

Aus dem Institute für physikalische Chemie.  
(Leiter Prof. Dr. C. L. Wagner.)

## Beständigkeitskonstanten von Komplexen in wässriger Lösung.

Von Walter Knobloch:

Nach einer im Wesentlichen auf Bodländer zurückgehenden potentiometrischen Methode hat in einer früheren Arbeit F. Pawelka die Zusammensetzung und Beständigkeit von Silberkomplexen in wässriger Lösung ermittelt. (Lotos, **71**, 301 ff, Prag 1923 und Z. f. Elektrochemie, **30**, 180 ff, 1024.)

Die gleiche Untersuchungsmethode wurde nun auf verschiedene Cupri- und Cadmiumkomplexe ausgedehnt und ergab folgende Resultate:

I.) Versuche, in wässriger Lösung beständige Cuprikomplexe mit Formamid, Glycerin, Acetonitril, Thioharnstoff, Harnstoff, Hexamethylentetramin, Anilin, und Orthotoluidin potentiometrisch nachzuweisen, führten nicht zum Ziele. Selbst beim Hinzufügen eines großen Ueberschusses dieser Substanzen zu verdünnter Kupfersulfatlösung konnten keine beständigen Komplexe festgestellt werden. Wohl aber findet — z. T. in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen anderer Autoren — eine solche Komplexbildung statt in wässrigen Lösungen von Ammoniak, Methylamin, Dimethylamin, Pyridin, Natriumglykokoll, Kaliumnatriumtartrat und tert. Natriumcitrat.

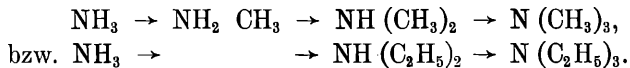
II.) Ebenso sind nach der gleichen Methode in wässriger Lösung keine beständigen Cadmiumkomplexe mit Urethan, Thioharnstoff, Brenzkatechin, Resorcin, Hydrochinon, Nitroguanidin und Alkalirhodanid nachweisbar. Dagegen ergaben sich beständige Komplexe mit Kaliumjodid, Kaliumbromid, Kaliumchlorid und Kaliumnatriumtartrat.

III. Folgende Tabelle gibt für die in Lösung beständigen Cupri- und Cadmiumkomplexe im untersuchten Konzentrationsgebiet die Zusammensetzung, sowie die Zerfallskonstante  $K$  und die Beständigkeitskonstante  $B = \frac{1}{K}$  an. (Bezüglich deren Bedeutung sei auf die oben zitierte Arbeit von F. Pawelka verwiesen.)

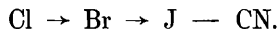
Zusammensetzung des Komplexes	Untersuchtes Konzentrationsgebiet (molar).	K berechnet	B = $\frac{1}{K}$ (ab- gerundet)
[Cu (NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ] <sup>··</sup>	NH <sub>3</sub> : 0.1676 — 0.281	— <sup>-16</sup>	— <sup>15</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.009 — 0.00061	1.84.10	5.10
{Cu (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N) <sub>4</sub> ] <sup>··</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N 0.339 — 0.260	— <sup>-10</sup>	— <sup>9</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.00625 — 0.000125	1.24.10	8.10
[Cu (CH <sub>3</sub> .NH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> ] <sup>··</sup>	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> 0.512 — 0.061	— <sup>-16</sup>	— <sup>15</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.0119 — 0.00049	4.36.10	2.10
[Cu (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> : NH) <sub>4</sub> ] <sup>··</sup>	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH : 0.939 — 0.465	— <sup>-9</sup>	— <sup>8</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.0119 — 0.00049	1.47.10	7.10
[Cu(CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> )]	Na-glykokoll : 0.408 — 0.3314	— <sup>-14</sup>	— <sup>13</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.00625 — 0.000714	2.69.10	4.10
[Cu (C <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) <sup>''</sup>	K-Na-tartrat 0.301 — 0.2235	— <sup>-15</sup>	— <sup>14</sup>
	Cu SO <sub>4</sub> 0.00625 — 0.000125	1.58.10	6.10
[Cd J <sub>4</sub> ] <sup>''</sup>	KJ 0.897 — 0.191	— <sup>-7</sup>	— <sup>6</sup>
	Cd (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 0.00621 — 0.00099	4.31.10	2.3.10
[Cd Br <sub>4</sub> ] <sup>''</sup>	KBr 0.897 — 0.296	— <sup>-4</sup>	— <sup>3</sup>
	Cd (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 0.00621 — 0.00113	1.03.10	9.8.10
[Cd Cl <sub>4</sub> ] <sup>''</sup>	KCl 0.897 — 0.296	— <sup>-3</sup>	— <sup>2</sup>
	Cd (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 0.00621 — 0.00113	1.18.10	8.5.10
[Cd (C <sub>4</sub> H <sub>2</sub> O <sub>6</sub> ) <sub>2</sub> ] <sup>''</sup>	K-Na-tartrat : 0.501 — 0.123	— <sup>-10</sup>	— <sup>9</sup>
	Cd (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> 0.00621 — 0.00083	1.89.10	5.3.10

IV.) Vergleicht man das gesamte Zahlenmaterial der von verschiedenen Autoren nach der Bodländerschen Methode gemessenen Beständigkeitskonstanten, so ergibt sich Folgendes:

1.) Ersetzt man bei gleichbleibendem Zentralatom in den Ammoniakkomplexen den Wasserstoff durch Alkylgruppen, so fällt (in Uebereinstimmung mit einer von Abegg aufgestellten Regel) die Beständigkeit in der Reihenfolge:



Hingegen steigt für die Halogene und Cyan als Komplexbildner die Beständigkeit in der Reihenfolge:



2.) Ordnet man die Zentralatome bei gleichbleibendem Neutralteil nach fallendem Atomvolumen, so ist keineswegs allgemein ein ständiges Abnehmen der Beständigkeitskonstanten festzustellen. Nur wenn jeweils die beiden Nachbarn in den ersten beiden Gruppen des Periodischen Systems verglichen werden, also bei Cu — Zn, bzw. Ag — Cd und Au — Hg ist ein solcher Gang vorhanden.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [78](#)

Autor(en)/Author(s): Knobloch Walter

Artikel/Article: [Aus dem Institute für physikalische Chemie \(Leiter Prof. Dr. C. L. Wagner\): Beständigkeitskonstanten von Komplexen in wässriger Lösung 110-111](#)