

stande zur Wirkung kam, entstand doch kein Nitroderivat des Paraazophenols, sondern wiederum dasselbe 1.2.4 Dinitrophenol, wie bei Anwendung von concentrirter Salpetersäure.

Eine ähnliche Beobachtung erwähnten schon die HH. Wallach und L. Kiepenheuer ¹⁾, welche bei der Nitrirung von Oxyazobenzol ebenfalls ein Binitrophenol erhielten, dessen Schmelzpunkt sie zu 110 bis 111° C. angaben. Eine von uns durch Nitrirung des Oxyazobenzols erhaltene, gelbe Krystalle bildende Verbindung schmolz bei 112° und zeigte ebenfalls die Eigenschaften des 1.2.4 Dinitrophenols.

Paraazophenolsulfosäure.

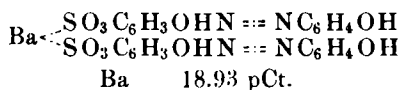
Weit weniger energisch wie Salpetersäure wirkt Schwefelsäure auf Paraazophenol, indem die Sulfogruppe in das Molekül eintritt, ohne die Stickstoffbindung zu zerreißen.

Zur Sulfirung wurde Paraazophenol mit dem doppelten Gewicht an rauchender Schwefelsäure auf dem Wasserbade erhitzt, bis sich eine Probe in Wasser klar auflöste. Durch Zusatz von wenig Wasser zu dem Reaktionsprodukt schied sich eine krystallinische Masse aus, welche einen grüngoldenen metallischen Glanz besass.

Die erhaltene Sulfosäure wurde aus Wasser umkrystallisirt und durch Zusatz von Baryumchlorid in ihr Baryumsalz überführt, welches aus der Lösung in braunrothen Krusten krystallisirte. Die Baryumbestimmung ergab:

Ba 18.79 pCt.

Berechnet für die Formel



Ba 18.93 pCt.

Zürich. chem. techn. Laboratorium des Polytechnikums.

552. W. L. Goodwin: Ueber die Natur der Lösung.

(Eingegangen am 1. August; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

[Mittheilung aus dem Laboratorium von University-College, Bristol.]

Der Zweck dieser Untersuchung ist etwas Licht auf die Art und Weise zu werfen, in welcher sich die Bestandtheile einer Lösung zu einander verhalten. Die eingeschlossene Methode war den Einfluss einer gleichen Anzahl von Molekülen von metallischen Chlorverbindungen auf die Löslichkeit des Chlors in Wasser festzustellen. Von einigen

¹⁾ Diese Berichte XIV, 2618.

Chemikern ist die Lösung als eine rein mechanische Erscheinung erklärt worden, aber andere betrachten sie als einen wahren chemischen Process. Wenn sie ein chemischer Process ist, so sollten die verschiedenen Chlorverbindungen, ihren verschiedenen Anziehungskräften u. s. w., für Wasser gemäss, die Löslichkeit des Chlors in Wasser beeinflussen. Wenn die Lösung eine mechanische Erscheinung ist, so sollte eine gleiche Anzahl von Molekülen der verschiedenen Chlorverbindungen die Löslichkeit des Chlors in demselben Grade beeinflussen.

Die Beträge des absorbirten Chlors wurden durch eine geringe Abänderung von Schönfeld's¹⁾ Methode festgestellt. Die zu erprobende Lösung wurde mit Chlor, das durch die Wirkung von starker Salzsäure auf doppeltchromsaures Kali entwickelt wurde, gesättigt, und durch eine Kältemischung gekühlt, bis sich, wenn möglich, Chlorhydrat bildete. Von Zeit zu Zeit, wie sich die Temperatur erhöhte, wurden 10 ccm in eine Specifiche-Gewichtsflasche abgezogen, welche schnell zugemacht, in eine Jodkaliumlösung eingetaucht, und geöffnet wurde. Das befreite Jod wurde mit einer Normallösung von unterschwefligsaurem Natron titirt.

Wenn n die verbrauchte Anzahl von Cubikcentimeter der Normallösung darstellt, a das Jodaequivalent von 1 ccm, p den Luftdruck und α den Absorptionscoefficient, dann ist

$$\alpha = \frac{n a \times 22.33 \times 760 \times 100}{254 \times p}$$

Die Löslichkeit in Wasser wurde zuerst untersucht, und wurden drei Reihen von Berechnungen gemacht, nämlich I. mit vorheriger Bildung von sehr wenig Chlorhydrat, II. mit vorheriger Bildung von viel Chlorhydrat, und III. bei 10⁰ C. anfangend, ohne Bildung des Hydrats. Der erste Theil (bis 10⁰) der ersten Reihe ist nicht sehr zuverlässig, aber der erste Theil der zweiten Reihe wurde durch mehrere Wiederholungen bestätigt. Man wird beträchtliche Abweichung in den Resultaten bemerken, nachdem der Maximalpunkt überschritten ist.

H ₂ O.	I.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
		4.0	761.9	20.6	1.8717
		5.0	—	21.0	1.9080
		7.5	—	23.2	2.1079
		8.9	—	26.8	2.4350
		9.6	—	28.7	2.6070
		10.3	—	29.9	2.7104
		10.8	—	32.4	2.9438
		11.5	—	32.9	2.9894

¹⁾ Ann. Chem. Pharm. 96, 8.

H ₂ O.	I.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
		14.3	761.9	27.9	2.5350
		23.5	—	23.7	2.1534
		32.5	—	19.1	1.7354
		39.0	—	15.5	1.4083
		45.0	—	12.8	1.1636
		50.0	—	11.9	1.0812

1 ccm Na₂ S₂ O₃ = 0.010337 g Jod.

II.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	6.9	750.0	20.7	2.2931
	8.4	—	23.0	2.5469
	9.3	—	24.5	2.7135
	10.2	—	26.2	2.9012
	13.3	—	26.5	2.9344
	15.2	—	23.6	2.6133
	20.9	—	20.9	2.3143

1 ccm Na₂ S₂ O₃ = 0.01243 g Jod.

III.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α	α (Schönfeld)
	10.1	756.2	25.6	2.8741	2.57
	11.2	—	24.3	2.7267	2.53
	11.3	—	24.05	2.7001	2.52
	13.7	—	22.35	2.5079	2.42
	21.7	—	18.2	2.0422	2.11
	32.1	—	14.05	1.5766	1.67
	32.2	—	14.35	1.6111	1.66
	36.7	—	12.3	1.3802	1.48

1 ccm Na₂ S₂ O₃ = 0.0127 g Jod.

Beim Vergleichen dieser verschiedenen Reihen von Bestimmungen wird man sehen, dass beträchtliche Abweichungen in ihnen vorkommen. Aber jede Reihe liefert eine ebene Curve (siehe Tafel Seite 3042), und für die Abweichungen ist offenbar ausser Experimentalfehlern noch eine Ursache vorhanden. Versuch I wurde aufgefangen, als sich nur ein geringes Quantum des Hydrats gebildet hatte¹⁾. In Versuch II wurde es dem Wasser erlaubt, sich in eine beinahe feste Masse von Chlorhydrat zu verwandeln. Es ist also klar, wenn man die Curven vergleicht, dass die Löslichkeit, oder doch jedenfalls die Wirkung auf Jodkalium, mit dem Quantum von Chlorhydrat, das bei niedrigen Temperaturen gebildet wird, zunimmt. Versuch III wurde bei 10⁰ ohne Bildung des

¹⁾ Die abgezogenen Portionen wurden durch Asbest filtrirt.

zu niedrig ist; und ist auch eine anfängliche, rasche Abnahme vom Maximalpunkt wirklich viel wahrscheinlicher als eine allmähliche, wie in der Curve, nach Schönfeld's Resultaten gezeichnet, dargestellt wird. Es ist wahrscheinlich, dass sich beim Maximalpunkt etwas Chlorhydrat bildet, welches in der Lösung bleibt und dadurch den Coëfficienten bedeutend erhöht. Dieses Hydrat erleidet eine schnelle Zersetzung, wie auch durch das steile Herabsteigen der Curve, welche sich nachher den Ordinaten allmählich nähert, dargestellt wird. Wenn die Temperatur niedriger als 10° C. ist, so krystallisirt das Hydrat. Darauf stellte sich die Frage: Warum löst die übrige Flüssigkeit weniger Chlor als bei höheren Temperaturen? Die Antwort hierauf ist klar, wenn man annimmt, dass der steigende Theil der Curve, bei linker Hand anfangend, die Löslichkeit eines festen Körpers (das Chlorhydrat) in einer Flüssigkeit (das Wasser) darstellt und diese Löslichkeit dem allgemeinen Gesetze folgt. Der herabsteigende Theil stellt die Löslichkeit eines Gases im Wasser dar und diese Löslichkeit nimmt, wie gewöhnlich, mit Zunahme der Temperatur ab.

Chlorkalium. Es wurde eine Lösung von reinem Chlorkalium dargestellt, die 20 g des Salzes in 100 ccm der Lösung enthielt. Die Abwesenheit des Broms, des Jods und der Salpetersäure wurde bewiesen. Wenn diese Lösung einem Strom von Chlorgas bei niedrigen Temperaturen ausgesetzt wurde, so erschien kein Chlorhydrat, bis das Thermometer 2° C. zeigte. Da die Lösung bei der gewöhnlichen Temperatur gesättigt wurde, ist es klar, dass die Anwesenheit des Chlorkaliums die Bildung des festen Chlorhydrats zwischen 2° und 10° verhinderte. Die Maximallöslichkeit ist bei 9° ; das Chlorhydrat wird zwischen 7° und 8° schnell zersetzt und verschwindet bei 9° vollkommen. Also beschleunigt die Chlorkaliumlösung die Zersetzung des Chlorhydrats und vermindert die Löslichkeit des Gases im Wasser bei Temperaturen über 10° . Man wird bemerken, dass der steigende Theil der Curve beinahe derselbe ist, wie die Verlängerung des entsprechenden Theils der Curve für Wasser: in anderen Worten ist das Chlorhydrat in dieser Chlorkaliumlösung ebenso löslich wie in reinem Wasser, bis die Temperatur von 7° erreicht wird. Die Senkung vom Maximalpunkt ist zuert rasch und dann langsamer.

K Cl.	t	p	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	α
—	3.0	741.0	11.6	1.0812
—	0.7	—	14.1	1.3142
+	1.7	—	17.7	1.6497
	2.2	—	19.1	1.7802
	5.5	—	22.8	2.1251
	8.0	—	23.3	2.1717

K Cl.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
—	1.0	735.5	12.9	1.2114
	0.0	—	14.1	1.3243
+	3.0	—	19.9	1.8687
	4.0	—	20.1	1.8875
	5.2	—	21.6	2.0283
	7.5	—	22.7	2.1316
	10.5	—	23.5	2.2067
	18.0	—	14.3	1.3428
	24.0	—	10.5	0.9860
	31.8	—	9.5	0.8921
	35.0	—	8.7	0.8170

1 ccm = 0.010337 g Jod.

Na Cl.	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
—	3.0	763.2	10.3	0.9321
—	0.8	—	14.0	1.2669
+	2.0	—	17.3	1.5656
	3.0	—	20.3	1.8371
	5.5	—	21.5	1.9455
	6.7	—	22.6	2.0452
	9.2	—	24.3	2.1990
	10.0	—	21.9	1.9818
	15.2	—	16.1	1.4570
	21.0	—	12.9	1.1674
	25.5	—	10.3	0.9321
	29.5	—	9.4	0.8507

1 ccm = 0.010337 g Jod.

Sr Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	0.5	752.0	9.75	1.0768
	2.9	—	10.5	1.1596
	5.0	—	9.9	1.0933
	6.8	—	9.5	1.0492
	11.7	—	8.4	0.9277
	18.8	—	7.3	0.8062
	25.5	—	6.1	0.6737
	32.4	—	5.6	0.6185

1 ccm = 0.01234 g Jod.

Es bildete sich nur sehr wenig Chlorhydrat, selbst wenn die Temperatur — 5° war.

Ca Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 5.5	757.7	12.75	1.4279
	— 3.5	—	15.45	1.7302
	— 2.8	—	15.5	1.7358
	— 1.0	—	15.55	1.7414
	+ 0.3	—	24.55	1.6294
	4.2	—	13.9	1.5567
	10.4	—	11.9	1.3327
	15.9	—	10.8	1.2095
	21.4	—	9.2	1.0303
	27.8	—	7.75	0.8679
	35.4	—	6.2	0.6943

1 ccm = 0.0127 g Jod.

Es bildete sich kein Chlorhydrat selbst bei —7°, und bei dieser Temperatur zersetzte die Lösung festes Chlorhydrat mit Aufbrausen.

Mg Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 7.5	769.0	11.2	1.0059
	— 5.6	—	14.1	1.2664
	— 4.7	—	16.2	1.4550
	— 3.2	—	17.4	1.5627
	— 0.8	—	17.7	1.5897
	+ 1.4	—	18.1	1.6256
	3.5	—	17.8	1.5987
	5.7	—	17.4	1.5627
	8.5	—	16.2	1.4550
	12.8	—	15.7	1.4101
	19.7	—	13.8	1.2394
	26.1	—	11.9	1.0688
	31.3	—	10.6	0.9520
	37.3	—	8.7	0.7814

1 ccm = 0.010337 g Jod.

Kein Chlorhydrat bildete sich, und die Lösung zersetzte festes Chlorhydrat mit Aufbrausen.

Fe₂Cl₆. Die Bestimmung wurde durch Hineingiessen eines Ueberschusses von schwefelsaurem Eisenoxydulammoniak und Titrirung mit übermangansaurem Kali gemacht. Kein Chlorhydrat bildete sich, und bei —6° zersetzte die Lösung festes Chlorhydrat mit Aufbrausen.

t	α
— 6.0	1.2748
— 5.4	1.3038
— 3.0	1.3328

t	α
1.1	1.3618
2.1	1.3618
5.2	1.3618
14.9	1.2169
32.0	0.5795
38.1	0.4636

Co Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 5.0	766.6	13.0	1.4084
	— 4.0	—	14.0	1.5167
	— 1.5	—	16.1	1.7442
	+ 0.7	—	16.0	1.7334
	1.9	—	15.9	1.7225
	5.5	—	14.7	1.5925
	9.5	—	13.7	1.4842
	15.9	—	12.0	1.3000
	21.2	—	10.45	1.1312
	27.3	—	9.1	0.9859
	35.0	—	7.4	0.8018

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Kein Chlorhydrat bildete sich, und bei —5⁰ zersetzte die Lösung festes Chlorhydrat mit Aufbrausen.

Ni Cl₂. Chlorhydrat bildete sich reichlich bei —4⁰.

t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
— 3.0	754.0	13.9	1.5643
— 1.0	—	17.1	1.9244
+ 1.0	—	19.55	2.2001
3.3	—	19.95	2.2451
5.1	—	19.8	2.2283
11.6	—	18.1	2.0370
15.0	—	16.3	1.8344
22.2	—	13.3	1.4968
29.4	—	9.5	1.0691
35.5	—	7.8	0.8778

1 ccm = 0.0127 g Jod.

MnCl₂. Bei —5⁰ bildete sich ein wenig Chlorhydrat, und einige dunkle, ins Purpur fallende Krystalle erschienen auf kurze Zeit bei der niedrigsten Temperatur. Als die Temperatur stieg, erschien kein Hyperoxyd, so lange nicht der Maximalpunkt überschritten war, dann begann sich ein wenig zu bilden. Dies macht die Zahlen zwischen 0⁰ und 30⁰ etwas zu hoch, obgleich nicht sehr viel, da sich kein

Hyperoxyd mehr zu bilden schien, nachdem der Maximalpunkt überschritten war. Es scheint hieraus hervorzugehen, dass die Bildung des Hyperoxyds von der Zersetzung des Chlorhydrats herrührt, und dies deutet auf die Anwesenheit von unterchloriger Säure als Oxydationsmittel. Nach Sobrero und Selmi ¹⁾ bildet sich kein Manganhyperoxyd wenn man Chlor durch eine Lösung von reinem Chlormangan leitet, aber anscheinend verursacht die Bildung des Chlorhydrats und seine nachfolgende Zersetzung in Gegenwart von Manganchlorür die Bildung des Hyperoxyds.

Mn Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 5.0	768.6	15.0	1.6208
	— 0.2	—	21.9	2.3664
	+ 1.1	—	21.7	2.3448
	2.9	—	19.7	2.1287
	5.7	—	18.5	1.9990
	16.0	—	14.7	1.5884
	24.7	—	12.8	1.3831
	31.4	—	8.7	0.9401

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Cd Cl₂. Mit dieser Lösung bildete sich sehr leicht das Chlorhydrat.

Cd Cl ₂ .	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 1.5	769.0	5.7	0.6156
	+ 1.3	—	7.4	0.7992
	3.2	—	8.8	0.9509
	12.2	—	12.1	1.3068
	16.0	—	11.35	1.2258
	25.4	—	9.7	1.0476
	31.8	—	8.6	0.9288

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Li Cl. Das Chlorhydrat erschien bei — 5°.

	t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
	— 6.3	764.5	20.0	2.1727
	— 3.5	—	25.3	2.7484
	— 0.3	—	26.0	2.8245
	+ 0.5	—	24.8	2.6948
	5.3	—	22.9	2.4877
	10.5	—	21.2	2.3030

¹⁾ Ann. Chem. Phys. [3] XXXIX, 161.

t	p	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	α
14.8	764.5	17.7	1.9228
20.9	—	14.2	1.5426
27.4	—	10.9	1.1841
38.0	—	9.6	1.0429

1 ccm = 0.01243 g Jod.

H Cl. (Spec. Gew. 1.046.)

t	p	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	α
— 4.8	752.0	27.0	2.9819
— 3.3	—	29.4	3.2469
— 1.1	—	34.1	3.7660
+ 0.5	—	37.8	4.1746
3.2	—	41.8	4.6136
4.7	—	46.4	5.1244
6.9	—	46.0	5.0801
8.6	—	38.2	4.2188
16.2	—	31.5	3.4788
23.6	—	23.0	2.5403
30.1	—	17.1	1.8885
37.0	—	13.0	1.4357
41.0	—	10.8	1.1927
43.8	—	9.0	0.9740

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Chlorhydrat bildete sich bei 0°, und fing bei 2° an sich zu zersetzen.

H Cl. (Spec. Gew. 1.08.)

t	p	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	α
— 5.8	763.7	59.4	6.4596
— 4.8	—	60.2	6.5466
— 3.3	—	59.2	6.4378
— 1.4	—	58.0	6.3073
+ 1.3	—	56.1	6.1007
2.5	—	51.6	5.6113
6.8	—	45.1	4.9045
15.5	—	38.1	4.1433
26.0	—	29.5	3.2080
31.0	—	21.2	2.3054
35.6	—	16.7	1.8161
39.6	—	13.9	1.5116
45.2	—	12.3	1.3376

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Chlorhydrat bildete sich.

H Cl. (Spec. Gew. 1.125.)

t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
—10.0	763.7	80.9	8.7976
— 5.0	—	83.1	9.0369
— 2.2	—	74.5	8.1017
+ 0.8	—	65.5	7.1229
10.0	—	57.0	6.1843
20.7	—	43.8	4.7631

1 ccm = 0.01243 g Jod.

In diesem Falle bildete sich kein Chlorhydrat. Diese Resultate weisen auf das Vorhandensein eines Wasserstoffhyperchlorids hin, und wurde ein Versuch gemacht, die Vereinigung trocknen Chlors mit trockner Chlorwasserstoffsäure zu bewerkstelligen, aber ohne Erfolg.

Gemischte Chlorverbindungen. Es ist wohlbekannt, dass eine Chlornatrium enthaltende Bleichloridlösung ein grosses Quantum Chlor absorbiert und einen Farbenwechsel erleidet, was auf das Vorhandensein eines Salzes, wahrscheinlich $PbCl_4 \cdot 2NaCl$ hindeutet.

Um andere Chlorverbindungen dieser Prüfung zu unterziehen, wurden Lösungen bereitet, die die beiden Chlorverbindungen in Molekularproportionen enthielten, und zwar ein halbes Molekül jeder Chlorverbindung, wenn man die vorhergehenden Lösungen als molekular betrachtet.

Chlornatrium und Chlorkalium.

 $\frac{1}{2} (Na Cl + K Cl)$.

t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
— 4.0	771.2	10.0	1.0769
0.0	—	13.0	1.4000
1.0	—	14.0	1.5076
4.4	—	17.6	1.8953
7.3	—	18.1	1.9492
10.6	—	17.6	1.8953
11.8	—	17.0	1.8307
15.9	—	14.2	1.5292
22.1	—	11.7	1.2600
25.6	—	10.6	1.1415
31.4	—	8.7	0.9369

1 ccm = 0.01243 g Jod.

$\frac{1}{2}$ (Co Cl₂ + Na Cl). Chlorhydrat bildete sich bei -4° .

t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
- 3.5	754.0	12.0	1.3217
- 1.5	—	14.7	1.6191
+ 1.0	—	15.6	1.7180
5.0	—	15.4	1.6963
12.0	—	13.4	1.4760
16.6	—	11.3	1.2446
25.4	—	9.7	1.0684
32.6	—	8.7	0.9583
38.2	—	7.2	0.7931

1 ccm = 0.01243 g Jod.

$\frac{1}{2}$ (Mn Cl₂ + Na Cl). Manganhyperoxyd fing an zu erscheinen, als die Temperatur stieg, aber nicht eher als bis der Maximalpunkt bei 7.5° überschritten war.

t	p	Na ₂ S ₂ O ₃	α
- 2.5	761.7	12.7	1.3843
+ 1.2	—	16.3	1.7768
3.5	—	17.9	1.9512
5.6	—	18.7	2.0384
7.5	—	19.0	2.0711
8.8	—	17.9	1.9512
9.8	—	17.8	1.9403
11.1	—	17.4	1.8967

1 ccm = 0.01243 g Jod.

Die nach diesen Zahlen gebildete Curve läuft zwischen denen für die einzelnen Verbindungen, und es ist kein Zeichen von Hyperchlorverbindungen vorhanden. Mehrere andere gemischte Chlorverbindungen wurden untersucht und gaben ähnliche Resultate.

Untersuchung der Resultate.

Die Resultate für diejenigen Lösungen, in welchen sich Chlorhydrat bildete, sind nicht genau mit einander vergleichbar, nachdem der Maximalpunkt überschritten ist, da die vom Chlorhydrat abgezogene Lösung durch die Fixirung von Wasser durch das Chlor concentrirt und die in der Flasche zurückbleibende Lösung durch die Zersetzung des Chlorhydrats schwächer wurde. Die Löslichkeit des Chlors in solchen Lösungen ohne vorherige Bildung des Chlorhydrats wird in einer weiteren Abhandlung zu bestimmen sein.

Die Salze, welche die Bildung des Chlorhydrats vollkommen verhindern, bilden eine Gruppe. Es sind Chlormagnesium, -calcium, -eisen, -cobalt und -strontium. Die Löslichkeitscurven des Chlors in ihren Lösungen haben gemeinschaftliche Merkmale, nämlich Maximalpunkte bei niedrigen Temperaturen und flache Gipfel. Um die Maximalpunkte in diesen Fällen zu erklären ist es nur nöthig die Wirkung der beiden Faktoren, 1. die Löslichkeit des Chlors im »freien« Wasser und 2. die Anziehungskraft der Chlorverbindung für Wasser zu betrachten. Sobald die Temperatur fällt, nimmt das Quantum freien Wassers ab, aber sein Absorptionscoefficient nimmt zugleich zu, und zwar in grösserem Maassstabe als das freie Wasser abnimmt. Im Ganzen also nimmt die Löslichkeit zu, wie die Temperatur fällt. Aber wenn die Temperatur abzunehmen fortfährt, so nimmt der Maassstab, nach welchem die Chlorverbindung das Wasser zu befestigen fortfährt, zu, bis er den Maassstab der Zunahme der Löslichkeit einholt und so ein Maximalpunkt erreicht wird. Von diesem Punkte an behält die Chlorverbindung ihre Höhe und die Löslichkeit nimmt ab. Das allmähliche Steigen und Fallen der Curven begünstigt diese Theorie, welche auch stark von der Thatsache unterstützt wird, dass jede dieser Lösungen bei niedrigen Temperaturen in der That das Wasser vom festen Chlorhydrat auszieht, indem sie das Chlor befreit. In obigen Resultaten stellen die Coefficienten die bei 0° C. und 760 mm Druck gemessenen Chlorvolumina dar, welche von dem bei der Bestimmungstemperatur gemessenen Einheitsvolumen absorbirt werden. In einer späteren Abhandlung hoffe ich das Verhältniss zwischen den Gewichten von absorbirtem Chlor und dem gelösten Salze anzugeben. Die dazu nothwendigen Data sind: 1. das Quantum des absorbirten Chlors und 2. das specifische Gewicht der Lösung bei den verschiedenen Temperaturen.

Allgemeine Resultate.

1. Die Löslichkeiten haben die Tendenz bei hohen Temperaturen identisch zu werden.
 2. Die Löslichkeit für gemischte Chloride ist gewöhnlich ein Mittel zwischen denen der einzelnen Verbindungen.
 3. Die Löslichkeit des Chlors in Wasser wird durch die Anwesenheit von Chlorlithium und von Chlorwasserstoff vergrössert.
 4. Die Chloride beeinflussen die Löslichkeit des Chlors chemisch bei niedrigen, aber mechanisch bei hohen Temperaturen.
-