rückgekommen. Und nicht mit Unrecht. Spielen doch gerade bei den in der Musik gebräuchlichen Tönen die Obertöne die wesentlichste Rolle. Aber es ist leicht einzusehen, dass der Einfluss der Obertöne sich nur derart geltend machen kann, dass die zu bestimmende Zahl zu klein ausfällt; dieselbe wird also immerhin die Bedeutung einer untern Grenze haben. Die musikalische Thatsache, um welche es sich handelt, ist die, dass Triller und Vorschläge in tiefen Lagen verschmährt oder, wo sie noch vorkommen, schwerfälliger werden. Diese Thatsache erklärt sich in den meisten Fällen wohl am einfachsten aus der Rücksicht auf das störende Nachklingen der Töne. Versucht man es, sie durch den Umstand zu erklären, dass eine gewisse Anzahl von Schwingungen zur Erzeugung und Charakterisirung des Tones erforderlich sind, so findet man hierfür etwa die Zahl 10 als untere Grenze.

Aus alledem ergibt sich, dass wahrscheinlich etwa zwanzig Schwingungen zur Erzeugung eines charakterisirten Tones erforderlich sind.

Breslau, 23. Jan. 1879.¹⁾

VII. *Ueber die Emissionsspectra der Haloïdverbindungen des Quecksilbers; von B. O. Peirce.*

Die Emissionsspectra der Quecksilberhaloïdverbindungen erhält man am bequemsten, wenn man den Strom eines Inductoriums durch eine Geissler'sche Röhre leitet, in die eine kleine Menge des Salzes gebracht ist, und die man dann erhitzt. Ist die Röhre kalt, so tritt das bekannte Luftspectrum auf. Erwärmt man sie langsam mit einem Bunsen'schen Brenner, so verschwindet dasselbe und das gewöhnliche Quecksilberspectrum erscheint. Bei weiterem Erwärmen tritt eine für jedes Salz verschiedene Lichtbande auf.

1) Wie ich nachträglich erfahre, hat auf andere Weise auch Hr. Mach (Lotos, Aug. 1873), sogar ohne Gewähr des Ausschlusses von Obertönen, die Zahl 4 bis 8 als Minimum gefunden.

Die Messungen wurden mit einem Steinheil'schen Spectroskop angestellt, das ein Flintglasprisma und eine photographirte Scala besass. Es entsprachen die folgenden Linien den beigesetzten Theilstrichen.

Li: 81. Na: 100. Hg_γ : 102,9 und 103,8 (Doppellinie). Ba_α : 111. Hg_α : 114. Sr_β : 157. Hg_β : 176. Hg_δ : 198. Hg_ϵ : 207.

Quecksilberchlorid ($HgCl_2$). Die Bande in dem Spectrum dieses Salzes liegt zwischen der orangen und grünen Quecksilberlinie und erstreckt sich von $108\frac{1}{2}$ bis $110\frac{1}{2}$. Sie ist auf ihrem weniger brechbaren linken Ende begrenzt. Bei sehr starkem Erhitzen der Röhre erscheint auf eine grosse Strecke rechts von der Bande ein continuirliches Spectrum, sie selbst bleibt aber an ihrem weniger brechbaren Ende scharf begrenzt. Im Grün ist das continuirliche Spectrum von zahlreichen, sehr feinen schwarzen Linien, die indessen zu zählen unmöglich war, durchzogen.

Quecksilberchlörür (Hg_2Cl_2) gibt dieselbe Bande. Es würde daraus folgen, dass dasselbe in Quecksilberchlorid und Chlor, dessen Linien zurücktreten, zersetzt ist; eine solche Dissociation des Quecksilberchlörürs im dampfförmigen Zustande wird ja auch durch andere Beobachtungen wahrscheinlich gemacht.

Quecksilberbromid ($HgBr_2$) zeigt eine Bande zwischen 131 und 135 und ein sehr schwaches continuirliches Spectrum, wenn das Rohr sehr heiss ist. Die dem Quecksilberchlorid entsprechende Bande war gleichfalls zu sehen, was wohl durch Unreinigkeiten bedingt ist.

Quecksilberjodid (HgJ_2) gibt eine blaue, an beiden Seiten verwaschene Bande zwischen 168 und 172. Wurde die Röhre stark erhitzt, so trat ein continuirliches Spectrum im Violett rechts von Hg_β auf.

Die Mittelpunkte der Banden des Quecksilberchlorids, -bromids, -jodids entsprechen folgenden Wellenlängen in Milliontel Millimetern 443, 500 und 558; wobei zu beachten ist, dass die Bande des Quecksilberbromids gerade in

der Mitte zwischen der des Jodids und der des Chlorids liegt. In der That ist:

$$558 - 500 = 58 \qquad 500 - 443 = 57.$$

Für die Unterstützung bei diesen Versuchen sage ich Hrn. Prof. E. Wiedemann meinen besten Dank.

Leipzig. Physikalisch-Chemisches Laboratorium.
December 1878.

**VIII. *Hydrodynamische Probleme in Beziehung zur Theorie der Meeresströmungen;*
von K. Zöppritz.**

II. Ueber Stromtheilung und Zusammensetzung.¹⁾

Die von Helmholtz²⁾ begründete und von Kirchhoff³⁾ so reich entwickelte Theorie der freien Flüssigkeitsstrahlen gestattet eine Anwendung auf gewisse Erscheinungen der Meeresströmungen.

Denkt man sich in einem unbegrenzten ebenen Ocean eine stationäre Strömung durch einen mit constanter Stärke in der Breite $2b$ wehenden Passat erzeugt, so wird, wenn man von dem Einflusse der Reibung auf die Ränder absieht, der Strom eine in jeder Horizontalschicht constante Geschwindigkeit und die Breite $2b$ haben. Denkt man sich durch horizontale Ebenen den Strom in dünne Schichten zerlegt, so wird jede solche Schicht einen Strahl bilden, der aus der Unendlichkeit mit constanter Geschwindigkeit und gegebener Breite $2b$ kommt, und in welchem, wenn er auf feste Wände stösst, die neuen Begrenzungscurven

1) Den Abschnitt I: Ueber die Bewegungen einer unbegrenzten Flüssigkeitsschicht unter dem Einflusse von Oberflächenimpulsen siehe Wied. Ann. III. p. 582. 1878.

2) Monatsber. d. Berl. Akad. 1868. p. 215.

3) Crelle Journ. LXX. (1869.) p. 289. — Vorles. üb. math. Physik. (1.) 22. Vorles.