

III. ANDERWEITIGE BERICHTE.

1. Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der kgl. ung. geolog. Anstalt.

(Siebente Folge, 1893).*

VON ALEXANDER V. KALECSINSZKY.

1. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

Der Nominalwerth der in das Inventar des chemischen Laboratoriums aufgenommenen Gegenstände beträgt bis Ende des Jahres 1893 mit 161 Stücken 4288 fl. und 49 kr., in welche Summe die zerbrechlichen Gegenstände und die Werkzeuge nicht eingerechnet sind; die Fachbibliothek, die Möbel-, Gas- und Wasserleitungs-Einrichtungen sind in anderen Inventaren der Anstalt aufgenommen.

Herr ANDOR v. SEMSEY, unser Gönner, hat auch dieses Jahr für unser chemisches Laboratorium Sorge getragen; zuerst schenkte er Fachwerke im Werthe von 58 fl., dann verschiedene Platin- und Silber-Geräthe, sowie einige kleinere Apparate, deren Werth 278 fl. 56 kr. betrug.

Die Einnahme des Laboratoriums für den Privatparteien gemachte chemische Analysen im Jahre 1893 betrug 265 fl.

Im Jahre 1883 wurde bei der k. ung. geologischen Anstalt die erste Chemiker-Stelle systemisirt und im Jahre 1884 das erste chemische Laboratorium eingerichtet. Die Einrichtung nahm eine verhältnissmässig längere Zeit in Anspruch, wurde aber successive den Verhältnissen angemessen durchgeführt.

Obzwar dieses chemische Laboratorium in erster Linie dazu berufen

* Die früheren Mittheilungen findet man in den Jahresberichten der kgl. ung. geolog. Anstalt v. d. J. 1885, 1887, 1888, 1889, 1891 und 1892.

ist, die aus der systematischen geologischen Landesdurchforschung sich ergebenden chemischen Untersuchungen von practischem und wissenschaftlichem Werthe durchzuführen, wird es doch auch von Privatparteien oft und gerne aufgesucht. Seit der Zeit sind mehr als zehn Jahre verflossen, und damit die Wirksamkeit des Laboratoriums in jeder Richtung intensiver sei und auch die jetzigen Ansprüche befriedigt werden, wäre es nothwendig und sehr nützlich, noch eine zweite Chemikerstelle zu systemisiren.

2. Chemische Analysen.

Im folgenden führe ich von den vollendeten zahlreichen Analysen nur das Resultat der chemischen Untersuchungen jener Materialien und die Feuerbeständigkeit und andere Eigenschaften jener Thone an, deren Fundort genau bekannt ist und die von allgemeinerem Interesse sind.

1. *Marmor von Gyergyó.*

Einsender: Ingenieur JOSEF ROSENZWEIG.

Der eingesandte und mit der Bezeichnung «von der Grenze des Gyergyó Tekerő-patak» versehene krystallinische Kalkstein hat eine schöne weisse Farbe und ist von dichter Structur.

Das lufttrockene Material enthält in 100 Gewichtstheilen:

Kalkoxyd (CaO)	---	---	---	---	---	55·36
Kohlensäure (CO ₂)	---	---	---	---	---	43·59
In Salzsäure unlösliche Theile	---	---	---	---	---	1·18
Magnesium	---	---	---	---	---	in Spuren
Aluminium	---	---	---	---	---	in Spuren
Eisen	---	---	---	---	---	in kl. Spuren
Hygroskopisches Wasser	---	---	---	---	---	0·27
					Zusammen	99·40

2. *Kalkstein von Hidegkút.*

Einsender: H. SZUNYOGH, HARKAI & COMP. in Budapest.

Das übergebene Material wurde auf Wunsch auf sämtliche Bestandtheile untersucht. Ich erwähne, dass die von mir angefangene Analyse wegen dazwischengekommenem Unwohlsein auf mein Ersuchen der Privatdocent am Polytechnikum, Herr Dr. KARL MURAKÖZY, vollendet hat.

Die Analyse ergab folgendes Resultat:

Das lufttrockene Material enthält in 100 Gewichtstheilen:

Kalkoxyd (CaO) --- --- --- --- --- ---	55·50
Magnesiumoxyd (MgO) --- --- --- --- --- ---	in Spuren
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃) --- --- --- --- --- ---	in Spuren
Thonerde (Al ₂ O ₃) --- --- --- --- --- ---	in Spuren
Alkalien --- --- --- --- --- ---	in Spuren
Kohlensäure (CO ₂) --- --- --- --- --- ---	43·63
Schwefelsäure (SO ₄) --- --- --- --- --- ---	keine
Chlor --- --- --- --- --- ---	keines
Feuchtigkeit (H ₂ O) --- --- --- --- --- ---	0·25
Kieselsäure (SiO ₂) --- --- --- --- --- ---	in Spuren
Zusammen	<u>99·38</u>

3. Schiefer von Máriavölgy.

Einsender: Gr. GEORG V. STOCKAU.

Der eingesandte Schiefer von Máriavölgy (Pressburger Comitat) hat folgende Zusammensetzung:

Das lufttrockene Material hat in 100 Gewichtstheilen:

Kieselsäure (SiO ₂) --- --- --- --- --- ---	33·29
Thonerde (Al ₂ O ₃) --- --- --- --- --- ---	14·33
Eisenoxydul (FeO) --- --- --- --- --- ---	2·25
Mangan --- --- --- --- --- ---	Spuren
Kalkoxyd (CaO) --- --- --- --- --- ---	23·52
Magnesiumoxyd (MgO) --- --- --- --- --- ---	2·08
Verlust durch Glühen (Kohle und Bitumen)	2·95
Kohlensäure (CO ₂) --- --- --- --- --- ---	19·56
Alkalien (Na ₂ O + K ₂ O) --- --- --- --- --- ---	0·78
Feuchtigkeit (H ₂ O) --- --- --- --- --- ---	0·94
Zusammen	<u>99·70</u>

4. Neocom-Mergel von Szvinyicza.*

Gesammelt vom k. Sectionsgeologen, Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Der Fundort dieses Barrémien-Mergels ist Szvinyicza, im Dorfe, an der Mündung des Bigerszki-Baches, oberhalb der Landstrasse.

Wenn der Mergel bei geringer Temperatur gebrannt und hierauf zu feinem Pulver zerstoßen wird, bindet derselbe mit Wasser angerührt sehr rasch; bei grösserer Hitze hingegen wird er todtgebrannt, schmilzt unter Aufschäumen und verliert seine Bindekraft. Bei Einhaltung der entspre-

* Näheres siehe Jahresbericht der kgl. ung. geologischen Anstalt für 1892. Bericht von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

chenden Temperatur könnte man diesen Mergel daher zur Cementfabrikation gebrauchen.

5. Thon von Kálnó.

Einsender: KÁZMÉR MAGYAR in Budapest.

Der übergebene Thon von Kálnó (Nógrader Comitát) verhält sich bei den verschiedenen hohen Temperaturen folgenderweise.

Bei circa 1000° C. wird er bräunlichgelb, dicht, brennt zu einer ziemlich harten Masse aus, in welcher Glimmerblättchen zu sehen sind.

Bei circa 1200° C. schmilzt er vollkommen zu einer bräunlichen Masse.

Die Feuerbeständigkeit ist also = 8, und man könnte diesen Thon zur Ziegelfabrikation, eventuell zur Fabrikation gewöhnlicher Thongeschirre verwenden.

6. Serpentin begleitendes Gestein.*

Gesammelt vom königl. Sectionsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Fundort die bei Újbánya (= Eibenthal, Comitát Krassó-Szörény) liegende Baberska-Csóka.

Das Gestein ist ein merkwürdiges braunspathartiges Begleitgestein des Serpentinstockes, welches SO-lich von den Directionsgebäuden von Újbánya am linken Bachufer, als auch in noch viel grösserer Ausdehnung am Rücken der Baberska-Csóka vorkommt.

Das lufttrockene Material enthält in 100 Gewichtstheilen:

Kieselsäure (SiO ₂)	--- --- --- --- ---	32·65
Magnesiumoxyd (MgO)	--- --- --- --- ---	21·85
Kalkoxyd (CaO)	--- --- --- --- ---	0·67
Eisenoxyd (FeO)	--- --- --- --- ---	6·82
Thonerde (Al ₂ O ₃)	--- --- --- --- ---	4·41
Kohlensäure (CO ₂)	--- --- --- --- ---	31·36
Feuchtigkeit (H ₂ O)	--- --- --- --- ---	0·44
Alkalien	--- --- --- --- ---	Spuren
	Zusammen	98·20

Der Hauptbestandtheil ist also ausser Kieselsäure kohlen-saure Magnesia und kohlen-saures Eisen.

7. Kohle von Komló.

Einsender: ADOLF ENGEL & SÖHNE in Fünfkirchen.

Die übersandte und lufttrockene Kohle enthält in 100 Gewichtstheilen:

* Näheres siehe: Bericht von Dr. FRANZ SCHAFARZIK im Jahresbericht der kgl. ung. geolog. Anstalt für 1892.

Feuchtigkeit	2·29
Asche	10·54
Verbrennbare Stoffe	87·18
Zusammen	100·00

Heizfähigkeit = 5862 Calorien, auf Wunsch nach BERTHIER's Methode.
Eine andere Kohle von demselben Orte gab das folgende Resultat.
Das lufttrockene Material enthält in 100 Gewichtstheilen:

Feuchtigkeit	2·92
Asche	18·51
Brennbare Substanzen	78·57
Zusammen	100·00

Heizfähigkeit = 5358 Calorien, wie oben nach der BERTHIER'schen Methode.

Die Gesamtmenge des Schwefels = 7·25%.

8. Brunnenwasser von Nagy-Károly.

Einsender: Die Direction der ALBERT LAMARCHE'schen Säge-Mühle von Nagy-Somkút und Nagy-Károly.

Das eingesandte Wasser enthält in 1000 Gewichtstheilen:

Kalkoxyd (CaO)	0·389 Gth.
Magnesiumoxyd (MgO)	9·091 "
Kieselsäure (SiO ₂)	0·015 "
Chlor (Cl)	0·130 "
Schwefelsäure (SO ₃)	0·093 "
Gebundene und halbgebundene Kohlensäure (CO ₂)	0·541 "
Zusammen	1·259 Gth.

Ausser den erwähnten Bestandtheilen enthält das Wasser kleine Mengen von Eisen, Thonerde, Alkalien, Salpetersäure und freie Kohlensäure.

Die gelösten Fixbestandtheile sind in 1000 Gewichtstheilen = 1·2782 Gewichtstheile.

Die bestimmten Bestandtheile zu Salzen umgerechnet, enthält das eingesandte Brunnenwasser folgende Verbindungen:

In 1000 Gewichtstheilen sind:

Doppeltkohlensaurer Kalk (CaH ₂ (CO ₃) ₂)	0·845 Gth.
Schwefelsaures Calcium (CaSO ₄)	0·158 "
Magnesium-Chlorid (MgCl ₂)	0·174 "
Magnesium-Carbonat (MgCO ₃)	0·038 "
Kieselsäure (SiO ₂)	0·015 "
Andere nicht bestimmte Bestandtheile	0·048 "
Zusammen	1·278 Gth.

Diese Untersuchung zeigt uns, dass das eingesandte Brunnenwasser zu den schlechten Wässern gehört.

Will man dies zum Speisen von Dampfkesseln geeigneter haben, so könnte man es durch Zusatz von Chemicalien reinigen.

Die Reinigung des Wassers könnte z. B. so geschehen, das man ausser dem Kessel zu einem Liter Wasser 290 gr. von aus gut ausgebranntem Kalk gewonnener Kalkmilch gibt, hierauf 120 gr. calcinirte Soda und 145 gr. Aetznatron, eventuell soviel, bis das Wasser das Curcumapapier bräunt. Nach Zugabe dieser Chemicalien wird das Wasser gut umgerührt und mit Dampf erwärmt, damit der entstandene Niederschlag sich leichter absetzen könne und dann wird das reine Wasser in das Reservoir hereingelassen.

9. *Das artesische Brunnenwasser von Szolnok.*

Das von dem Szolnoker Bürgermeisteramt eingesendete und mit dem Stadt-Siegel von Szolnok versehene Wasser des neuerdings gebohrten artesischen Brunnens habe ich auf Wunsch derzeit nur auf die Hauptbestandtheile untersucht.

Das eingesendete Wasser war rein, durchsichtig, in mächtigeren Schichten von hell gelblicher Farbe, geruchlos und ohne Niederschlag. Das Lakmuspapier wird durch das Wasser blau gefärbt, es ist also von alkalischer Reaction.

Ein Liter Wasser enthält bei 120° C 0·5604 gr. Fixrückstand, dessen Glühverlust 0·0282 gr. war.

Der Rückstand bestand hauptsächlich aus kohlen-sauren Salzen, deswegen ist das Wasser alkalisch. Ferner enthält es wenig Calcium und Magnesium und mehrere alkalische Salze, weswegen das Wasser weich ist.

Vorhanden ist wenig Chlor und sehr wenig Schwefelsäure in Form von Salzen. Salpetersäure ist nicht vorhanden, salpetrige Salze nur in Spuren, Ammoniak-Salze in kleinen Quantitäten, ferner organische Stoffe.

So leicht auch die qualitative Bestimmung der organischen Stoffe ist, umso schwerer ist die quantitative Untersuchung derselben, da es nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft kein Verfahren gibt, nach welchem man die sämmtlichen organischen Verbindungen gut bestimmen könnte. Der Begriff der «organischen Stoffe» ist selbst so weit, dass man sehr vieles darunter verstehen kann, deswegen pflegt man die Bezeichnung organische Stoffe fallen zu lassen und statt dessen bestimmt man jene Sauerstoff-Menge, welche zur Oxydation dieser Stoffe nothwendig erscheint, wodurch man ein relativ besseres und vergleichbareres Resultat erhält.

Nach dieser Methode benöthigt man zur Oxydation der in einem

Liter Wasser befindlichen Stoffe 0.0028 gr. Sauerstoff. Diese Oxygenmenge überschreitet wohl die bei Trinkwässern theoretisch festgesetzte Grenze. Bei diesem Wasser kann man aber strenge genommen von diesen Stoffen nicht auf ein schädliches Wasser schliessen, denn ohne Zweifel ist es richtig, dass ein grosser Unterschied existirt und auf den Organismus anders wirkt das der Erdoberfläche nahe vorhandene, inficirte Wasser, in welchem solche Stoffe sind, welche in Folge Zersetzung und Verwesung von nitrogenhaltigen Stoffen entstehen, als solche Wässer, in welchen blos humusartige Stoffe aufgelöst sind.

In dem eingeschickten artesischen Wasser von Szolnok sind zumeist solche Stoffe aufgelöst, und da die Tiefe der Wasserquelle 282 *m*/ beträgt, kann ich aus den angeführten Ursachen nicht behaupten, dass dieses Wasser in Folge der vorhandenen organischen Stoffe für die Gesundheit schädlich sei. Nur die Erfahrung und der Gebrauch während einer längeren Zeit wird die Güte des Wassers bestätigen.*

In Anbetracht der Brunnenwässer des Alföld, welche zum grossen Theile sehr verschiedene infectiöse Stoffe enthalten, ist das in Rede stehende Wasser des artesischen Brunnens im Vergleiche mit jenen ebenfalls besser.

* Herr Dr. NIKOLAUS HUBAY, Stadtphysikus, theilt mir aus Szolnok am 9. Dezember 1895 mit, dass dieser artesische Brunnen seit zwei Jahren dem hygienischen Bedarf entspricht.

Es waren seit dieser Zeit in der Stadt typhöse Erkrankungen nur sehr selten, und auch diese dort, wo man unfiltrirtes Theiss-Wasser trank.