

Photometrie.

Für Lichtmessungszwecke ist unser Bunsen'sches Photometer allgemein eingeführt und regierungsseitlich anerkannt. Als Einheit für die Lichtmessungen dienen in England die Spermazetkerzen von 140—120 Gr. stündl. Consum, in letztem Falle ungefähr mit unsern Wachskerzen, 6 auf's Pfund, gleichstehend. *) Die Prüfung wird bei dem normalen Londoner 12-Candle-Gas gegen 5 Kubfuß Argand-Brenner vorgenommen. Der durch Parlamentsacte angenommene Standard-Argand-Burner hat 15 Löcher bei $\frac{7}{8}$ Zoll Durchmesser zwischen den Löchern und 7 Zoll hohem Glas. — Verhältnisse, die übrigens keinesfalls als überhaupt zweckmäßige empfohlen werden sollen, indem die Argands mit doppelter Zahl feinerer Löcher weit bessern Effect geben. Berücksichtigt man, daß dieser Argand immer doch 20—25 Procent Licht mehr gibt, als der Schnittbrenner, der bei uns den photometrischen Messungen häufig zu Grunde gelegt wird, so stellt sich eine ungefähre Uebereinstimmung zwischen der Lichtstärke des normalen Londoner und des von unseren Anstalten gelieferten Gases heraus, wenn 5 Kubfuß beim Londoner Gas und Argand-Brenner 12—13 Spermazetkerzen, bei unserem Gas und unter Anwendung des Schnittbrenners oder Schotten 11—12 Wachskerzen geben. **)

Wo das Gas aus Cannel-Kohlen bereitet wird, dient statt des Argand der Schnittbrenner als Standard-Burner, so z. B. in Liverpool, wo 5 Kubfuß 23 Spermazetkerzen geben. Die London Chartered Gas-Company fabrizirt zwei Gasarten, ein gewöhnliches 12 Candle-Gas und ein anderes aus Boghead mit Durham-Kohle gemischt von 26 Lichtstärken, jenes mit dem Argand, dieses mit dem Schnittbrenner verbrannt. Ersteres kostet $4\frac{1}{2}$, letzteres 6 Sch. per 1000 Kubfuß. Die Lichtstärken verhalten sich also wie 100 : 217, die Preise dagegen nur wie 100 : 144; man kann also für denselben Preis etwa die Hälfte Licht mehr haben, wenn man das schwerere Gas nimmt, und dennoch zieht das Publicum, dem doch durch die neben einander liegenden Röhren beide Gasarten zur Disposition stehen, das absolut billigere dem verhältnismäßig billigeren Gas weit vor und zwar nicht, weil die Engländer schlecht, sondern weil sie in der That gut zu rechnen verstehen, da der Gebrauch sehr reicher Gase weit mehr die Angewohnung des Auges an überflüssige und übertriebene Helligkeit als eine dem Mehrpreis entsprechende Ersparniß in der Consumtion zur praktischen Folge zu haben pflegt.

Der bekannte Ingenieur Georg Lowe photometriert in der Regel, wo es sich nur um die für die Praxis, nicht für wissenschaftliche Arbeiten erforderliche Genauigkeit handelt, mit einem Einloch-Brenner (am besten von Porcellan), indem er die Höhe der demselben unter bestimmtem, stets gleichmäßigen Druck entströmenden Flamme mißt. Auch Herr von Unruh hatte diese Methode vor Jahren bereits in Magdeburg für die annähernde Bestimmung des specifischen Gewichtes angewandt. Nachdem zuerst auf rein empirischem Wege bei ein für alle Mal bestimmtem Druck (Lowe nimmt 6 Linien) das Verhältniß dieser Flammenhöhe zu der normalmäßigen Leuchtstärke festgestellt ist, nachdem ferner auf gleichem Wege der Einfluß leichtern oder schwerern Gases, also der um so und so viel Kerzen größern oder geringern Leuchtstärke auf Verkürzung oder Verlängerung dieser Flamme mit dem Maßstab beobachtet worden ist, kann man in der That — vollkommen gleichen Druck und gleiche Brenner-Öffnung vorausgesetzt — mit dieser einfachen Vorrichtung innerhalb der für die Praxis erforderlichen Grenzen recht genau photometrieren. Selbstverständlich bleiben diese Verhältnißzahlen der Flammenhöhe nur so lange von Bedeutung, als die Anstalt unter gleichen Verhältnissen, namentlich mit gleichen Kohlenarten, arbeitet. Auch auf das verschiedene specifische Gewicht läßt sich hieraus schließen, wenn man gleichen Gehalt an

*) Bei dieser Annahme, von der die Ansichten vieler Ingenieure übrigens abweichen, spielt natürlich die Flammenhöhe, auf der die Kerze während der Messung erhalten wird, eine bedeutende Rolle. Die Normalflammenhöhe unserer deutschen Wachskerzen ist $1\frac{1}{2}$ "; beschränkt man die englische Kerze auf diese Höhe, was bei 120 Grains Consum ungefähr zutrifft, so ist auch ihr Lichteffect nahezu der gleiche.

**) Bei Vergleichung der Lichtstärken, die aus denselben Kohlenarten in England und Deutschland gewonnen werden, tritt übrigens der schon früher erwähnte Unterschied zwischen Anwendung feischer und abgelagerter Kohle deutlich hervor.

Kohlensäure voraussehen darf. Diese äußerst einfache Art der Lichtmessung hat den Vortheil, daß man ohne Mühe jeden Augenblick die Lichtstärke beobachten kann, indem man im Bureau eine derartige Flamme fortwährend brennen läßt; sie ist ferner ganz praktisch für Beobachtung der von bestimmten Kohlenarten in den verschiedenen Stadien der Destillation entwickelten Leuchtstärke des Gases. Ein sehr genauer Druckregulator (experimental-governor) und ein vervielfältigendes Manometer sind dabei allerdings nothwendig. *)

Bei diesem Abschnitt von der Lichtmessung sei schließlich noch bemerkt, daß die schon seit vielen Jahren von Zeit zu Zeit auftauchenden Vorrichtungen zur Carbonisirung, d. h. Verbesserung der Leuchtstärke des Gases durch die Dämpfe reicher Kohlenwasserstoff-Verbindungen (Benzin, Naphta u. dergl.) noch zu keiner nennenswerthen Verbreitung unter den Gas-Consumenten gelangt sind, trotz der glänzenden Resultate, die sich anfänglich herauszustellen pflegen. Schwierigkeit in Beschaffung vollkommen geeigneter Ingredienzien, Ungleichmäßigkeit der Wirkung auf die Leuchtstärke und andre empirische Hindernisse sind bis jetzt hemmend entgegen getreten. Es bleibt abzuwarten, welches die praktischen Erfolge der neuerdings auch in Deutschland begonnenen Einführung dieser Neuerung sein werden.

Nebenproducte.

Die Benützung der Nebenproducte anbelangend, so wird der Theer in der Regel von den Anstalten verkauft, **) seltener weiter verarbeitet oder verfeuert. Der aus Cannel-Kohle gewonnene Theer wird wohl auch behufs Gewinnung der Oele destillirt. Das Ammoniakwasser wird auf den meisten Anstalten nach dem specifischen Gewicht verkauft; seltener sieht man eigene Anlagen für dessen Weiterverarbeitung. Bei unsern deutschen Verhältnissen sind leider zur Zeit noch die wenigsten Anstalten im Stande, aus diesem Producte Vortheile zu ziehen; für die kleinen Anstalten insbesondere ist es, bei den gesunkenen Preisen dieser Chemikalien, vielfach durchaus unökonomisch, eigene Anlagen für die Weiterverarbeitung derselben zu machen, wie uns eigene und die Erfahrungen anderer Anstalten entschieden gezeigt haben. Der Preis des schwefelsauren Ammoniaks ist in England etwa derselbe als bei uns, nämlich $4\frac{1}{2}$ Thlr. pro Centner.

Naphthalin.

Schließlich muß ich eines sehr unerfreulichen Nebenproductes, des Naphthalins, Erwähnung thun. Die Klagen über die Verstopfungen mit dieser Masse waren ganz allgemein; in London insbesondere ist das Naphthalin selbst in die Privatwohnungen gedrungen, so daß oft in einem Tage Hunderte von Beschwerden deshalb einlaufen. Bei unsern Anstalten sind dieselben nur einigemal in größerem Maßstab vorgekommen, namentlich im August und September 1858 und 1859 in Frankfurt a. D., ***) während sie auf andern Anstalten, bei vollkommen gleichen Constructions- und Betriebs-Verhältnissen, sich entweder gar nicht oder höchst unbedeutend gezeigt haben, überdies in Frankfurt jedesmal nach kurzer Dauer wieder eben so geheimnißvoll und ohne Auffindung der Ursache verschwunden sind, als sie kamen. Die Mittheilungen der großen Zahl von deutschen, belgischen, französischen und englischen Ingenieuren, die ich über diesen Gegenstand gesprochen, gehen im Großen und Ganzen dahin, daß sie ihre Unkenntniß der Ursachen oder

*) Bezüglich des neuen Erdmannschen Gasprüfungsapparats möge hier die Bemerkung Platz finden, daß derselbe jedenfalls die Aufmerksamkeit der Fachgenossen verdient und zu Versuchen auffordert. Ich bin indeß der Meinung, daß Herr Professor Erdmann dem Apparat (die durch Empirie und Wissenschaft zu bestätigende Richtigkeit des Grundprinzips vorausgesetzt) erst dann eine allgemeinere Bedeutung geben wird, wenn dadurch sowohl das verbrauchte Gas als die zur Vernichtung seiner Leuchtstärke erforderlichen Luftmengen kubisch genau bestimmt werden können und die hierdurch gewonnenen Verhältniß-Zahlen an die Stelle der jetzigen willkürlichen Gradeinteilung treten.

**) Neuerdings wird er in immer größerem Maßstabe zur Anilin-Bereitung verwandt.

***) Neuerdings (October 1860) ist noch eine solche Verstopfung in Erfurt vorgekommen. Wirkliche Betriebsstörungen sind indeß niemals auf unsern Anstalten dadurch verursacht worden.