Versuche mit Luftstrom.

I. 0,685 g KJ ergaben in der vorgeschlagenen Natriumthiosulfatlösung durch Rücktitrieren der noch unzersetzten Lösung 0,687 g KJ = 100,3 Proz.

II. 0,742 g KJ ergaben ebenso 0,743 g = 100,13 Proz.

III. 0,3885 " " " " 0,388 " = 100 "

IV. 0,352 " " " " 0,3523 " = 100,8 "

V. 0,280 " " " " 0,280 " = 100 "

Weitere Versuche ohne Luftstrom, unmittelbar durch Kochen der Flüssigkeit bewirkt, ergaben in derselben oder fast noch kürzeren Zeit:

VI. 0,2325 g KJ ergaben 0,2326 g durch Titrieren.

VII. 0,2410 " " " 0,2409 " " "

Bei VI. und VII. wurde auch wieder das Eisenoxydul ermittelt, welches sich im Destillationsrückstande gebildet hat, und daraus berechnet bei VI. 102,8, bei VII. 103,2 Proz. KJ, demnach stets etwas mehr.

Die Methode der Bestimmung von J bei Gegenwart von Br und Cl in der Form der Jodide etc. mittels Eisenchlorid und sofortiger Destillation in vorgeschlagenes Natriumdithionat ergibt nach diesen Versuchen höchst genaue Scheidung des Jods, nur muß, wie auch schon früher bekannt, der Einfluß des Korkes vermieden werden, entweder durch Paraffinieren oder durch Anwendung geschliffener Glasstöpsel.

Chemische Untersuchung des Wassers der neuen (Ottilien-) Quelle in Suhl in Thüringen.

Von E. Reichardt.

In Bd. 214, p. 252 u. f., dieser Zeitschrift habe ich die im Jahre 1878 von mir untersuchte Salzquelle in Suhl beschrieben und die Ergebnisse der chemischen Untersuchung besprochen. Suhl ist schon von Alters her bekannt als Salz liefernder Ort, da durch Abdampfen der Soolquelle Kochsalz ausgeschieden wurde, erst in neuerer Zeit wurde man jedoch auf die heilkräftige Wirkung aufmerksam und untersuchte schon früher Sonnenschein das Wasser, später ich. Die Analysen stimmen sehr gut überein und ergeben, daß hier ein so hoher Gehalt von Chlorcalcium vorliegt, stärker als denselben die Elisenquelle in Kreuznach

zeigt, und gerade diesem Bestandteile ist die heilkräftige Wirkung zugeschrieben worden. Die Erfolge haben wenigstens die Ärzte zu dieser Schlussfolgerung geführt.

Jetzt ist nun in Suhl noch eine zweite Quelle gesucht und gefunden worden, welche den Namen Ottilienquelle erhalten hat, da beide Quellen, die ältere und neue, am Fusse des Ottilienberges entspringen.

Die Wärme der Ottilienquelle betrug bei verschiedenen Prüfungen $10,5^{\circ}\text{R.} = 13,1^{\circ}\text{C.}$, die alte Quelle zeigt nur $10^{\circ}\text{R.} = 12,5^{\circ}\text{C.}$; dies deutet eine etwas tiefere Entnahme der Ottilienquelle an, was auch die stärkere Mischung derselben bestätigt.

Das Wasser reagiert neutral, auch der Abdampfrückstand größerer Massen desselben.

Spez. Gewicht bei $9^{\circ}\text{C.} = 1,0095$, eine später entnommene Probe ergab bei $25^{\circ}\text{C.} = 1,0075$, die alte Quelle erwies bei $20^{\circ}\text{C.} = 1,0074$.

Der Abdampfrückstand betrug auf 1 l berechnet I. = 14,140 g, II. = 14,260 g nach dem Trocknen bis zu gleichbleibendem Gewichte bei 100°C.

Die Bestimmung des Jodes geschah durch Abdampfen von 34 kg Wasser, nach Abscheidung der durch Natriumcarbonat fällbaren Körper, wiederholte Behandlung des Trockenrückstandes mit Alkohol und endliches Freimachen des Jodes mittels salpetriger Säure und Aufnahme desselben in Schwefelkohlenstoff. Hierauf wurde das Jod mittels $1/10$ -Normalnatrondithionatlösung titriert und hierzu 0,55 ccm verbraucht = 0,006985 g Jod = 0,0002054 in 1000 g oder 0,0002063 im Liter. Auf Jodnatrium berechnet = 0,000243 g in 1000 g = 0,000245 g im Liter. Wasser und 0,001866 Gran in 1 preufs. Handelspfund = 7680 Gran.

Die Untersuchung auf die einzelnen Bestandteile ergab im Liter Wasser:

	Ottilienquelle	alte Quelle
	g	g
Chlor	6,8496	4,7720
Brom	0,0369	0,0051
Jod	0,00021	Spur
Schwefelsäure	0,2918	0,2027
Kalk	2,4360	1,5749
Talkerde	0,0078	0,0681
Baryt	0,00012	0,0016
Strontian	0,00016	0,0013
Eisenoxyd	0,00019	0,0003

	Ottilienquelle	alte Quelle
	g	g
Manganoxydoxydul	0,00009	0,0005
Thonerde	0	0
Natrium	2,5507	1,6449
Kalium	0,0863	0,3130
Rubidium	Spur	Spur
Calcium	Spur	Spur
Lithium	0,0044	0,0027
Kieselsäure	0,0117	0,0125
Organische Substanz	0,0340	0,0500
Kohlensäure	0,0414	0,0844

Auf Salze berechnet ergibt dies:

	g
Chlornatrium	6,4520
Chlorkalium	0,1644
Chlorlithium	0,0278
Chlorcalcium	4,4402
Chlormagnesium	0,0182
Bromnatrium	0,0475
Jodnatrium	0,00024
Rubidium	Spur
Caesium	Spur
Schwefelsaurer Kalk	0,5141
Zweifach kohlensaur. Kalk	0,0497
„ „ Baryt	0,00019
„ „ Strontian	0,00030
„ „ Eisenoxydul	0,00039
„ „ Manganoxydul	0,00018
Kieselsäure	0,0117
Organische Substanz	0,0340
	<hr/> 11,76090

(Freie Kohlensäure bei 13,1° C. und 0,760 m B. = 5,780 ccm.)

Um die Richtigkeit zu erschen, wurden 100 ccm Wasser wiederum zur Trockne verdunstet und der Rückstand sehr vorsichtig bis zum Glühen gebracht, aber weitergehende Zersetzung vermieden. Der nunmehr erhaltene Glührückstand wog 1,1755 = 11,755 im Liter, berechnet wurden an Salzen 11,76090, demnach übereinstimmend.

Auf Gewicht berechnet ergibt diese Zusammenstellung (1 Pfund = 7680 Gran):

Chlornatrium	g 49,085
Chlorkalium	1,250
Chlorlithium	0,211
Chlorcalcium	33,780
Chlormagnesium	0,138
Bromnatrium	0,361
Jodnatrium	0,00187
Rubidium	Spur
Caesium	Spur
Schwefelsaurer Kalk	3,911
Zweifach kohlensaur. Kalk	0,378
„ „ Baryt	0,0014
„ „ Strontian	0,0023
„ „ Eisenoxydul	0,0030
„ „ Manganoxxydul	0,0014
Kieselsäure	0,089
Organische Substanz	0,258
	<hr/> 89,4710

(Freie Kohlensäure bei 13,1° C. und 0,760 m B. = 2,457 Kubikzoll.)

Ferner in 1000 g Wasser:

	Ottilienquelle	alte Quelle
	g	g
Chlornatrium	6,3913	4,1307
Chlorkalium	0,1629	0,5916
Chlorlithium	0,0275	0,0176
Chlorcalcium	4,3983	2,7670
Chlormagnesium	0,0181	0,1598
Bromnatrium	0,0470	0,0066
Jodnatrium	0,00024	Spur
Rubidium	Spur	Spur
Caesium	Spur	Spur
Schwefelsaurer Kalk	0,5093	0,3497
Zweif. kohlens. Kalk	0,0492	0,0508
„ „ Baryt	0,00019	0,0024
„ „ Strontian	0,00029	0,0023
„ „ Eisenoxydul	0,00038	0,0005
„ „ Manganoxxydul	0,00018	0,0009
Kieselsäure	0,0116	0,0124
Organische Substanz	0,0337	0,0496

(Freie Kohlensäure bei 13,1° C. u. 0,760 m B. 5,276; bei 12,5° C. 24,00 ccm.)

Die Ottilienquelle ist eine stärkere Salzsoole als die ältere Quelle, und zwar etwas mehr als die Hälfte stärker. Die früher gefundene, etwas grössere Menge Kohlensäure gehört demnach den oberen Schichten an, während die eigentliche Soole wenig oder nichts davon enthält, ebenso gehört das Magnesium wahrscheinlich zu diesen oberen Schichten. So geringe Mengen von Eisen und Mangan werden selten beobachtet; diese Spuren zeigen sich aber bei beiden Quellen und beweisen abermals die sonstige Übereinstimmung, den völlig gleichen Ursprung.

Der Reichtum an Chlorcalcium ist ebenso auffallend, aber durch sämtliche Analysen bei beiden Quellen bestätigt. Mit Recht hat man daher diesen Bestandteil dem Namen des Wassers zugefügt und dasselbe als Chlorcalcium-Soolquelle bezeichnet.

Da man in neuerer Zeit gerade dem Chlorcalcium eine stärkere Heilkraft zuschreibt, ist jedenfalls auch hier dies vorauszusetzen und sprechen die bisherigen Erfolge gleichfalls für diese Ansicht, wie ich den Berichten entnommen habe.

Bei dem so hohen Gehalt an Chlorcalcium neben dem Chlornatrium reiht sich das Soolwasser eigentlich schon mehr den Mutterlaugen an, wie sie erst nach der Abscheidung von Kochsalz hier und da, namentlich in Kreuznach, gewonnen werden.

B. Monatsbericht.

Allgemeine Chemie.

Die Einwirkung der Säurechloride auf Arsentrioxyd studierte O. Pohl. In Acetylchlorid löst sich As_2O_3 beim Erwärmen auf. Zwischen 130 bis 135° geht eine Verbindung über, die aber nicht vollständig isoliert werden konnte, da bei weiterem Erhitzen eine heftige Zersetzung unter Arsenabscheidung stattfand. Die Reaktion war jedoch höchst wahrscheinlich verlaufen nach der Gleichung:

Mit Benzoylchlorid verläuft die Reaktion analog. Die übergehende Flüssigkeit erstarrte bereits im Retortenhalse zu einer krystallinischen Masse. Die Krystalle $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_3\text{AsO}_3$ schmelzen annähernd bei 75° , sie zerfallen leicht durch Feuchtigkeit der Luft in Arsentrioxyd und Benzoesäure. (*Ber. d. d. chem. Ges.* 1889, p. 973.)