

moniak als beim Ozon zu beobachten. In einem Fall betrug der Unterschied für Ammoniak 67%, für Ozon nur 10%. Diese Unterschiede können nur herrühren von der Verschiedenheit der Wandbeschaffenheit des Entladungsraums. Man findet immer wieder auch in ein- und demselben Siemens-Rohr diese Unterschiede, wenn die Wände verschieden behandelt wurden, z. B. mit Wasser oder mit Schwefelsäure und immer sind die Unterschiede für Ammoniak größer als für die Ozonbildung. Die weiteren Untersuchungen erstreckten sich auf die Feststellung, wie die Ammoniakbildung von der Dicke bzw. vom Volum des Entladungsraumes abhängt. Es ergab sich, daß man bei den kleinsten und den größten Werten eine Unabhängigkeit der Ausbeute von der Dicke des Entladungsraums erhielt, so daß man sagen kann, die Dicke ist für die Ammoniakbildung ohne Einfluß. Anders liegen die Verhältnisse bei der Ozonbildung und es ist aus den Ergebnissen der Untersuchungen zu schließen, daß die Ammoniakbildung vorzugsweise an der Oberfläche des Entladungsraums stattfindet, die Ozonbildung dagegen im Innern. Diese Annahme wurde durch eine Reihe von Untersuchungen bestätigt. Es wurden zwei Siemens-Röhren von 4 mm Dicke hergestellt. In das eine Rohr wurde in die Mitte des Entladungsraums parallel zu den Wänden eine Platte eingelegt, so daß die Oberfläche verdoppelt wurde. Die Ammoniakbildung nahm dann um 67%, die Ozonbildung dagegen nur um 5% zu. Wurde Glaswolle in das Rohr hineingebracht, dann war die Ammoniakbildung um 90% gestiegen, die Ozonbildung dagegen um 10% gefallen. Mit dieser Erscheinung steht im Zusammenhang, daß der Einfluß des Drucks auf die Ammoniakbildung verhältnismäßig klein ist, wie Untersuchungen bei 760 und 200 mm Druck zeigten. Man erhielt wohl bei größerem Druck größere Werte für die Ammoniakbildung, aber die Werte schwankten, während bei der Ozonbildung mit abnehmendem Druck die Werte in regelmäßiger Weise abnahmen. Zusammenfassend läßt sich aus den Untersuchungen als Ergebnis feststellen: erstens die Ammoniakbildung aus den Elementen im Siemens-Rohr geht an der Oberfläche vor sich, während im Gegensatz hierzu die Ozonbildung im Innern des Entladungsraums vor sich geht, zweitens ist der Einfluß des Druckes auf die Ammoniakbildung klein, und drittens ist die Ausbeute an Ammoniak außergewöhnlich klein gegenüber der Ausbeute bei der Ozonbildung. Von diesen drei Ergebnissen erscheinen die letzten beiden als Folge des ersten, da die Anzahl der Ionenstöße an der Oberfläche klein ist im Gegensatz zum Innern. Wahrscheinlich beruht die Reaktion an der Oberfläche beim Ammoniak auf der hohen Dissoziationswärme des Stickstoffs und in der katalytischen Wirkung der Oberfläche. Die Dissoziationswärme des Ozons ergibt sich aus spektralen und elektrochemischen Beobachtungen als 6,1–6,5 Volt, während für Stickstoff diese Größe viel höher ist, etwa 12 Volt. Für die katalytische Wirkung der Oberfläche spricht die Tatsache, daß, wie man sich leicht überzeugen kann, die Ammoniakbildung bei Zimmertemperatur von selbst eintreten kann, sie wird also durch die Ionenstöße katalysiert. Es ist ja bekannt, daß feste Oberflächen auf Gasreaktionen katalysierend wirken. Bei der Jodwasserstoffbildung aus den Elementen im Siemens-Rohr handelte es sich auch um katalytische Wirkungen, aber diese Katalyse findet nicht an der Oberfläche, sondern im Innern des Entladungsraumes statt wie die Ozonbildung.

Dr. A. Güntherschulze: „Der Gradient in der positiven Lichtsäule der Glimmentladung“.

Vortr. übt Kritik an der Art, wie man sich bisher mit der Gasentladung befaßt hat. Es ist nie berücksichtigt worden, wie sich die freie Weglänge der Gasmoleküle mit Temperatur und Druck ändert. Vortr. hat versucht, eine Formel aufzustellen, um den Gradienten zu errechnen.

### Neue Bücher.

**Lehrbuch der Chemie für höhere Lehranstalten. Teil II. Oberstufe.** 2. durchgesehene Auflage. Von Prof. R. Windelbach. Braunschweig. Vieweg u. Sohn. 1926. VIII u. 300 S., 198 Abb. Halbl. M. 7,50

Der Verfasser, dessen besonderer Sinn für das Geschicht-

liche und Kulturbedeutende der Chemie auch in einem jüngst erschienenen Werkchen „Chemie und Kultur“ zum Ausdruck kommt, belebt den wissenschaftlichen Stoff mit einer Fülle geschichtlicher und allgemeiner Ausführungen. Wie bei dem vor einigen Jahren hier besprochenen Teil I (Unterstufe) desselben Werkes habe ich das Empfinden, daß in dieser Hinsicht für ein Schulbuch des Guten zu viel getan wird. Auch was den eigentlichen Unterrichtsstoff anbelangt, müßte man wünschen, daß der Verfasser seiner eigenen Erkenntnis („ich bekenne, daß ich mit dem Streichen noch zu wenig getan zu haben glaube“ im Vorwort) keinen Widerstand entgegengesetzt hätte. Aber es ist ja nun einmal schwer, was man weiß, nicht zu sagen und zu schreiben! Viel nur für die Wissenschaft Wichtiges, manches Nebensächliche und Überholte könnte wegfallen. Wenn alle Unterrichtsfächer mit solchen Ansprüchen kommen, was soll da aus unseren armen Schülern werden? Mit Recht hat man gesagt, daß die Schulreform mit einem Opferfest beginnen müsse. Jeder will aber nur vom fremden Lehrstoff opfern!

Die „Leichenfledderer“ (S. 176) passen schlecht in ein naturwissenschaftliches Lehrbuch und auch zu dem Seufzer über „unsere Zeit voll Haß und Verleumdung“ (S. 18).

Wird die Wertigkeit, wie es sich empfiehlt, durch Zahlen (Blei(II)-Chlorid usw.) bezeichnet, so sollte auf die alte Ausdrucksart (Stannichlorid u. dgl.) durchweg verzichtet werden, damit diese möglichst bald ganz verschwindet.

Druck und Abbildungen sind wie bei Teil I vorzüglich; die Pappe des Einbandes steht nicht auf gleicher Höhe.

Stock. [BB. 203.]

**Wärmewirtschaft in der Zuckerindustrie.** Von Dipl.-Ing. K. Schiebel, Magdeburg. Mit 83 Abbildungen und 44 Tabellen. (Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzel darstellungen. Bd. II.) Dresden und Leipzig 1926. Theodor Steinkopff. Brosch. M. 10,—; geb. M. 11,50

Wenn man selbst in technischen Kreisen heute vielfach der Ansicht ist, daß die Kohlennot in Deutschland ihr Ende erreicht hat, und damit der Wärmewirtschaft nicht mehr die Bedeutung zukommt, die sie noch vor 3–4 Jahren hatte, so ist das nur sehr beschränkt richtig. Sicherlich gibt es Fälle, in denen der Vorteil der genauen Nachprüfung der Wärmewirtschaft und gegebenenfalls Umbau von Feuerungs- und Dampfanlagen in keinem Verhältnis steht zu den Kosten, die diese Maßregeln verursachen. In den meisten Fällen ist dies aber auch heute nicht der Fall und dies um so weniger, je größer der Brennstoffbedarf einer Industrie, bezogen auf die Fabrikate ist. Zu den größten Kohlenverbrauchern gehört die Zuckerindustrie. Je Tonne Rüben werden etwa 0,25 t Kohlen verbraucht, so daß bei einer Rübenverarbeitung von etwa 8–9 Millionen t ein Kohlенаufwand von  $2\frac{1}{2}$  Millionen t notwendig wird. Diese absolut schon hohe Zahl gewinnt an Bedeutung, wenn man erwägt, daß der größte Teil der Kohlenmenge in der kurzen Zeit der jährlichen Kampagne, also in 8–11 Wochen, verfeuert wird. Diese Kohlenkosten bilden in den Zuckerindustriebetrieben einen überwiegenden Teil der Gesamtkosten. Es ist deshalb erklärlich, daß man ein Buch, das sich mit der Wärmewirtschaft in den Zuckerfabriken befaßt, gern begrüßt. Nach kurzer Beschreibung des Arbeitsvorganges und der Eigenschaften der Säfte führt Verfasser den Leser von Station zu Station und stellt den Wärmeaufwand bei den einzelnen Arbeitsgängen fest. Sodann zeigt er die Verhältnisse, die sich ergeben, wenn nicht nur Saft eingedickt, sondern auch Brüdendampf außerhalb der Verdampfung verwendet wird. Erst diese Art der Dampfverwendung begründet die Wirtschaftlichkeit der Wärmeausnutzung. Im nächsten Kapitel versucht Verfasser darzutun, auf welche Weise der Gesamtdampfverbrauch beeinflußt werden kann. Im Anschluß daran geht er in den nächsten Kapiteln auf das Kesselhaus, den Kohlenverbrauch und die Dampfspeicherung ein und gibt eine Wärmebilanz einer Zuckerfabrik. Es folgt die Anregung, Zuckerfabriken mit Kraftwerken zu kuppeln. Das folgende Kapitel befaßt sich mit der Kompressionsverdampfung, die bisher nur in wenigen Betrieben eingeführt ist. Beispiele aus der Praxis und eine Anzahl von Tabellen beschließen das Buch. Sein Wert beschränkt sich nicht auf Zuckerfabriken allein, viele andere chemische Industrien werden Nutzen daraus ziehen, vor allem schon deswegen, weil