

# Über Lösungen in Gemischen von Alkohol und Wasser.

Von Ernst Cuno.

Aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.

Es wurden Versuche angestellt über die Zusammensetzung zweier flüssiger Schichten, wie sie beim Lösen gewisser Salze in Alkoholwassergemischen auftreten. Untersucht wurden Kaliumkarbonat und Mangansulfat. Bezieht man den Salzgehalt und den Alkoholgehalt dieser Schichten auf 100 g Wasser, und wählt den Alkoholgehalt als X-Achse und den Salzgehalt als Y-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems, so erhält man, wenn man die verschiedenen oberen und unteren Schichten aufträgt (bei derselben Temperatur), eine Kurve, die im ersten Quadranten verläuft, nach unten konvex ist und sich den beiden Achsen nähert, um schließlich, wie sich aus den theoretischen Arbeiten von Schreinemakers<sup>1)</sup> und den experimentellen von B. R. de Bruyn<sup>2)</sup> ergibt, in die Kurve überzugehen, die das Gleichgewicht zwischen gesättigten Lösungen und dem Salz oder festen Hydraten darstellt. Fig. 1 zeigt diese „Schichtungskurven“ für Kaliumkarbonat bei 25°.

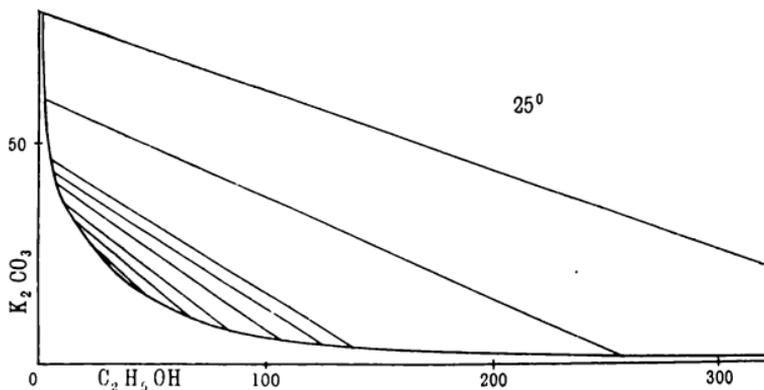
Eine Lösung, die zwischen der X- und Y-Achse und dieser Kurve liegt, ist ungesättigt; liegt aber die Lösung innerhalb der Kurve, so zerfällt sie in die beiden Lösungen, deren Zusammensetzung durch die Endpunkte der durch den betreffenden Punkt gehenden Strecke gegeben ist.

Aus den Versuchen hat sich ergeben, daß die Temperatur bei Kaliumkarbonat und Mangansulfat sehr wenig Einfluß so-

---

<sup>1)</sup> F. A. H. Schreinemakers. Zeitschr. f. phys. Chem. 22, 93 u. 515. 1897, sowie 25, 305. 1898.

<sup>2)</sup> B. R. de Bruyn. Zeitschr. f. phys. Chem. 32, 63. 1900.



Figur 1.

wohl auf den Eintritt der Schichtenbildung, als auch auf die Zusammensetzung der beiden Schichten ausübt.

Die kritische Lösung, d. h. die Lösung, bei der die beiden Schichten einander gleich werden, die also durch den Punkt dargestellt wird, wo die beiden Kurventeile für die obere und untere Schicht zusammentreffen, hat bei Kaliumkarbonat für die untersuchten Temperaturen (25°, 40° und 60°) die gleiche Zusammensetzung.

Die Änderung der Schichtungskurven mit der Temperatur erfolgt bei Kaliumkarbonat derart, daß für die oberen Schichten die Schichtungskurve für eine höhere Temperatur höher liegt wie für eine niedrigere Temperatur. Für die unteren Schichten mit sehr großem Salzgehalt ist dasselbe der Fall. Bei mittlerem Salzgehalt schneiden sich die Kurven, und gehen dann alle durch den kritischen Punkt.

Sehr verschieden verhalten sich Kaliumkarbonat und Mangansulfat beim Lösen in Alkohol-Wassergemischen. Während das erstere sich auch dann noch löst, wenn bereits Schichtenbildung eingetreten ist, erhält man beim Lösen von Mangansulfat niemals Schichtenbildung, indem das Salz ungelöst bleibt. Man erhält bei letzterem Schichtenbildung, indem man einer Lösung des Salzes in Wasser Alkohol zusetzt.

Der Bodländersche Ausdruck  $\frac{W}{\sqrt[3]{S}}$ <sup>1)</sup>, sowie der von W.

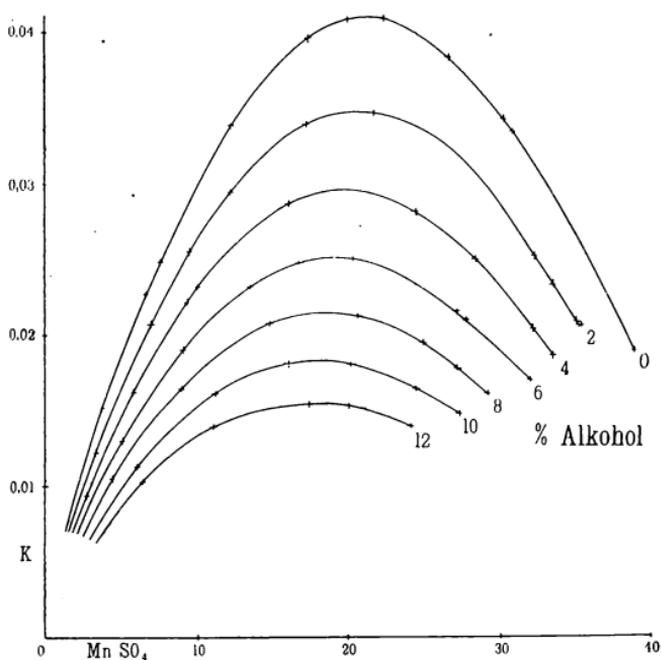
Herz und M. Knoch  $\frac{(S+A) \cdot W^2}{S+A+W}$  (A, W und S sind die

<sup>1)</sup> G. Bodländer. Zeitschr. f. phys. Chem. 7, 314. 1891.

<sup>2)</sup> W. Herz u. M. Knoch. Zeitschr. f. anorg. Chem. 46, 193. 1905.

Mengen Alkohol, Wasser und Salz in 100 ccm der Lösung) zeigen sich für mittleren Alkoholgehalt ziemlich gut konstant.

Leitfähigkeitsbestimmungen ergaben, daß sich das Maximum der Leitfähigkeit, das bei Lösungen von Kaliumkarbonat und Mangansulfat in reinem Wasser auftritt, sich mit steigendem Alkoholgehalt zu Lösungen mit sinkendem Salzgehalt verschiebt. Die Leitfähigkeit nimmt mit wachsendem Alkoholgehalt bei gleichem Salzgehalt sehr rasch ab. Fig. 2 zeigt die Leitfähig-



Figur 2.

keitskurven für Lösungen von Mangansulfat in Gemischen von Alkohol und Wasser bei 15°. Dabei bezieht sich der Alkohol- und Salzgehalt auf 100 g der Lösung, und als Einheit der Leitfähigkeit K wurde die Leitfähigkeit eines Körpers angenommen, von dem eine Säule von 1 cm Länge und 1 qcm Querschnitt den Widerstand 1 Ohm besitzt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Cuno Ernst

Artikel/Article: [Über Lösungen in Gemischen von Alkohol und Wasser. 102-104](#)