstand mit Salzsäure auf und erschöpft ihn schliesslich mit Wasser, welches die Chloride des Aluminiums und Calciums auszieht und die Kieselsäure zurücklässt. Die Lösung des Chlorids wird zur Trockne verdampft und der Rückstand auf 300° in einem Luftstrom erhitzt. Alles Chlor des Aluminiumchlorids wird als Salzsäure gewonnen. Der nun verbleibende Rückstand wird mit Wasser behandelt, welches das Calciumchlorid auflöst und die Thonerde, welche keine Spur von Chlor mehr enthält, zurücklässt. Die Thonerde ist in diesem Zustande geeignet für die Fabrikation von Aluminiumsulfat, Alaunen oder reiner Thonerde für die Aluminiumgewinnung.

Zur Herstellung eines magnesium-superoxydhaltigen Präparates feuchtet man nach R. Wagnitz (D.R.P. No. 107 231) Magnesiahydratpulver oder pulverige, basisch kohlensaure Magnesia etwas in der Weise an, dass der pulverförmige Zustand noch gewahrt bleibt, und gibt dann so viel Natrium-superoxydpulver zu, dass ein eintretendes Erwärmen eine chemische Verbindung anzeigt. Diese Erwärmung muss aber entweder durch Kühlung von aussen oder durch nachträglich zugemischtes überschüssiges kaltes Magnesiahydratpulver bez. basisch kohlensaure Magnesia beseitigt werden, um eine Zersetzung, d. h. das Freiwerden von Sauerstoff zu verhüten. Man mischt z. B. 10 bis 15 Th. Natriumsuperoxyd mit 50 Th. Magnesiahydratpulver oder basisch kohlensaure Magnesia. Ferner befeuchtet man 50 Th. Magnesiahydratpulver oder basisch kohlensaure Magnesia mit halb so viel Wasser, als Natriumsuperoxyd verwendet wurde, und bewirkt eine sehr feine und gleichmässige Vertheilung des angewendeten Wassers in dem Pulver. Nunmehr mischt man beide Pulver so schnell als möglich, und es bildet sich dann in dem Gemisch Magnesiumsuperoxyd unter Erhitzung bis zu 80°. Bei Verwendung einer zu grossen Menge Wasser erhält man kein haltbares Präparat und bei Verwendung von zu wenig