

nach einigen Minuten und schreitet die Entwicklung so langsam fort, dass man die Platte wie eine normale entwickeln, vor Eintritt irgend welchen Schleiers aus dem Bade nehmen und das völlig klare Negativ eventuell verstärken kann.

Dieses neue Acetonsulfitverfahren ermöglicht alle Aufnahmen, welche in Folge zu grosser Contraste bisher für die Schatten nicht ausexponirt werden konnten, beispielsweise Überbelichtung im Atelier, bei Reproduktionen von Gemälden, bei Aufnahmen von Porträts in greller Beleuchtung, von dunklen Innenräumen mit Fenstern, von Maschinen, Geräthen etc. mit hellen Reflexen, sowie andererseits Überbelichtung im Freien, Landschaftsaufnahmen im Sonnenlicht, Gletscher- und Seebilder u. s. w.

Eine grosse Anzahl angestellter Versuche ergaben übereinstimmend, dass bei Normalexposition und enormer Überbelichtung beispielsweise von 6000 Secunden fast gleichwerthige Negative erhalten werden können.

Die neue Methode ermöglicht aber ausserdem auch alle Arten der Entwicklung, bei denen bisher unzweifelhaft vollkommene Solarisation eingetreten wäre, ja sogar Aufnahmen gegen die Sonne und solche mit der Sonne im Bilde, welche bekanntlich bis jetzt für unmöglich gehalten wurden. Während bei solchen Platten, bei denen die Sonne direct ins Objectiv scheint, nach den bisherigen Erfahrungen das Bild sofort in einem undurchdringlichen Schleier untergeht, resp. vollständig solarisirt zum Vorschein kommt, gelingt es bei derselben Platte mit Hülfe von Acetonsulfit ein vollständig klares und schleierloses Negativ zu erzielen und die Platte, welche dann meistens noch einer Verstärkung bedarf, aus dem Bade herauszunehmen, ehe die Erscheinung der Solarisation, welche sich hierdurch im Gegensatz zu den bisherigen Anschauungen als eine Function der Entwicklung documentirt, eintritt. Es wurden auf diese Weise Landschaftsaufnahmen erhalten, bei welchen sowohl die Sonne, wie die von der Sonne hell erleuchteten Wolkenpartien mit im Bilde erscheinen, und zwar erscheinen letztere stets, die Sonne bis zu einer Höhe von  $10^\circ$  als Negativ, während bei grösserer Sonnenhöhe zwar die Sonnenscheibe, jedoch nur diese solarisirt, dagegen alle Einzelheiten bis in die Schatten herauskommen, selbst bei Aufnahmen, bei denen die Sonne hoch am Himmel steht und sich noch dazu im Wasser widerspiegelt.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass wir es in dem Acetonsulfit-Bayer mit einer neuen Substanz zu thun haben, welche in Bezug auf ihre Vielseitigkeit wohl unerreicht dastehen dürfte, da sie sowohl für Entwicklerlösungen, für Fixirbäder, für Verstärkung, wie für Abschwächung, als Vorbad und zur Nachbehandlung, zur Klärung und zur Verzögerung brauchbar ist und vor Allem Eigenschaften besitzt, welche keinem der bisher zu ähnlichen Zwecken benutzten Körper zu-

kommen, insbesondere in Form der neuen, soeben beschriebenen Anwendungsweise, die dem Photographen ein Gebiet erschliesst, welches bisher vollkommen unzugänglich war: die Photographie sehr starker Lichtcontraste.

#### Vierte Hauptversammlung des Deutschen Acetylenvereins zu Berlin.

Kp. In den Tagen vom 16. bis 19. October fand im Hörsaal des Elektrotechnischen Instituts der Techn. Hochschule die diesjährige Hauptversammlung des Deutschen Acetylenvereins statt. Die bei dieser Gelegenheit gehaltenen Vorträge und die dort gepflogenen Verhandlungen förderten Manches zu Tage, was allgemein interessant erscheint und speciell der Acetylenindustrie zu Gute kommen wird. Den Vorsitz führte Herr Prof. Dr. Dieffenbach-Darmstadt, der in seiner Eröffnungsrede etwa wie folgt ausführte: Die Gründung des Vereins hätte nicht allein den Zweck gehabt, die materiellen Interessen der beteiligten Industrien zu fördern, sondern auch diesen Wege zu weisen, deren Ziel sei, der Allgemeinheit zu nützen. Die mehr und mehr sich entwickelnde Beleuchtung diene vor Allem dem Bedürfniss der producirenden Stände, ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Dem Grossstädter sei das Licht durch Steinkohlengas und Elektrizität in beinahe unbeschränktem Maasse zur Verfügung gestellt. Aber der Kleinstädter und der Bewohner des Dorfes sei meist auf die dürftige Petroleumlampe angewiesen, welche die volle Entfaltung der productiven Thätigkeit nicht gestattet. In dieser Lage seien aber  $\frac{3}{4}$  unserer Bevölkerung. Gerade diesen Bevölkerungsschichten die culturfördernde Gabe eines hellen und schönen Lichtes auf billige Weise zu bringen, sei das eine Ziel, das den Bestrebungen des Acetylenvereins vorschwebt. Das andere ist, die Summen, die gegenwärtig für Petroleum ins Ausland gehen<sup>1)</sup>, nach Möglichkeit im Inlande zu halten. In Deutschland werde ein nicht geringer Teil des zur Acetylenherzeugung nötigen Carbids hergestellt. Soweit es aus den benachbarten Gebirgsländern kommt, handelt es sich um Fabriken, die mit deutschem Capital gegründet sind. Steigt der deutsche Consum, der gegenwärtig 18—20 000 Tonnen beträgt, in erwünschtem Maasse, so werden auch die im Inland noch brachliegenden Wasserkräfte nutzbar gemacht werden können. Ausserdem können die bis jetzt noch wenig ausgenützten Gichtgase der Eisenhochöfen für die Carbidfabrikation herangezogen werden. Die Acetylenbeleuchtung wird alsdann mit Hülfe jener Kraftquellen unserem Nationalvermögen neue Werthe zuführen.

In den 4 Jahren seines Bestehens hat der Acetylenverein stets auf diese Ziele hingearbeitet. Durch Zusammenschluss Aller, die in der Acetylen- und Carbidindustrie thätig sind, und deren gemeinschaftliches Vorgehen hat der Verein im

<sup>1)</sup> Gegenwärtig mehr als 20 Mill. M. jährlich.

Verkehr mit Behörden und Verbänden in Fragen von allgemeiner Bedeutung viel erreicht, was dem Einzelnen nie möglich war. Aber die Industrie selbst wurde durch regen Austausch der Erfahrungen der Einzelnen, durch die Aufstellung von Grundsätzen für die Construction, Einrichtung und den Betrieb der Anlagen, wie für die Prüfung des Calciumcarbids sehr gefördert. Die Normen für die Acetylenapparate sollen den Regierungen Grundlagen liefern für die gesetzliche Regelung des Acetylenbeleuchtungswesens, damit das Publicum vor untauglichen Apparaten geschützt und die solide Acetylenindustrie vor ihrer unsoliden Concurrenz befreit werde. Um die wirkliche Anwendung jener Normen sicherzustellen, soll eine Prüfung der bestehenden Apparatesysteme durch vom Verein bestellte Sachverständige eingeführt werden, worüber sich die heutige Hauptversammlung schlüssig zu machen habe. Auch eine regelmässige Revision der Anlagen, ähnlich der Dampfkesselüberwachung, ist in Aussicht genommen.

Mit Hülfe der Feuerversicherungsgesellschaften sollen diese für die Acetylenindustrie so heilsamen Einrichtungen durchgeführt werden.

Das Misstrauen des Publicums gegen das Acetylen ist im Weichen begriffen und die Acetylenindustrie ist nun in eine Periode der ruhigen und steten Entwicklung getreten. Besonders aussichtsreich erscheint die Einführung des Acetylens für die centrale Beleuchtung kleiner Städte. Die Zahl solcher Centralen ist im letzten Jahre in Deutschland von ca. 30 auf mehr als 50 gestiegen und alle Urtheile lauten übereinstimmend günstig. An diese Kleinstadtcentralen schliessen sich die Beleuchtungsanlagen für kleinere Bahnhöfe, die in Süddeutschland besonders häufig angewandt werden. So hat die badische Eisenbahndirection im vergangenen Jahre zu den bestehenden Anlagen 10 neue gebaut. Am zahlreichsten sind natürlich die Apparate für die Beleuchtung einzelner Häuser. Derartige Einrichtungen sollen zur Zeit in Deutschland ca. 18 000 bestehen. Auch die Verwendung zur Eisenbahnbeleuchtung als Mischgas (25 Theile Acetylen und 75 Theile Ölgas) nimmt stetig zu. Preussen hat 45 Anstalten zur Herstellung dieses Mischgases und verbrauchte für diesen Zweck im vergangenen Jahre 4500 Tonnen Carbid. Der gesammte Carbidverbrauch der deutschen Eisenbahnen dürfte im Jahre 1902 7000 Tonnen betragen. Auch im Allgemeinen nimmt der Carbidverbrauch in Deutschland zu (insgesamt 20 000 t für 1902), was am besten für die stetige Weiterentwicklung der Acetylenbeleuchtung sprechen dürfte.

Dr. Paul Wolff-Berlin sprach über comprimirtes und flüssiges Acetylen. Während Acetylen an sich unter Atmosphärendruck durchaus ungefährlich ist, pflanzt sich in comprimiertem Acetylen die in einem Punkte hervorgebrachte Zersetzung durch die ganze Masse fort und zwar mit steigendem Druck auch mit steigender Heftigkeit. Flüssiges Acetylen hat die Eigenschaften eines Sprengstoffs. Auf der andern Seite waren die Vortheile augenscheinlich, die einer solchen Accumulirung grosser Lichtmengen auf geringem

Raume insbesondere für transportable Beleuchtung eigen waren. Die Lösungen von Acetylen in Aceton, die Claude und Hess vorschlugen, waren noch nicht ganz ungefährlich. Sicher konnte comprimirtes Acetylen erst dann hergestellt und verwendet werden, als man ähnlich der Dynamitherstellung die Recipienten mit porösem Material (Kieselguhr) anfüllte. Auf der Pariser Weltausstellung im Vincenner Annex<sup>1)</sup> war diese Anwendung des Acetylens von der Soc. française de l'Acétylène dissous ausgestellt. Der Vortragende führte die gegenwärtige Ausführungsform vor. Stahlflaschen ähnlich den bekannten Sauerstoffbomben werden mit porösem Material angefüllt, dieses mit Aceton gesättigt und dann Acetylen bis auf 10 Atm. hineingepresst. Der Vortragende zeigt, wie die Zersetzung des Acetylens in solchen Behältern sich auf den Punkt beschränkt, in dem sie durch hohes Erhitzen hervorgebracht wird. Fehlt die poröse Füllung, so explodirt das Acetylen unter Abscheidung von grossen Russmassen. In England und Frankreich ist der Vertrieb solcher Flaschen mit gelöstem Acetylen gestattet, wenn jene auf das Doppelte (i. E.) resp. aufs Dreifache (i. Frkr.) des angewandten Drucks geprüft sind. In Frankreich hat das Verfahren schon ziemliche Einführung erfahren. Mehrere Kleinbahnen haben es angenommen, sogar eine grosse nach Belgien führende Vollbahn. Wolff glaubt, dass das gelöste Acetylen für die Zwecke transportabler Beleuchtungseinrichtung grosse Beachtung verdient. Vielleicht gelänge es auch, das Problem der Acetylentischlampe auf diesem Wege zu lösen.

A. Janet-Paris führte einen Acetylen-Sauerstoffbrenner vor und zeigte dessen hohe Flammentemperatur, indem er dicken Eisendraht in der Flamme schmolz, zwei Eisenbleche in der Flamme aneinanderschmolz u. s. f.

Sehr bemerkenswerth war der Vortrag von Dr. N. Caro-Berlin über Acetylen- und Luftgas. Die Herstellung eines Acetylenbunsenbrenners, die für das Glühlicht nöthig ist, ist mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Die Erkenntniss dieser Schwierigkeiten, als auf der grossen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verbrennung beruhend, hat dazu geführt, sie überwinden zu können. Caro zeigte eine grosse Anzahl Acetylen- und Luftgasbrenner, wie sie von den verschiedensten Fabriken in den Handel gebracht werden. Der für Acetylen nöthige Glühkörper hat entsprechend der höheren Flammentemperatur mehr Cer für die höchste Lichtentfaltung nöthig, als der Leuchtgas-Auerstrumpf (98,5 Proc. Th, 1,5 Proc. Ce). Die jetzigen Glühkörper liefern 4,5—5 Kerzen pro Liter Acetylen und gehen in ihrer Leuchtkraft nur wenig zurück. Das Acetylen- und Luftgasglühlicht verlangt eine bezüglich Luftfreiheit, Reinheit und Gleichmässigkeit des Druckes vortreffliche Acetylenherzeugung. Seine Einführung wird darum auch die Apparateconstruction verbessern. Caro hat weiter Ver-

<sup>1)</sup> Siehe Haber's Ausstellungsbericht d. Zeitschr. 1901, 187.

suche über die Carburierung von Acetylen (Mischung von Acetylen und Benzindampf) gemacht, wodurch der Heizwert erhöht und die Explosibilität erniedrigt wird. Luftgas verändert seine Zusammensetzung bei Temperaturschwankungen stark und damit ebenfalls seine Leuchtkraft. Der geringe Gasverbrauch des Acetylen-glühlichts macht es zu einem der billigsten Lichtarten, besonders zu dem für Kleincentralen gegebenen Lichte. Für Heiz- und Kraftzwecke ist das Acetylen zu theuer. Durch Carburierung kann diesem Übelstand abgeholfen werden.

In Dr. Anton Ludwig's Ausführungen über Aussenbeleuchtung von Acetylenanlagen wurde betont, dass es für einen sicheren Betrieb und die Vermeidung von Unglücksfällen nöthig sei, Aussenbeleuchtung anzubringen. Ausserdem besprach Vortragender die Einrichtung solcher Beleuchtung.

Prof. Dr. Vogel-Berlin theilte seine Erfahrungen über die Verwendung des Acetylen zur centralen Beleuchtung mit. Die ersten Centralen sind zu theuer gebaut gewesen, auch kamen Fehlgriffe in der Wahl der Orte vor. Die Verwendung des Acetylen für Centralen findet nach oben da eine Grenze, wo Leuchtgas sich zu einem Preise von 20 Pf. und weniger herstellen lässt. Die Grösse des Rohrnetzes muss auch in bestimmtem Verhältniss zum Consum stehen. In dieser Beziehung sind 50 Flammen auf 1 km Rohrnetz das Minimum für die Rentabilität. Vorzüge der Acetylencentralen sind geringe Anlagekosten, weil kleiner Gasometer und enges Rohrnetz nöthig ist, und geringe Bedienungskosten. Eine Centrale für Orte mit 4000—5000 Einwohnern, die ein Rohrnetz von ca. 8 km Länge, 80 Strassenlaternen 1500 Flammen angeschlossen und einen Gasometer von 100 cbm Inhalt hätte, würde 70 000 M. kosten. Die entsprechende Leuchtgasanstalt käme auf 160 000 M., elektrische Anlage auf 200 000 M. zu stehen. Die elektrische Beleuchtungsanlage von Westerland kostete das Dreifache der Helgolands, das eine Acetylencentrale baut. Auch in hygienischer Beziehung lautet das Urtheil der Acetylen brennenden Ärzte einstimmig zu dessen Gunsten. Der Preis ist insbesondere für Heiz- und Kraftzwecke nicht immer günstig. In neuer Zeit hat die centrale Acetylenbeleuchtung nach einiger Stockung wieder bessere Fortschritte gemacht, wie aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Anfang des Jahres	Acetylen- centralen in Deutschland
1900	25
1901	29
1902	33
1903	über 50

Ingenieur Liebetanz-Düsseldorf sprach über die Concurrenzfähigkeit der Acetylenbeleuchtung nach den neuesten Fortschritten der Beleuchtungstechnik. Er liess die verschiedenen Beleuchtungsarten Revue passiren. Zum Schluss betonte er die Nothwendigkeit des von der Regierung vorgeschlagenen Einfuhrzolls auf Calciumcarbid (4 M. pro 100 kg).

Sehr beachtenswerth ist die Stuchlick'sche Acetylen-Sicherheitslampe für Kohlengruben, die demonstriert wurde. Diese Lampe ist bereits auf einer Zeche in 50 Exemplaren in Verwendung und soll sich sehr gut bewähren. Ihr Hauptvorzug ist ihre grosse Helligkeit, die das Siebenfache der bisherigen Benzinlampe beträgt.

Das wichtigste Resultat der Verhandlungen ist die Einführung der Prüfung von Acetylenanlagen, welche die diesjährige Hauptversammlung beschloss. Im vorigen Jahre wurden durch Vereinsbeschluss Normen für den Bau und die Aufstellung von Acetylenapparaten eingeführt. Dieses Jahr traf man die Einrichtung, dass in Zukunft vom Verein bestellte, durchaus unabhängige Sachverständige Acetylenapparate darauf prüfen, ob sie den Vereinsnormen entsprechen und ob ihre Construction einen sicheren Betrieb gewährleistet. Praktischen Wert erhält diese Einrichtung dadurch, dass die Feuerversicherungsgesellschaften ihre Bereitwilligkeit zugesagt haben, Besitzer von Apparaten, die von der genannten Prüfungscommission nicht gutgeheissen wurden, nicht oder nur gegen einen hohen Zuschlag zu versichern. Dadurch gelingt es, den Markt von fehlerhaften Apparaten zu säubern.

### Zur Bestimmung des specifischen Gewichts mittels Aräometer.

Von Dr. Carl Heim.

Sowohl im wissenschaftlichen Laboratorium als auch in der Praxis ist die Verwendung des Aräometers zur Bestimmung des spec. Gewichtes und des Gehaltes an Extractprocenten (Saccharometer) überaus zweckdienlich; deshalb hat sich der Gebrauch dieses Instrumentes auch allgemein eingebürgert. Immerhin besitzt dieses Verfahren eine Reihe von Fehlerquellen, welche die Genauigkeit der Resultate wesentlich beeinträchtigen können. Denn ausser der Einhaltung der Normaltemperatur in der Untersuchungsflüssigkeit kommt es auch darauf an, dass der Standcylinder eine genau senkrechte Stellung einnimmt. Um dies zu erreichen, ist ein feststehender, nach der Wasserwaage justirter Tisch erforderlich. Derselbe kann auch ersetzt werden durch die bekannten auf drei regulirbaren Stellschrauben ruhenden Glasplatten, zu deren Einstellung jedoch wiederum eine Wasserwaage oder Dosenlibelle erwünscht ist.

Ein weiterer Umstand macht aber auch die nach der Wasserwaage eingestellte Unterlage illusorisch, wenn nämlich — was gar nicht so selten vorkommt — der Standcylinder auf seinem Glasfuss nicht lothrecht aufsteht, er mithin einen Fabrikationsfehler aufweist.

In den angeführten Fällen steht die in die Flüssigkeit eintauchende Spindel zwar auch lothrecht, jedoch wird der Fehler beim Ablesen um so grösser, je enger das Standglas ist.