

Producte, die von einander nicht leicht zu trennen sein dürften, zu erwarten sind. Auf eine andere Weise habe ich mich dagegen von der Beweglichkeit des, wie erwähnt, gebundenen Wasserstoffs der obigen, sowie der früher dargestellten Sulfodifettsäuren überzeugt, worüber ich in einer besonderen Mittheilung berichten werde.

Lund, Universitätslaboratorium.

207. J. Precht: Ueber eine Abänderung der von Babo'schen Wasserquecksilberluftpumpe zur Erzeugung hoher Luftverdünnungen.

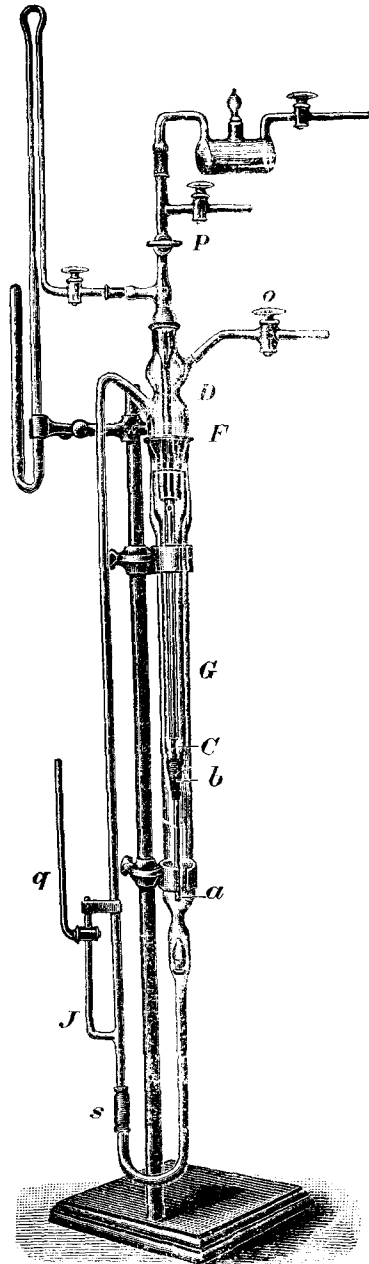
(Eingegangen am 23. März.)

F. Krafft und W. A. Dyes haben kürzlich¹⁾ die Aufmerksamkeit auf die von v. Babo erfundene, in den »Verh. der naturf. Ges. zu Freiburg i. B. 1878, VII, 350—363« beschriebene Wasserquecksilberpumpe gelenkt. Sie benutzten bei ihren Destillationen ein Vacuum von 0.5 bis 2 mm. Versuche über Kathodenstrahlen, mit denen ich gegenwärtig beschäftigt bin, haben ergeben, dass die Pumpe auch zur Erzielung sehr hoher Luftverdünnungen brauchbar ist. Bei diesen Arbeiten haben sich eine Reihe von Unzuträglichkeiten herausgestellt, die mich veranlassten, gewisse Verbesserungen anzubringen, welche die Wirksamkeit der Pumpe bedeutend erhöhen. Es wird dadurch ermöglicht, auf bequeme Weise und in relativ kurzer Zeit ein beliebig hohes Vacuum zu erzeugen, das auch bei tagelangem Stillstand der Pumpe völlig unverändert erhalten bleibt, sodass sie den besten bisher bekannten Quecksilberpumpen an die Seite gestellt werden kann. Ausser ihrer Verwendbarkeit für physikalische Zwecke, wie z. B. auch zur Evacuirung der Röhren für Röntgen'sche Strahlen, wird die Pumpe zweifellos auch die Arbeit des Chemikers überall da erleichtern, wo es sich um Destillationen unter sehr niedrigem Druck, z. B. unterhalb $\frac{1}{10}$ mm, handelt.

Die Pumpe fasst 50 cem Quecksilber und ist, selbst wenn frisch gefüllt, in 2 Minuten so weit luftleer zu machen, dass sich am Manometer mit gewöhnlichen Mitteln keine Niveaudifferenz mehr feststellen lässt. Ein Gefäss von 1 L Inhalt ist in 30 Minuten ebenso weit entleert. Zur näheren Bezeichnung der Aenderungen verweise ich auf die von Krafft und Dyes l. c. reproducirte Abbildung v. Babo's und auf die umstehende. Die Kautschukverbindung F wird durch Verlängerung der äussersten der Glasröhren G in einen Schliff zwischen G und D verwandelt.

¹⁾ Diese Berichte 28, 2583.

Der obere Kautschukstopfen, durch den das Rohr P eingeführt wird, ist ebenfalls durch ein Schliffstück ersetzt. Die Kautschukverbindung oberhalb J ist durch Zusammenschmelzen der Glasröhren vermieden. q ist ein zur bequemen Feineinstellung mit einem langen Hebelarm versehener Glashahn. Bei o ist ein Glashahn angeschmolzen. Das Manometer ist zur Sicherung einiger Beweglichkeit beim Einklemmen mit Schliffstück und langer C-Feder versehen. Der Dreiwegehahn des Aufsatzstückes wurde durch einen einfach durchbohrten Hahn ersetzt, da die Pumpe nach dem Gebrauch niemals mit Luft gefüllt wird. Man schliesst zum Abstellen der Pumpe den Hahn q und dann den Hahn bei o und kann sie dann in evacuirtem Zustande beliebig lange stehen lassen. Will man die evacuirten Gefäße wieder mit Luft füllen, so schliesst man den Hahn bei P und lässt Luft durch ein oberhalb P angebrachtes seitliches Ansatzrohr mit Hahn eintreten. Die Kautschukverbindung s musste der Bequemlichkeit des Zusammensetzens wegen beibehalten werden, doch ist dieselbe stets unter Quecksilber und stört daher nicht. Versuche, den Kautschuk b durch Zusammenschmelzen von C und a zu umgehen, scheiterten daran, dass die innerste Fallröhre a nach einiger Zeit stets an der Schmelzstelle abbrach. Diese Verbindung ist übrigens gegen das zu evacuirende Gefäß durch das Quecksilber in der Röhre P abge-



schlossen und darf daher ohne Bedenken beibehalten werden, da auch die Fallröhre a unter Quecksilber endigt. Der Kautschuk befindet sich also nur im Vacuum der Wasserluftpumpe. Der grösste Uebelstand aller Pumpen Sprengel'schen Principis, das Zerschneiden der Fallröhren nach einiger Zeit des Gebrauchs, lässt sich bekanntlich auf lange Zeit vermeiden, wenn man sie aus Flintglas herstellt. Bei einem älteren Modell der Pumpe habe ich in den Kopf der Fallröhre eine Stahlcannüle eingekittet. Neuerdings hat sich das Herstellen der Fallröhre aus gewöhnlichem Biegerohr statt der dickwandigen Capillaren sehr gut bewährt. Uebrigens lässt sich bei etwaigem Bruch, der sehr selten ist, die Fallröhre mit Leichtigkeit auswechseln. Zur Beseitigung des Wasserdampfes dient ein oberhalb S mit Schliffstück aufgesetztes Gefäss, das mit Phosphorsäureanhydrid gefüllt wird. Zur Dichtung sämtlicher Schliffe und Hähne dient das von Hittorf in langer experimenteller Erfahrung erprobte Hahnfett, das durch Zusammenschmelzen passender Mengen von weissem Wachs und Paraffinöl erhalten wird. Für den Hahn q verwende ich der leichteren Beweglichkeit wegen das von Krafft¹⁾ empfohlene gereinigte Wollfett (*Adeps lanae*). Wo es auf eine völlige Vermeidung von Fettdampf ankommt, werden die oberhalb P gelegenen Schliffstücke und Hähne mit Quecksilberverschluss ausgeführt.

Zur Messung des vorhandenen Druckes dient ein Manometer mit 30 mm weiten Schenkeln hinter denen eine durch Fernrohr abzulesende Glasskala aufgestellt wird. Hierdurch wird der in den gebräuchlichen Manometern unter Umständen bis 2 mm und mehr betragende Capillaritätsfehler vermieden. Kleinere Drucke als $\frac{1}{10}$ mm werden mit dem MacLeod'schen Manometer bestimmt. Nach zweistündiger Wirksamkeit der Pumpe betrug der hiermit gemessene Druck 0.00071 mm, was also rund 1 Millionstel Atmosphäre entsprechen würde. Eine nähere Beschreibung der Pumpe²⁾ wird demnächst in der Zeitschrift für Instrumentenkunde erscheinen.

Heidelberg, Physikalisches Institut.

¹⁾ Diese Berichte 28, 2587.

²⁾ Die Pumpe wird von der Firma C. Desaga, Heidelberg, hergestellt.
