

## IV. Ueber eine neu aufgefundene Jod und Brom haltende Kochsalzquelle.

Von Anton Felix,

k. k. Hüttenmeister.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geol. Reichsanstalt am 21. April 1863.

Im Monate December 1862 ward dem Gefertigten durch die Schmölnitzer k. k. Berg-, Forst- und Güterdirection der schmeichelhafte Auftrag, nach Csíz, einer Ortschaft des Gömörer Comitates, zu excurriren, um die von der k. k. Finanzlandesdirections-Abtheilung zu Kaschau gewünschten Erhebungen, ob nämlich die beim Brunnengraben entdeckte Quelle eine zum Salzmonopole gehörige Soolenquelle oder aber ein sonstiges Mineralwasser sei, nach Zulass der Jahreszeit mit Beschleunigung vornehmen zu können.

Die an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen, und die nach Maassgabe der Jahreszeit, zum Zwecke einer Orientirung angestellten vorläufigen Untersuchungen ergaben folgende Hauptpunkte, welche als Mittel zu einer möglichst gründlichen Charakteristik der geognostischen Verhältnisse und zur Prüfung des Wassers auf seine hervorragenden Bestandtheile dienen konnten.

1. Das Terrain stellt ein wellenförmiges Hügelland dar.

2. In einem grösseren Umkreise erheben sich höhere Hügelketten, in denen röthlicher Sandstein bricht.

3. Bei sämmtlichen in der Ortschaft durchgeführten Grabungen, daher auch bei dem gedachten Brunnen, wurden unter der Dammerde folgende Tertiärschichten durchfahren: Zuerst ein loses Conglomerat von Sand und Quarz, dann stark eisenschüssiger gelber Thon (Lehm); zuletzt eine Art bläulich grauer Mergel, welcher durchwegs die tiefere Erdschichte des ganzen Csizer Terrains zu sein scheint. Letzteres kann in so ferne angenommen werden, als bei allen auf verschiedenen Punkten erfolgten Grabungen dieser Thonmergel überall, und zwar sogleich unter dem gelben Thon vorgefunden wurde.

Erwähnt muss noch werden, dass die Mergelschichte noch niemals ganz durchsetzt wurde, wesshalb ihre Mächtigkeit und die Beschaffenheit der dieselbe unterteufenden Schicht — wahrscheinlich Sandstein — nicht bekannt ist. Es fanden nämlich keine mehr als 6 Klafter tiefe Brunnengrabungen Statt, und bei den meisten wurde unter 2 Klaftern der Mergel erreicht.

4. Der Geschmack des Wassers war salzig. — Da ein Wasserstand von 4 Klaftern vorgefunden wurde, musste das ganze Wasser ausgeschöpft werden, damit die für die analytische Untersuchung benöthigte Menge von dem frisch zugeflossenen genommen werden konnte. Hier zeigte es sich nun, dass die während des Ausschöpfens von der Oberfläche genommene Probe nur einen

schwachen, gegen die Mitte zu jedoch schon einen stärkeren Salzgeschmack hatte, und dieser wurde um so intensiver, je tiefer man kam, so dass bei dem aus dem Sumpfe des Brunnens gehobenen Wasser schon ganz der Geschmack einer gesättigten Soole, jedoch mit einem herben Beigeschmack, zu erkennen war.

Aus diesen Wahrnehmungen liess sich die Folgerung ziehen, dass süsses Wasser im höheren Horizonte zusetzen müsse, was auch durch den Eigenthümer des Brunnens dahin bestätigt wurde, dass derselbe bei der Grabung, und zwar gleich unter dem gelben Thon, mithin bei 2 Klafter 1 Fuss Tiefe, auf eine gewöhnliche Süsswasserquelle traf, welche aber nach einigen Tagen verschwunden war. Nur um dieses süsse Wasser neuerdings aufzufinden, wurde die Grabung wieder aufgenommen, wobei man aber nicht mehr süsses, sondern salziges Wasser vorfand, welches unter der Thalsohle, an deren Grenze auf einem Hügelvorsprunge der Brunnen gegraben wurde, seinen Ursprung zu nehmen, mithin mit der ersten süssen Quelle keine Gemeinschaft zu haben scheint.

Bemerkenswerth ist es, dass alle Brunnen, welche in nicht unbedeutender Anzahl in der Ortschaft Csíz bestehen, den Mergel durchsetzen, ohne dass bis jetzt ein anderer, als der erwähnte, salziges Wasser aufzuweisen gehabt hätte.

Es lässt sich dies nur durch die erfahrungsmässig bestätigte Thatsache erklären, nach welcher der Salz führende Mergel bald ergiebiger und reichhaltiger an diesem Mineral ist, bald ganz taub vorkommt, wobei übrigens die erschlossene Teufe von anerkannter Wichtigkeit ist.

5. Der Geruch des Wassers war ein eigenthümlicher, dem Chlor ähnlicher, was insbesondere während der Ausschöpfungsperiode auffallend wahrzunehmen war.

6. Eine verhältnissmässig geringe Menge des Wassers zur Trockene eingedampft, mit Alkohol ausgezogen, mit Stärkekleister behandelt, mit Salpetersäure versetzt, gab eine sehr bedeutende Reaction auf Jod.

Nachdem nun diese an Ort und Stelle ergründeten Hauptpunkte bekannt waren, konnte die analytische Untersuchung mit dem frisch zugeflossenen Wasser im Laboratorium des Aranyidkaer k. k. Amalgamirwerkes durch den Gefertigten vorgenommen werden.

Das Resultat dieser mit aller nur möglichen Aufmerksamkeit vollführten Arbeit bekräftigt die bei der Quelle durch die Punkte 5 und 6 vorläufig bestätigte Ansicht, und zwar jetzt schon, gestützt auf directe Erfolge einer genauen Untersuchung, dass das Csízer fragliche Brunnenwasser eine Jod und Brom haltende Kochsalzquelle sei.

Das Jod ist überdies in einer so bedeutend vorwaltenden Menge vorhanden, dass, als Heilquelle, dieses Wasser den berühmtesten europäischen Jod-Heilquellen an die Seite gestellt werden darf.

Zum Versieden kann dagegen das Wasser, abgesehen von seinem Jod- und Bromgehalte, schon auch darum nicht anempfohlen werden, weil der Abfall an festem Verdampfungsrückstand oder an Salzmasse blos 1.9804 Perc. beträgt, wodurch das Interesse des hohen Montanärars wohl schwerlich gefördert werden würde.

Dagegen sei es vergönnt, die offene Frage aufzustellen, ob es nicht rätlich wäre, das Csízer Terrain im Interesse des Salzmonopols einer gründlichen bergmännischen Untersuchung zu unterziehen?

Betreffend die Analyse des Wassers kann folgende nach den Ergebnissen der Einzelbestimmungen berechnete Zusammensetzung, in Procenten und Granen ausgedrückt, angeführt werden:

## I. In Procenten.

Gesamtmenge der festen Bestandtheile .	1·980400 Perc.
und zwar:	
Chlornatrium ClNa .	1·733870
Chlorkalium ClKa .	0·042834
Chlorcalcium ClCa .	0·073392
Chlormagnesium ClMg .	0·077466
Jodmagnesium JMg .	0·009180
Brommagnesium BrMg .	0·000414
Chlorammonium NH <sup>4</sup> ClH . . .	Spuren
Kohlensaure Kalkerde CO <sub>2</sub> CaO .	0·012107
„ Magnesia CO <sub>2</sub> MgO .	0·005462
„ Eisenoxydul CO <sub>2</sub> FeO .	0·000699
Kieselsaure Thonerde SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	0·012475
Phosphorsaure Kalkerde PO <sub>3</sub> CaO .	0·001616
Schwefelsaures Natron SO <sub>3</sub> NaO .	0·002417
Kieselerde SiO <sub>2</sub> .	0·002126
Organische Stoffe .	0·000776
	<u>1·974834 Perc.</u>
Quellsäure und Verlust . . . . .	0·005566 Perc.
Halbgebundene und freie Kohlensäure .	0·009092 „

## II. In Granen.

In 16 Unzen = 7680 Gran sind enthalten:

Gesamtmenge der festen Bestandtheile	152·094 Gran,
und zwar:	
Chlornatrium	133·161 Gran
Chlorkalium .	3·289 „
Chlorcalcium .	5·636 „
Chlormagnesium	5·949 „
Chlorammonium	Spuren „
Jodmagnesium .	0·705 „
Brommagnesium . .	0·031 „
Kohlensaure Kalkerde	0·929 „
Kohlensaure Magnesia . .	0·419 „
Kohlensaures Eisenoxydul	1·054 „
Kieselsaure Thonerde .	0·958 „
Phosphorsaure Kalkerde .	0·124 „
Schwefelsaures Natron	0·185 „
Kieselerde . .	0·163 „
Organische Stoffe	0·059 „
	<u>151·662 Gran,</u>
wornach sich der Verlust auf . . . . .	0·432 Gran stellt.
Die halbgebundene Kohlensäure, welche die in der Lösung enthalten gewesenen doppeltkohlensauern Salze bildete, hat mit der freien Kohlensäure zusammen . . . . .	0·698 „
betragen; und die Gesamtmenge der Kohlensäure . . . . .	1·344 „

Vergleicht man nun die vorzüglichsten gleichartigen Mineralquellen mit dem untersuchten Wasser, und zwar:

- Die Adelheidsquelle bei Heilbronn, welche in 7680 Gran Wasser
 

39·09 Gran Kochsalz,	
0·22 „ Jodnatrium,	
0·40 „ Bromnatrium hält.	
- Bassen in Siebenbürgen mit
 

I. Quelle { 250 Gran Kochsalz,	II. Quelle { 70 Gran Kochsalz,
0·280 „ Jodnatrium. }	
- Hall in Oberösterreich mit
 

112·04 Gran Kochsalz	0·327 „ Jodmagnesium,
0·060 „ Jodnatrium,	0·517 „ Brommagnesium.

## 4. Lippilo in Slavonien mit

4·81 Gran Kochsalz,  
0·311 „ Jodcalcium.

## 5. Salzhausen in Hesse'n mit

73·45 Gran Kochsalz, | 0·003 Gran Bromnatrium.  
0·59 „ Jodnatrium, |

## 6. Saxon im Canton Wallis mit

0·14 Gran Kochsalz, | 0·314 Gran {Bromcalcium,  
0·844 „ {Jodcalcium, | {Brommagnesium.  
                  {Jodmagnesium, |

## 7. Wildegg im Canton Aargau mit

80·23 Gran Kochsalz, | 0·236 „ Bromnatrium.  
0·30 „ Jodnatrium, |

So ergibt sich die meiste Uebereinstimmung mit dem Haller Wasser.

Denn es enthalten in 7680 Gran die Wasser

<p>533·161 Gran Kochsalz, 0·660 { 0·634 „ Jod,           { 0·026 „ Brom,</p>		<p>110·04 Gran Kochsalz, 0·783 { 0·344 „ Jod,           { 0·439 „ Brom.</p>
--	--	---

Es ergäbe sich daher im Csizer Wasser an Jod wohl mehr, während das Brom blos in einer untergeordneten Menge sich vorfindet, dagegen ergänzt aber das Brom im Haller Wasser das Weniger an Jod, wodurch, bei ziemlich gleicher Wirkung beider Chloroide, die Gesamtwirkung beider Wässer eine annähernd gleiche zu sein verspricht.

Vergleicht man endlich auch die Gebirgsformation, so stellt sich ebenfalls eine Analogie zwischen Hall und Csiz heraus, da Hall inmitten des ausgedehnten Tertiärbodens von Oberösterreich gelegen, als oberste Tertiärschichte einen gelben Thon, als zweite ein loses von Kalkstein, Quarz und Schiefergeschieben zusammengesetztes, durch Sand, Thon und kohlsauren Kalk verbundenes Conglomerat, und als dritte Schichte einen gleichfalls bläulichgrauen Mergel hat, während der Wiener Sandstein die ganze Formation unterteuft.

Mit Rücksicht auf die Hauptbestandtheile des Csizer Wassers sei noch zum Schlusse erwähnt, dass, wenn gleich die nachgewiesenen Percente verbürgt werden können, man doch nicht mit Bestimmtheit ein constantes Gleichbleiben derselben voraussetzen kann, da dies von mancherlei Zufälligkeiten, wie z. B. von Regen oder Trockenheit, vom Verbrauchsquantum des Wassers u. s. w. abhängt. So hat v. Fellenberg in der Quelle von Saxon bei 11 Jodbestimmungen, welche zu verschiedenen Zeiten vorgenommen wurden, ein Schwanken zwischen 0·98—0·17 Theilen Jod in 10.000 Theilen Wasser beobachtet, so dass der höchste Halt in 16 Unzen mit 0·75, während der niederste mit 0·061 Gran sich berechnen liess. Nachdem jedoch die Heilresultate trotz dem Schwanken der Mischung einer Quelle, — nach Erfahrungen von Dr. Otto Ewich — im Allgemeinen sich gleich bleiben, lässt sich der einfache Schluss ziehen, dass es auf ein Minimum mehr oder weniger hier nicht anzukommen scheine, wesshalb der Csizer Quelle, wenn keine gewaltsamen Aenderungen eintreten, immerhin eine schöne Zukunft prognosticirt werden kann.