

den Beweis liefert, dass auch Spaltungen wie die der Ameisensäure oder des Alkohols unter Wasserstoffentwicklung an der Oberfläche fester Körper erfolgen können. Man hat demgemäss Grund anzunehmen, dass es auch ungelöste Fermente gebe; es ist auch, wie ich bald hoffe nachweisen zu können, wahrscheinlich, dass sie im lebenden Organismus eine wichtige Rolle spielen.

26. F. Hoppe-Seyler: Gährung der Cellulose.

(Eingegangen am 10. Januar; vorgetragen in der Sitzung von Hrn. Baumann.)

Durch Versuche von Popoff¹⁾ ist es wahrscheinlich gemacht, dass durch Fermente im Kloakenschlamm Cellulose zu Kohlensäure und Sumpfgas umgewandelt wird. Es ist mir jetzt gelungen dies mit aller Entschiedenheit zu beweisen.

Eine kleine Portion durch Schlämmen gereinigten Kloakenschlammes von bekanntem Gehalte 1) an organischen Stoffen im Ganzen, 2) speciell von in Alkohol, Aether, verdünnter Salzsäure, verdünnter Natronlauge unlöslicher Cellulose wurde in einer Flasche auf einer gewogenen Menge von Filtrirpapier von bekanntem Gehalte an Cellulose und mit destillirtem Wasser eingeschlossen und nur die sich entwickelnden Gase durch ein passend gebogenes Glasrohr, welches in der Bohrung des fest aufgesetzten Kautschukstopfens steckt, abgeleitet. Das offene Ende dieses Rohres befindet sich unter Quecksilber seit Anfang des Versuches, und die entweichenden Gase sind über Quecksilber aufgefangen. Dieser Gährungsversuch ist seit 13 Monaten im Gange, seit mehreren Monaten bei Ausschluss von Licht. Nie ist in dieser Zeit atmosphärische Luft in das Rohr oder die Flasche gelangt. Der Gasdruck in der Flasche war stets über 1 Atmosphäre.

Es sind bei diesem Versuche bis jetzt mehrere Liter Gas aufgefangen, bei ungefähr 20° Stubentemperatur täglich 20—25 ccm und in diesen Gasportionen, die sämmtlich einzeln nach Bunsen's Methoden analysirt sind, ist bereits mehr als doppelt so viel Kohlenstoff gefunden als das Gewicht der organischen Substanz betrug, welche im Kloakenschlamm eingeführt war. Da nun ausser dem Schlamme nur Filtrirpapier eingebracht ist, muss mindestens der grösste Theil der entwickelten Kohlensäure und des Sumpfgases aus dem Papiere herkommen. Das entwickelte Gas enthält neben etwas über 50 Volumprocent Kohlensäure ungefähr 45 Volumprocent Sumpfgas und wenige Procente Wasserstoffgas. Es müssen also organische Stoffe gebildet

¹⁾ Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 10, S. 113.

werden und zurückbleiben, welche ärmer an Sauerstoff und Wasserstoff sind als Cellulose. Die Geschwindigkeit der Gasbildung bei gleicher Temperatur ist bis jetzt unverändert geblieben.

Da man das Ferment für diese Gährung in jedem Schlamme, der organische Stoffe enthält, in jeder Acker-, Wiesen-, Walderde findet, muss dieser Process der Cellulosegährung in gewaltigem Maassstabe an der Erdoberfläche erfolgen, soweit die Temperatur ihn zulässt. Ich bin mit der Untersuchung dieser Verhältnisse und der an diese Gährung sich anschliessenden Vorgänge der Reduktion von Gyps, Bildung von Eisencarbonat und Schwefeleisen, Entstehung der salpetrigen Säure bei Ammoniak- und Sauerstoffzutritt noch beschäftigt und werde die schliesslichen Ergebnisse in der Zeitschrift für physiologische Chemie ausführlich veröffentlichen.

27. Moritz Traube: Ueber Aktivirung des Sauerstoffs.

[Vierte Mittheilung.]

(Eingegangen am 10. Januar; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Ueber die Oxydation des Kohlenoxyds durch Palladiumwasserstoff und Sauerstoff und über die Aktivirung des Sauerstoffs durch Palladium.

Nachdem Remsen¹⁾ nachgewiesen hatte, dass Kohlenoxyd durch Ozon bei gewöhnlicher Temperatur nicht oxydirt werde, prüfte Baumann das Verhalten des Kohlenoxyds gegen Sauerstoffgas bei Gegenwart von Wasserstoffpalladium und fand, dass hierbei Kohlensäure entsteht. Baumann²⁾ erklärte diese Reaktion nach der Hypothese von Hoppe-Seyler. Er nahm an, das Wasserstoffpalladium spalte bei seiner Oxydation aus den Molekülen des Sauerstoffgases freie Atome ab, die als aktiver Sauerstoff das Kohlenoxyd oxydiren, und hielt es damit für erwiesen, dass freie Sauerstoffatome ein stärkeres Oxydationsvermögen besitzen, als Ozon.

Remsen³⁾ widersprach in einer zweiten Abhandlung dieser Erklärung auf Grund eines sehr überraschenden, die bisherigen Vorstellungen von dem Oxydationsvermögen des Ozons und der aktiven Sauerstoffatome sehr herabstimmenden Versuchs: Er erhitzte Kohlenoxyd mit ozonhaltigem Sauerstoff bis über die Zersetzungstemperatur

¹⁾ Diese Berichte VIII, 1414.

²⁾ Zeitschr. f. phys. Chem. 5, 244.

³⁾ Ann. Chem. Journ. 4, 50; Chem. Centralbl. 1882, 609.