Wasserstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Ammoniak; der Temperaturbereich lag zwischen -79° und $+151,5^{\circ}$.

Es ergab sich, daß für Wasserstoff zwischen $+80^{\circ}$ und -80° das Henry'sche Verteilungsgesetz und für die drei anderen Gase bei konstanter Temperatur die Beziehung gilt:

$$a_t = \alpha p t^{\frac{1}{n}}$$

Die adsorbierte Menge läßt sich für ein großes Temperatur- und Druckgebiet befriedigend wiedergeben durch die Gleichung:

$$\lg a_t = \lg a_0 - (\zeta - \xi \lg p) t,$$

worin ζ und ξ in einer einfachen Beziehung zu den obigen zwei Konstanten α und $\frac{1}{n}$ stehen.

Abweichungen hiervon zeigen sich erst bei nahe an dem Verflüssigungspunkt der drei Gase liegenden Temperaturen.

Die für dieselben drei Gase gemessenen Adsorptionswärmen ergeben gute Uebereinstimmung mit den Werten, welche nach der von H. Freundlich thermodynamisch abgeleiteten Formel

$$q = \frac{n R T^2}{\lg e} (\zeta - \xi \lg p)$$

aus dem Verlauf der Isothermen berechnet wurden.

Diese Arbeit, sowie die oben referierte von J. F. Homfrey dürften in ihrer Nebeneinanderstellung ein wesentliches Interesse verdienen.

Hans Brehm.

Findlay, A., und Shen, B., **Einfluß von Kolloiden und feinen Suspensionen auf die Löslichkeit von Gasen in Wasser.** (Journ. Chem. Soc. 101, 1459—1468, 1912.)

Verfasser untersuchen die Löslichkeit von CO_2 in Lösungen von Chlorammonium, Chlorkalium, Chlorbarium, Ferroammoniumsulfat, Rohrzucker und Chloralhydrat bei verschiedenen Drucken und den Einfluß der Kolloide Pepton, Propepton und Hämoglobin auf dieselbe. Ferner auch die Löslichkeit von Wasserstoff in Wasser bei Gegenwart von Dextrin, Stärke, Gelatine, Eisenhydroxyd und Silbersuspensionen.

Während, wie in einer früheren Arbeit (A. Findlay und Creighton, Trans. 97, 536, 1910) gezeigt war, die Löslichkeit von CO_2 und salpetriger Säure in Wasser bei Gegenwart von Kolloiden nicht dem Henry'schen Gesetz gehorcht, so ist dies wohl der Fall bei der Löslichkeit von CO_2 in Lösungen der oben angegebenen Kristalloide. Bei allen diesen Lösungen war die Löslichkeit des CO_2 geringer als im Wasser, und zwar um so geringer, je konzentrierter die Lösung war.

Bemerkenswert ist der außergewöhnlich schwache Einfluß von Chloralhydrat auf die Löslichkeit von CO_2 . Ebenso mag erwähnt werden, daß, wenn man die Löslichkeit nicht auf das ganze Volumen der Lösung, sondern nur auf das in der Lösung vorhandene Wasser bezieht, die Löslichkeit von CO_2 in einer Lösung von Chloralhydrat größer ist als in reinem Wasser. Dies ist auch noch der Fall, selbst wenn man annimmt, daß das im Chloralhydrat gebundene Wasser abgespalten wird und nun wie reines Wasser sich verhält. Beide Tatsachen stimmen mit den von Knopp am Wasserstoff beobachteten überein.

Schon in einer früheren Arbeit von A. Findlay und Creighton (Trans. loc. cit., Biochem. Journ. loc. cit.) ist gezeigt worden, daß die Löslichkeit von

CO_2 in Gegenwart von Kolloiden nur dann beträchtlich größer scheint als in reinem Wasser, wenn man das Entstehen einer neuen chemischen Verbindung annehmen kann.

Die Löslichkeit von CO_2 in Lösungen von Pepton, Propepton und Hämoglobin ist größer als in Wasser, nimmt aber mit wachsendem Druck ab. Dieses Verhalten ist ohne Zweifel einer chemischen Bindung zuzuschreiben.

Was die Löslichkeit von Wasserstoff bei Gegenwart von Kolloiden anbelangt, so gehorcht diese, möglicherweise mit Ausnahme der Gelatinelösung, dem Henry'schen Gesetz; doch waren die zu diesen Untersuchungen verwandten Apparate zu primitiv. Die Gegenwart von $\text{Fe}(\text{OH})_3$ oder fein verteiltem Silber verursacht keinen merklichen Einfluß auf die Löslichkeit von Wasserstoff. Bei den anderen untersuchten Stoffen (Dextrin, Stärke, Gelatine) nimmt die Löslichkeit mit wachsender Konzentration der Lösung ab. Schucht.

Marc, R., Ueber die Adsorption an Kristallen. V. Ueber die Kristallisation aus wässrigen Lösungen. (Zeitschr. f. physik. Chem. 75, 732, 1911.)

Bekanntlich hatte der Verfasser nachgewiesen, daß dem Kristallisationsprozeß eine Adsorption der Lösung durch die Kristalle vorausgehe, da Fremdstoffe, die von den Keimen stark adsorbiert werden, die Kristallisation stark behindern und beeinflussen können. Daß diese Adsorption nach der von H. Freundlich wiederholt geprüften Isotherme vor sich geht, beweist der Verfasser durch die Untersuchung der Aufnahme von Farbstoffen durch schwerlösliche, aber wohlkristallisierte Stoffe. Bei allen diesen Adsorptionen ist aber ein Maximum zu beobachten, welches konstant bleibt, auch wenn die Konzentration der Lösung weiter erhöht wird. Er nennt dieses Maximum die Sättigungsgrenze der Adsorption. Er versucht sich theoretisch von dem Vorhandensein dieser Sättigungsgrenze Rechenschaft zu geben. An amorphen und flüssigen Stoffen sind die Oberflächenkräfte überall qualitativ gleicher Art, bei kristallisierten aber nicht. Es müssen vielmehr die verschiedenen Kristallflächen verschiedene Adsorptionsgrößen besitzen. Daher kommt es, daß die Reihenfolge der Adsorption für verschiedene gelöste Stoffe an verschiedenen kristallisierten Stoffen nicht die gleiche ist, wie H. Freundlich an amorphen Stoffen gefunden hatte. Der Verfasser versuchte deshalb zu prüfen, ob an isomorphen Stoffen vielleicht die gleiche Reihenfolge zu erkennen sei. Die Schwierigkeit der Untersuchung ließ das in einigen Fällen, aber nicht immer deutlich hervortreten.

A. Lottermoser.

Marc, R., Bemerkungen zu einer Arbeit von G. C. Schmidt¹⁾ „Ueber Adsorption von Lösungen“. (Zeitschr. f. physik. Chem. 76, 58—66, 1911.)

Der Verfasser versucht nachzuweisen, daß die von G. C. Schmidt aufgestellte Formel $\ln \frac{S}{S-c} - Bx = Cc$, die der Tatsache Rechnung tragen soll, daß bei den Adsorptionen schließlich ein Maximum erreicht wird, von dem an vom Adsorbens nichts mehr aus der Lösung trotz Konzentrationssteigerung aufgenommen wird, keine Vorzüge vor der Freundlich'schen Formel besitzt. Denn bis zur Sättigungsgrenze gibt die letztere mindestens genau so gut die Versuchs-

¹⁾ Ref. Koll.-Zeitschr. 11, 129 (1912).