

unberücksichtigt lassen zu sollen, wie seine allzu einfachen Einwendungen prinzipieller Natur.

Übrigens hat Reiff selbst seinen Druckmesser ohne die „notwendigen“ Kontrollmessungen publiziert, da er die naheliegenden Fehler sonst selbst erkannt hätte. Obwohl nun aber noch zum Überfluß Dr. Hartmann (diese Z. 21, 439 [1908]) ohne mein Zutun meine Voraussage durch Versuche vollauf bestätigt gefunden hat, indem er zeigte, daß mit und ohne Anwendung meiner Durchsaugemethode sich Differenzen ungeheuerlicher Art (über 90%) ergeben, das Durchsaugen also zur Notwendigkeit wird, erhebt Reiff seine Einwände von neuem (diese Z. 21, 977 [1908]). So bin ich denn wider guten Willen (diese Z. 21, 154 [1908]) gezwungen, in dieser Sache die Zeitschrift mit so elementaren Dingen zu belasten, hoffentlich zum letzten Male. Reiffs erster Einwand lautet: „daß es kaum möglich sein wird, die Temperaturverhältnisse in der Nähe der Pumpe und in der weit entfernten Vorlage so zu regeln, daß ein an der Pumpe (nämlich in dem dort befindlichen Druckmesser) abgelesener Wert den Verhältnissen in der Vorlage oder sonst wo entspricht“, — Hartmann arbeitete bei gewöhnlicher Temperatur, also Konstanz für Vorlage und Druckmesser. —

Abgesehen davon, daß dieser Einwand alle Arten Druckmesser trifft, welche Partialdrucke messen wollen, also auch den Reiffschen der Wetzlarer Firma Pfeiffer, und daher kein Einwand gegen meinen Verbesserungsvorschlag ist, die Partialdrucke mit dem Mac Leod in der Hauptleitung zu messen, statt in einer Sackgasse, wie Reiff das tut, so ist es doch selbstverständlich, daß man bei allen diesen Partialdruckmessungen Temperaturdifferenzen von Vorlage und Druckmesser abschwächt oder berücksichtigt, wenn es unter den herrschenden Vakuumverhältnissen nötig wird, und ebenso selbstverständlich ist, daß man nötigenfalls Druckmesser und Vorlage nahe zusammenstellt. Den Vorschlag, das Mac Leod in die Vorlage selbst und damit auf die gleiche Temperatur zu bringen, halte ich bei den üblichen Laboratoriumsapparaten für ausgeschlossen. Herr Reiff will ihn zwar ausgeführt haben (diese Z. 21, 977 [1908]), hat ihn aber bisher nicht veröffentlicht. Wie man aber mit dieser Anordnung, also konstanter Temperatur von Vorlage und Druckmesser (letzterer aber in der Sackgasse<sup>2)</sup>) den Vorteil meiner Verbesserung, Druckmesser in der Hauptleitung, ersetzen will, wie man den von Hartmann auch durch Versuche und ebenfalls für konstante Temperatur beider Teile festgestellten enormen Fehler ungenügender Diffusion damit vermeiden kann, das weiß offenbar nur Herr Reiff, ich kann die Logik dieses Schlusses nicht einsehen.

Ferner ist der Einwand gemacht, daß man in der Praxis den Dampf des Destillates nicht absaugen will. Hierzu sei bemerkt, daß man den Dampf absaugen muß, solange überhaupt evakuiert wird, daß die zeitweilige Messung nicht nennenswerte Absaugung erfordert, daß man aber vor allem ihre-

wegen nicht Messungen ausführen darf, die mit einem Fehler von 90% behaftet sind.

Endlich teilt Reiff noch mit, daß das Durchsaugen trotz alledem unnötig sei, da man ja das Durchmischen in Kugel und Capillare des Mac Leodschen Druckmessers durch die beim Messen erzeugten Wirbel erzielen könne, wenn man dieselben öfters wiederhole. Er vergißt dabei, daß durch die Messung selbst der Abschluß der Vorlage vom Druckmesser erzeugt und der Ausgleich zwischen Druckmesser und Vorlage daher durch dieses Verfahren natürlich nicht gefördert wird.

#### N a c h s c r i f t d e r R e d a k t i o n .

Nachdem nunmehr beide Seiten mehrfach zu Worte gekommen sind, schließen wir die Debatte für den redaktionellen Teil der Zeitschrift.

### Zur Bestimmung der gebundenen Kohlensäure im Wasser.

Nach G. L u n g e.

Mitteilung aus dem staatlichen hygienischen Institut zu  
Hamburg.  
(Direktor: Professor Dr. Duisberg.)

Von Dr. H. N O L L.

In meiner Mitteilung<sup>1)</sup> „Beitrag zur Bestimmung der Härte, sowie der freien, halbgebundenen und gebundenen Kohlensäure in Wässern“ hatte ich angeführt, daß bei der Bestimmung der gebundenen Kohlensäure nach Lunge ev. eine Korrektur auf Eisen nötig sei, und hatte meine Behauptung durch die Beschreibung eines Versuches mit einer künstlich hergestellten Lösung veranschaulicht. Lunge erwidert nun darauf<sup>2)</sup>, daß seine Methode nicht für enorm eisenreiche Mineralwässer, sondern für gewöhnliche Trink- und Gebrauchswässer ausgearbeitet worden sei, deren Eisengehalt nicht so groß sein könne, daß daraus bei der Berechnung der temporären Härte des Wassers nach seiner Methode irgend ein in Betracht kommender Fehler entstehen könne. Ich möchte der Ansicht Lunge's nun nicht so ohne weiteres beistimmen. Würde ein Wasser 20 mg Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i. L. aufweisen, so würde die temporäre Härte um 1,4° zu hoch gefunden werden. Solche Fälle können nicht nur bei eisenreichen Mineralwässern, sondern auch bei Gebrauchswässern in Frage kommen. Hier in der Umgebung Hamburgs sind die Wässer oft sehr eisenreich. Es haben mir Wässer zur Untersuchung vorgelegen, die bis 50 und noch mehr mg Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i. L. enthielten. Trotzdem gelangen solche Wässer, falls die sonstigen Eigenschaften nichts zu wünschen übrig lassen, als Gebrauchswässer zur Verwendung, da die Enteisenung des Wassers heutigen Tages keine Schwierigkeiten mehr bietet. Ich schätze selbst die Lunge'sche Methode sehr hoch und wollte nur für diese Sonderfälle die Korrektur auf Eisen befürworten. In erster Linie hatte ich aber mein Augenmerk darauf gerichtet, die größeren

<sup>2)</sup> Die Reiffschen Druckmesser haben nur eine einzige Zuleitung; wo immer sie auch ihren Platz finden, bilden sie also eine Sackgasse.

<sup>1)</sup> Diese Z. 21, 640 (1908).

<sup>2)</sup> Diese Z. 21, 833 (1908).

Unterschiede in den Befunden der freien Kohlensäure zu kennzeichnen, die durch Abziehen der gebundenen von der freien und halbgebundenen, je nach der Auswahl der Methode, gefunden werden. Gerade die hohen Befunde an freier Kohlensäure, die ich bei eisenreichen Wässern erhielt, veranlaßten mich, die Methoden nach dieser Richtung hin einer Nachprüfung zu unterziehen. Wie groß die Unterschiede werden können, habe ich in meiner vorherigen Veröffentlichung veranschaulicht. Wenn die Differenzen bei Anwendung der Lungeschen Methode nicht so hoch ausfallen, als wenn man die gebundene Kohlensäure durch Kochen mit Schwefelsäure bestimmt, so trifft das nur in den Fällen zu, wo die Wasserproben gleich nach der Entnahme zur Untersuchung kommen. Ist das Eisen aber bereits ausgefallen, und werden die Bestimmungen dann im filtrierten Wasser, wie ich es häufig selbst gesehen habe, ausgeführt, dann fallen die Werte für freie Kohlensäure bei Anwendung der Methode von Lung eben so hoch aus, als wenn sie nach der Methode durch Kochen mit Schwefelsäure bestimmt werden.

## Zur Zweiteilung der Gloverfunktionen.

Von H. SCHMIDL, Memel.

(Eingeg. d. 4./6. 1907.)

Als Erwiderung auf mein Referat (diese Z. 21, 249 [1908]) gibt M. Neumann, Wiesbaden, seine Verwunderung darüber Ausdruck (diese Z. 21, 881 [1908]), daß ich die alte Streitfrage wieder auffrischte, und behauptet dabei, von mir nicht nur nicht widerlegt worden zu sein, sondern spricht sich das Verdienst zu, durch seine Abhandlungen 19, 479 und 19, 1705 [1908]) die Veranlassung zu den Betriebsresultaten gewesen zu sein, die ich veröffentlichte, wiewohl er gleichzeitig eingestehen muß, so „befriedigende“ Resultate bisher für unmöglich gehalten zu haben.

Ich muß es den Lesern dieser Zeitschrift überlassen, darüber zu urteilen, ob Neumann von mir widerlegt wurde, denn ich würde es für eine Zeit- und eine Verschwendug des Raums in dieser Zeitschrift halten, nochmals alles zu rekapitulieren, was ich in jenem Referate ausführte. Ich will mich nur gegen den Vorwurf verwahren, zu den Resultaten dadurch gekommen zu sein, daß ich, wie Neumann sagt, „in seinem Sinne“ arbeitete, mir seine Abhandlung zunutze machte, ohne in meinem Vortrage die hilfespendende Quelle angeführt zu haben. Die beiden Abhandlungen erschienen in dieser Zeitschrift am 16. März 1906 bzw. 12. Oktober 1906. Ich arbeite aber mit geteilten Gloverfunktionen bereits seit dem 23. Januar 1906, und ich habe in meinem Vortrage ausdrücklich hervorgehoben, daß ich von allem Anfang an eine vollständige Denitrierung erzielt habe; selbst dann, wenn ich vorübergehend mit einer Nitrose von 7½% Salpetersäure von 36° Bé. arbeitete. Ich mußte demnach von allem Anfang an mit den richtigen Kiesmengen arbeiten, um die nötigen Temperaturen und mit diesen Hand in Hand auch die Konzentrationsverhältnisse, die Anteilnahme des Denitrier-

glovers an der Schwefelsäureproduktion zu erzielen. Bereits im Oktober 1905, also ein halbes Jahr vor Erscheinen der ersten Neumannschen Abhandlung, wurden von mir sämtliche Dispositionen getroffen, die zu den angegebenen Resultaten führten.

Es war mir wohl bekannt, daß vor mir G. Schliebs seine Erfahrungen über die Zweiteilung der Gloverfunktionen veröffentlichte (diese Z. 18, 1901 [1905]), aber ich sprach in meinem Vortrage von Betrieben (Betriebsleitern), die mit dem Niedenführschen Patent dauernd, d. h. für längere Zeit arbeiten. Schliebs hat aber nach Angaben Niedenführs einen solchen Betrieb eine nur nach Tagen bemessene kurze Zeit geführt. Ich trete der Ansicht Neumanns bei, daß es wünschenswert wäre, wenn noch andere Betriebe, die mit geteilten Gloverfunktionen arbeiten, ihre Erfahrungen bekannt machen würden, und schließe damit die Diskussion, indem ich für meinen Teil den Vorzug der reinen Sachlichkeit in Anspruch nehme.

## Bericht

des vereidigten Stadtchemikers über die Tätigkeit  
des  
**Laboratorio Municipal de Lourenço Marques**  
in der Zeit vom 24. Mai bis Ende 1907.

Von EDMUND ELDAU.

(Eingeg. d. 13./4. 1908.)

Das in einfacher, aber praktischer Weise errichtete Gebäude birgt in seinem Innern eine medizinisch-bakteriologische und eine rein chemische Abteilung. Letztere befaßt sich mit der chemischen und physikalischen Prüfung von Nahrungs- und Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen, mit der Analyse von Landesprodukten, wie Früchten, Säften, Ölen, Mineralien usw. Beide Abteilungen, die bakteriologisch-medizinische und die chemische, bilden zusammen das städtische Health Department.

Der im Jahre 1907 am 24./5. offiziell in sein Amt eingeführte und vereidigte Handelschemiker fand zunächst noch kahle, nackte Wände vor. Vier Räume und zwei Keller standen ihm zur Verfügung. In kurzem wurden auf Anordnung des leitenden Analytikers die Räume mit den allernotwendigsten Schränken, Tischen, Regalen usw. versehen, die Lage der Wasserzuführungsrohre und Hähne bestimmt, was zum Teil ein Wiederaufreißen des Steinfußbodens verursachte. Die im Auftrage der Behörde vom Chemiker aus Deutschland mitgebrachten Chemikalien und Reagenzien, Apparate und Instrumente, Wagen usw., sowie eine aufs notwendigste beschränkte Literatur wurden dann zweckmäßig in den einzelnen Räumen untergebracht. Die Chemikalien entstammten der Merck-schen Fabrik, die Apparate wurden von Franz Hugoershoff bezogen. Am 24./6. konnte die erste Analyse ange stellt werden.

Das damalige Resultat der chemischen Untersuchung des Leitungswassers von Lourenço Marques war ein wenig günstiges. Es ergab hohen Gehalt von Sedimenten und Verunreinigungen. Der Bericht vom 24./6. sagt folgendes: