

Poleck: Chem. Analyse d. Kronenquelle zu Salzbrunn. 45

beschäftige mich auch in dieser Richtung und führe nur noch an, dass mir bisher die Darstellung von Metaoxybenzoësäure aus Tribromphenylkohlenensäureäther nicht gelang.

Organisch-chemisches Laboratorium des Kgl. Polytechnikums.
Dresden, im December 1882.

Chemische Analyse der Kronenquelle zu Salzbrunn in Schlesien;

von

Theodor Poleck.

Die Kronenquelle in Salzbrunn gehört zu dem Complex von Mineralquellen, welche im Salzbrunner Thale zwischen Waldenburg und Freiburg, am Rande des Niederschlesischen Kohlenbeckens, innerhalb eines ziemlich engen Kreises und in nicht weiter Entfernung von einander entspringen. Von diesen Quellen sind der Ober- und Mühlbrunnen schon seit sehr langer Zeit für Heilzwecke im Gebrauch und sie sind es, welche den Ruf von Salzbrunn begründet haben.

Die Kronenquelle, welche sich in dem Corridor des Gasthofes zur Krone, gegenwärtig im Besitz des Herrn Ad. Scheumann befindet, ist nach den mir gemachten Mittheilungen zwar schon seit 1818 bekannt, ihr Wasser wurde aber nicht zu Heilzwecken benutzt. Erst im Jahre 1879 wurde ihre Zusammensetzung durch eine vorläufige Analyse des in Flaschen übersandten Wassers von Dr. Ziureck in Berlin festgestellt.

Die Quelle wurde nun aufs Neue gefasst, durch zweckmässige Bauten wurden seitliche heterogene Wasserzuflüsse abgesperrt und nachdem dies erreicht war, eine erneute umfassende Analyse in Aussicht genommen, und die Ausführung derselben in meine Hand gelegt.

Die Kronenquelle entspringt in einem 75 Cm. weiten und 3,3 Meter tiefen Brunnenschacht aus grobkörnigem Kohlensandstein, wie dies aus einigen herausgeschlagenen Stücken aus dem Boden des Schachtes hervorgeht. Durch ein in Höhe von 92 Cm. über der Schachtsohle angebrachtes Abflussrohr wird der Stand des Wassers regulirt. Die Mächtigkeit der Quelle wird auf 500 Liter in der Stunde veranschlagt.

Am 6. October 1880 entnahm ich persönlich an Ort und Stelle das Wasser der Mineralquelle zur Analyse und

verband damit die nöthigen Vorarbeiten und Beobachtungen an der Quelle. Zu diesem Zweck war der Brunnen leer gepumpt worden, er füllte sich während meiner Anwesenheit mit dem Wasser. Die Kohlensäure-Entwicklung war mässig, eine Kerze brannte noch unmittelbar über dem Wasserspiegel.

Das Wasser ist völlig klar, farb- und geruchlos, namentlich, auch beim Schütteln in halbgefüllter Flasche, frei von Geruch nach Schwefelwasserstoff und von sehr reinem, angenehm prickelnden und seiner Zusammensetzung entsprechenden, schwach alkalischsalzigen, nur wenig eisenhaften Geschmack. Diesen letzteren büsst es beim Aufbewahren ein, da sich die geringe Menge Eisencarbonat als Eisenhydroxyd am Boden der Flasche absetzt. Im Uebrigen hält es sich vortrefflich. Wasser, welches im December 1880 geschöpft worden war, war im April 1882 vollkommen klar, farb- und geruchlos und von demselben angenehmen Geschmack, wie frisch geschöpft Wasser.

Blaues Lackmuspapier wurde von dem Wasser schwach geröthet, nach dem Erhitzen geröthetes Lackmuspapier stark gebläut.

Die Temperatur des Wassers war $10,5^{\circ}$ bei einer Lufttemperatur von $17,3^{\circ}$.

Das specifische Gewicht des Wassers wurde unter Einhaltung der nothwendigen Vorsichtsmaassregeln zu 1,00216 gefunden.

Das Wasser für die quantitative Analyse wurde in meiner Gegenwart in Flaschen mit Glasstopfen und Glasballons gefüllt. Die Analyse sowohl, wie das Eindampfen grösserer Quantitäten des Wassers wurde in dem, unter meiner Leitung stehenden Laboratorium des pharmaceutischen Instituts zu Breslau ausgeführt und die Bestimmung der Kohlensäure an der Quelle nach der Methode von Fresenius vorbereitet, wie überhaupt die von diesem Chemiker vorgeschlagenen bewährten Methoden im Allgemeinen eingehalten wurden. Einige Bestimmungen, darunter die Bestimmung des Lithiums, wurden später wiederholt controlirt.

Durch die Analyse des Wassers wurden in wägbarer Menge nachgewiesen: Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Magnesium, Strontium, Aluminium, Eisen, Mangan, Chlor, Schwefelsäure, Kohlensäure, Phosphorsäure und Kieselsäure; in nicht wägbarer Menge: Brom, Jod, Borsäure, Baryum und Nickel. Es konnten nicht nachgewiesen werden: Arsen. Titansäure, schwere Metalle, Ammoniak und Salpetersäure. Organische Substanzen waren nur in sehr geringer Menge vorhanden.

Da ich in einem besonderen, im Verlag von Maruschke und Berendt in Breslau 1882 erschienenen Schriftchen die Originalzahlen und die Berechnung der Analyse mitgetheilt habe, so kann ich mich hier auf die Mittheilung der Resultate beschränken.

Aus den analytischen Daten berechnet sich nachstehende Zusammensetzung der Kronenquelle. Sie wird controlirt durch die Verwandlung sämtlicher Chlormetalle und Carbonate in Sulfate, wie aus der Nebeneinanderstellung der betreffenden Resultate hervorgeht, in welcher die Carbonate als Monocarbonate und sämtliche Salze ohne Krystallwasser berechnet sind.

Die Kronenquelle enthält in 1000 Grm. Wasser:

Chlornatrium	0,05899 Grm. berech. als Sulfat	0,07160 Grm.
Kalium-Sulfat	0,04086 " " " "	0,04086 "
Natrium-Sulfat	0,18010 " " " "	0,18010 "
Natrium-Carbonat	0,55060 " " " "	0,73763 "
Lithium-	0,00620 " " " "	0,00922 "
Calcium-	0,43990 " " " "	0,69826 "
Magnesium-	0,23288 " " " "	0,33268 "
Strontium-	0,00198 " " " "	0,00246 "
Mangan-	0,00118 " " " "	0,00155 "
Thonerde	0,00047 " " " "	0,00156 "
Eisen-Carbonat	0,00595 " " Eisenoxyd	0,00370 "
Aluminium-Phosphat	0,00036 " " solches	0,00036 "
Kieselsäure	0,03460 " " solche	0,03460 "

Summe 1,55407 Grm.

2,01458 Grm.

Abdampf-Rück-
stand bei 180° ge-
trocknet 1,56300 "

Sulfate direct
gefunden

2,01500 "

Unter Berechnung der Carbonate als Bicarbonate (HNaCO_3) und sämtlicher Salze ohne Krystallwasser ergibt sich daher nachstehende Zusammensetzung der Kronenquelle in 1000 Grm. Wasser:

Chlornatrium	0,05899 Grm.
Natrium-Sulfat	0,18010 "
Kalium-Sulfat	0,04085 "
Natrium-Bicarbonat	0,87264 "
Lithium-	0,01140 "
Calcium-	0,71264 "
Magnesium-	0,40477 "
Strontium-	0,00280 "
Mangan-	0,00181 "
Eisen-	0,00913 "
Aluminium-Phosphat	0,00036 "
Thonerde	0,00047 "
Kieselsäure	0,03460 "

Summe aller Bestandtheile 2,33057 Grm.

48 Poleck: Chem. Analyse d. Kronenquelle zu Salzbrunn.

In unwägbarer Menge sind vorhanden: Brom, Jod, Borsäure, Baryum, Nickel.

Die freie Kohlensäure beträgt in 1000 Ccm. Wasser 849,4 Ccm. bei 10,5° und 740 Mm. des mittleren Barometerstandes in Salzbrunn während des Sommers.

Die Zahlen der vorstehenden Analyse werden an die Stelle derjenigen zu setzen sein, welche Fresenius in seiner Schrift¹⁾ und auf Seite 310 des 25. Bandes dieser Zeitschrift zur Vergleichung mit der Zusammensetzung des von ihm analysirten Oberbrunnens zu Salzbrunn benutzt hat. Sie gehören der oben erwähnten vorläufigen Analyse der Kronenquelle durch Dr. Ziureck an, in welcher der Lithiongehalt der Quelle quantitativ nicht bestimmt worden war. Fresenius hatte von der gegenwärtigen Analyse der Kronenquelle keine Kenntniss erhalten, obwohl deren Hauptresultate bereits in der von Prof. Dr. Scheidlen verfassten Schrift „Die Kronenquelle zu Obersalzbrunn in ihrer Bedeutung als Natron-Lithionquelle, 1881“ veröffentlicht worden waren.

Die chemische Zusammensetzung der Kronenquelle stellt sie in die Reihe der alkalisch-salinischen Sauerlinge, und ihr verhältnissmässig nicht unbedeutender Gehalt an doppelt-kohlensaurem Lithium neben Natron in jene der stärkeren Natron-Lithiumquellen.

Der reine Geschmack ihres Wassers, der geringe Eisengehalt, sowie der Umstand, dass sie nur eine Spur organischer Substanzen und keine Zersetzungsprodukte derselben enthält, ist ein Vorzug, welcher auch die Haltbarkeit ihres Wassers bedingt. Wasser, welches fast $1\frac{1}{2}$ Jahr in meinem Keller gelagert hatte, war völlig farb- und geruchlos geblieben und hatte sich den reinen, der Kronenquelle eigenthümlichen Geschmack bewahrt. Von seinen Bestandtheilen hatte es nur den geringen Gehalt an Eisen-Bicarbonat durch Oxydation zu Eisenhydroxyd eingebüsst, im Uebrigen war es völlig unverändert geblieben.

Laboratorium des Professor Poleck in Breslau.

¹⁾ Fresenius, Chemische Analyse des Oberbrunnens zu Salzbrunn in Schlesien. Wiesbaden. C. W. Kreidel's Verlag. 1882. S. 20—23.