

## 2. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der agrogeologischen Aufnahmsabteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt.

Von Dr. KOLOMAN EMSZT.

Bei der agrogeologischen Abteilung der kgl. ung. Geologischen Anstalt wurde eine Chemikerstelle systemisiert, auf welche Seine Exzellenz der Herr Ackerbauminister mit seiner Verordnung dto 24. Oktober 1900 Z. 9135/IV 3 b mich ernannte.

Das chemische Laboratorium der agrogeologischen Sektion war, als ich meine Stelle antrat, noch nicht eingerichtet, nur die notwendigen Lokalitäten standen mir zur Verfügung. Infolgedessen begann ich meine Tätigkeit im älteren Laboratorium der Anstalt. Die Arbeiten, welche ich dort vollführte, gehören nicht in den Kreis der Agrogeologie, da ich weder die Gerätschaften, noch die Lokalitäten dieses Laboratoriums zu agrogeologisch-chemischen Untersuchungen gänzlich in Beschlag nehmen konnte. Ich war daher beflissen, dem Chefchemiker Herrn ALEXANDER V. KALECSINSZKY bei den amtlichen Arbeiten behilflich zu sein und wurde über diese meine Tätigkeit in dem Jahresberichte der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901 Erwähnung getan.

Mit Anfang des Jahres 1901 begann ich mit der Einrichtung des chemischen Laboratoriums der agrogeologischen Abteilung. Ich kann hier nicht verabsäumen, gleich zu Beginn dem Woltäter unserer Anstalt, Herrn Dr. ANDOR V. SEMSEY, der es ermöglichte, das Laboratorium mit einer präzisen analytischen Wage und Platingeräten zu versehen, meinen Dank auszusprechen. Auch bin ich dem Direktor unserer Anstalt, Herrn Ministerialrat JOHANN BÖCKH für die in kurzer Zeit erfolgte Ausstattung des Laboratoriums mit dem notwendigsten, zu Dank verpflichtet.

Den Zwecken des Laboratoriums waren im Erdgeschoß des neuen Anstaltspalastes drei Zimmer zur Verfügung gestanden, worunter ich eines als Laboratorium, eines als Waggzimmer und eines als Schreibzimmer einrichtete.

Bei der Einrichtung des Laboratoriums mußte vor allem der Zweck

desselben vor Augen gehalten und die Gerätschaften diesem Zwecke entsprechend angeschafft werden. Nachdem sich dasselbe mit agrogeologisch-chemischen Fragen zu befassen hat, war ich bestrebt alle jene Geräte, die in einem agrogeologisch-chemischen Laboratorium notwendig sind, in erster Reihe zu beschaffen.

Auf die Einrichtung der Kapelle verwendete ich besondere Sorgfalt und versah dieselbe mit derselben Konstruktion, wie sie sich im ersten chemischen Laboratorium der Anstalt als gut und zweckmäßig erwiesen hat.\*

Im Sommer 1902 war die Einrichtung bereits so weit vorgeschritten, daß ich meine mir vorgesteckte Tätigkeit in Angriff nehmen konnte.

Noch im Jahre 1901 untersuchte ich über Direktionsverordnung den diluvialen bohnerzführenden Ton von Szapáryfalva.

Dieser Ton ist von bräunlicher Farbe, ungleichmäßigem Bruche und führt als fremde Bestandteile kleinere und größere Bohnerze. Mit Salzsäure braust derselbe nicht.

Das Ergebnis der chemischen Analyse ist folgendes:

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:	
Siliciumdioxid ( $SiO_2$ )	66·45 G. T.
Aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	15·52 "
Eisenoxyd ( $Fe_2O_3$ )	7·92 "
Mangan ( $Mn$ )	Spuren
Magnesiumoxyd ( $MgO$ )	0·34 "
Calciumoxyd ( $CaO$ )	1·20 "
Natriumoxyd ( $Na_2O$ )	1·26 "
Kaliumoxyd ( $K_2O$ )	1·48 "
Chemisch gebundenes Wasser ( $H_2O$ )	5·58 "
Zusammen	99·75 G. T.

Grad seiner Feuerfestigkeit = 4, d. i. bei einer  $1500^\circ C$  übersteigenden Temperatur schmilzt derselbe zu einer schlackenartigen Masse zusammen, so daß er zu den nicht feuerfesten Tönen gezählt werden kann.

Für Private wurden in 5 Fällen Untersuchungen vorgenommen, da aber die Fundorte der betreffenden Materialien nicht ganz zuverlässig scheinen, sind sie zur Mitteilung an dieser Stelle nicht geeignet.

Von Seiten unserer Anstalt wurde das chemische Laboratorium durch den Montanhilfsingenieur WILHELM ILLÉS mit der Bestimmung der

\* Jahresbericht der kgl. ung. Geolog. Anstalt für 1901. A. v. KALECSINSZKY: Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium, p. 174.

Kieselsäure von 9 Gesteinen in Anspruch genommen und über direkte Verordnungen die durch den Agrogeologen HEINRICH HORUSITZKY angeordnete Analyse von vier, seinem Aufnahmegebiete entstammenden typischen Lössen durchgeführt.

Zur chemischen Analyse wurde der tonige Teil durch H. HORUSITZKY selbst mittels 24 stündigem Absetzens abgetrennt und nahm ich an demselben — über dem Wasserbade eingedampft — im lufttrockenen Zustande die Untersuchung vor.

Die Resultate der Analyse können im folgenden zusammengefaßt werden.

In 100 Gewichtsteilen ist enthalten :

Name der Bestandteile	Nummer der LÖB-Tone			
	13	15	68	128
Siliciumdioxid ( $SiO_2$ )	36.21 G.T.	36.12 G.T.	33.40 G.T.	37.10 G.T.
Aluminiumoxyd ( $Al_2O_3$ )	16.53 "	15.14 "	14.72 "	11.51 "
Eisenoxyd ( $Fe_2O_3$ )	9.08 "	10.14 "	9.39 "	9.95 "
Calciumoxyd ( $CaO$ )	15.84 "	16.96 "	19.23 "	17.14 "
Magnesiumoxyd ( $MgO$ )	2.60 "	2.86 "	3.40 "	1.81 "
Kaliumoxyd ( $K_2O$ )	2.06 "	2.07 "	1.48 "	3.76 "
Natriumoxyd ( $Na_2O$ )	0.77 "	0.55 "	0.63 "	0.47 "
Kohlendioxyd ( $CO_2$ )	11.95 "	10.29 "	9.82 "	11.21 "
Phosphorsäure ( $PO_4$ )	0.02 "	0.05 "	0.10 "	0.05 "
Chemisch gebundenes Wasser ( $H_2O$ )	1.42 "	2.35 "	2.60 "	1.25 "
Feuchtigkeit	3.18 "	4.12 "	5.10 "	5.20 "
Zusammen	99.66 G.T.	100.65 G.T.	99.87 G.T.	99.45 G.T.

Aus diesen Daten geht hervor, daß die tonigen Teile der untersuchten Lössen in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung gleich sind.

Es sind ferner auch weitere agrogeologisch-chemische Untersuchungen im Gange, doch können deren Resultate erst nach Abschluß derselben mitgeteilt werden.

\*

Infolge des Auftrages unserer Anstaltsdirektion nahm ich ferner die chemische Untersuchung des Wassers vom *Fertő*- (Neusiedler) See und des an den trockenen Strecken des Seebodens ausgewitterten Salzes vor.

Der Fertő-See ist eines der größten stehenden Gewässer Ungarns,\* unter welchen er an zweiter Stelle steht.

\* Dr. THIRING G.: A Fertő és vize (= Der Fertő-See und sein Wasser). Földrajzi Közlemények. Bd. 14, p. 480.

Seine Entstehungsgeschichte reicht — wie dies aus alten historischen Daten hervorgeht — in die Steinzeit zurück. Seine Gestalt und Ausdehnung war stets sehr veränderlich, doch sind aus den alten Zeiten keine sicheren Aufzeichnungen vorhanden. In neuerer Zeit konnte im Jahre 1855 ein Sinken des Seespiegels beobachtet werden und war dasselbe 1862 bereits so sehr vorgeschritten, daß das Wasser namentlich in nördlichen Teile des Sees vollständig verschwunden, 1864 aber der ganze See ausgetrocknet war. Das Austrocknen des Sees wurde durch die zu dieser Zeit herrschende große Dürre verursacht, wozu natürlich auch der Umstand beigetragen hat, daß sich in den See keine namhaften Wässer ergießen. Im nördlichen Teile des Sees finden wir zwar einige kleinere Quellen, die aber zur Speisung eines so großen Sees ungenügend sind.

Mit der chemischen Untersuchung des Sees haben sich bisher SIGMUND und WÜRTZLER \* befaßt. Beide Analysen stammen aus dem Jahre 1830 und so zeigte sich denn eine neuere Untersuchung des Wassers dieses Sees als notwendig, umso mehr, da die Resultate der alten Analysen von einander ziemlich abweichen. Überdies konnte die Richtigkeit der SIGMUNDschen Analyse auch aus dem Grunde angezweifelt werden, da die von ihm stammende Untersuchung des Wassers aus dem Balaton-See — wie dies von L. LOSVAY \*\* nachgewiesen wurde — sehr fehlerhaft ist.

Im Jahre 1865 nahmen zwei Professoren der landwirtschaftlichen Akademie zu Magyaróvár, Dr. J. MOSER und N. HECKE im Seebecken bodenkundliche und chemische Untersuchungen vor \*\*\* und wurde deren Resultat der Sitzung der ungarischen Akademie der Wissenschaften von Dr. J. v. SZABÓ am 24. Mai 1866 vorgelegt. Den Gegenstand ihrer Untersuchung bildete der Boden des Fertő-Sees und das aus demselben ausgewitterte Salz. Bezüglich des letzteren wurde nachgewiesen, daß dasselbe in der Hauptmasse aus 84—85% Natriumsulphat ( $Na_2SO_4$ ) und 13—11% Natriumchlorid ( $NaCl$ ) besteht, der übrige Teil aber Natriumcarbonat ( $Na_2CO_3$ ) und Magnesiumsulfat ( $MgSO_4$ ) ist. Bei Untersuchung des Bodens gelangten die beiden Professoren zu dem Ergebnis, daß derselbe im nördlichen Teile des Seebeckens 0·98—1·25%, im südlichen aber 0·42—1·57% wasserlöslicher Salze enthält. Ihre Pflanzenbauversuche waren von geringem Erfolge begleitet. Auf Grund dieser ihrer Untersuchungen stellten sie die Behauptung auf, der Boden des Fertő-Sees sei zur wirtschaftlichen Bearbeitung nicht geeignet, sondern ist derselbe eher ein Wiesen- oder Waldboden.

\* A két magyar haza elsorangú gyógyvizéi és fürdőintézetei, 1840, p. 159—160.

\*\* LOSVAY. A Balaton vizének chemiai viszonyai.

\*\*\* Dr. MOSER J. Der abgetrocknete Boden des Neusiedler-Sees. (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVI, p. 338—344).

In neuerer Zeit wurde die Frage der Abzapfung des Fertő-Sees aufgeworfen und von Sr. Exzellenz dem Herrn Ackerbauminister eine Kommission zur geologischen und bodenkundlichen Untersuchung desselben entsendet.

Von dieser Kommission wurden die Wasserproben zur chemischen Untersuchung — in jedem einzelnen Falle ca 200 <sup>m</sup> vom Ufer entfernt — eingesammelt. Das Wasser des Sees enthielt eine große Menge suspendierten Schlammes, von welchem ich dasselbe mittels Filtrierens befreite. Die Abscheidung der einzelnen Bestandteile erfolgte in der bei Mineralwässern gebräuchlichen Methode.

Die Analysen des Wassers aus dem Fertő-See.

*I. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Fekete-város gesammelt.*

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium (K)	0.0158 g.
Natrium (Na)	0.6493 "
Calcium (Ca)	0.0575 "
Magnesium (Mg)	0.2148 "
Chlor (Cl)	0.3783 "
Schwefelsäure (SO <sub>2</sub> )	1.0540 "
Hydrokohlensäure (HCO <sub>3</sub> )	1.0279 "
Kieselsäureanhydrid (SiO <sub>2</sub> )	0.0047 "
Zusammen	3.4023 g.

*Die Äquivalentperzente der Bestandteile:*

Kalium	0.82 %	Chlor	21.56 %
Natrium	57.14 "	Schwefelsäure	44.26 "
Calcium	5.82 "	Hydrokohlensäure	34.18 "
Magnesium	36.22 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

*Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:*

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat (NaHCO <sub>3</sub> )	1.4083 g.
Natriumsulfat (Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0.8150 "
Kaliumsulfat (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0.0353 "
Calciumsulfat (CaSO <sub>4</sub> )	0.1955 "
Magnesiumsulfat (MgSO <sub>4</sub> )	0.4344 "
Magnesiumchlorid (MgCl <sub>2</sub> )	0.5091 "
Kieselsäureanhydrid (SiO <sub>2</sub> )	0.0047 "
Zusammen	3.4023 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.2938 g. = 149.46 cm<sup>3</sup>.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00218.

*II. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Ilmicz bei dem s. g. Sandeck gesammelt.*

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium ( <i>K</i> )	0.2736 g.
Natrium ( <i>Na</i> )	2.1982 "
Calcium ( <i>Ca</i> )	0.0131 "
Magnesium ( <i>Mg</i> )	0.4126 "
Chlor ( <i>Cl</i> )	1.2884 "
Schwefelsäure ( $SO_4$ )	3.8298 "
Hydrokohlensäure ( $HCO_3$ )	1.3044 "
Kieselsäureanhydrid ( $SiO_2$ )	0.0180 "
Zusammen	9.3373 g.

*Die Äquivalentperzente der Bestandteile:*

Kalium	5.05 %	Chlor	26.36 %
Natrium	69.48 "	Schwefelsäure	57.78 "
Calcium	0.48 "	Hydrokohlensäure	15.86 "
Magnesium	24.99 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

*Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:*

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ( $NaHCO_3$ )	1.7963 g.
Natriumchlorid ( $NaCl$ )	0.1175 "
Natriumsulfat ( $Na_2SO_4$ )	5.1304 "
Kaliumsulfat ( $K_2SO_4$ )	0.6050 "
Calciumsulfat ( $CaSO_4$ )	0.0445 "
Magnesiumchlorid ( $MgCl_2$ )	1.6256 "
Kieselsäureanhydrid ( $SiO_2$ )	0.0180 "
Zusammen	9.3373 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.0225 g. = 11.44  $cm^3$ .

Spez. Gew. des Wassers = 1.00723.

### III. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Pátfalú gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium ( <i>K</i> )	0·1104 g.
Natrium ( <i>Na</i> )	1·7208 "
Calcium ( <i>Ca</i> )	0·0092 "
Magnesium ( <i>Mg</i> )	0·3040 "
Chlor ( <i>Cl</i> )	0·9671 "
Schwefelsäure ( <i>SO<sub>4</sub></i> )	2·8056 "
Hydrokohlensäure ( <i>HCO<sub>3</sub></i> )	1·0772 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0·0098 "
Zusammen	7·0041 g.

Die Äquivalentprozente der Bestandteile:

Kalium	2·74 %	Chlor	26·45 %
Natrium	72·43 "	Schwefelsäure	56·48 "
Calcium	0·45 "	Hydrokohlensäure	17·07 "
Magnesium	24·38 "	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ( <i>NaHCO<sub>3</sub></i> )	1·4768 g.
Natriumchlorid ( <i>NaCl</i> )	0·1194 "
Natriumsulfat ( <i>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	3·9213 "
Kaliumsulfat ( <i>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	0·2457 "
Calciumsulfat ( <i>CaSO<sub>4</sub></i> )	0·0312 "
Magnesiumchlorid ( <i>MgCl<sub>2</sub></i> )	1·2000 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0·0098 "
Zusammen	7·0041 g.

Freies Kohlendioxyd = 0·0224 g. = 11·39 cm<sup>3</sup>.

Spez. Gew. des Wassers = 1·00613.

IV. Das Wasser wurde in der Gemarkung der königl. Freistadt Ruszt gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium ( <i>K</i> )	0.1192 g.
Natrium ( <i>Na</i> )	1.7824 "
Calcium ( <i>Ca</i> )	0.0098 "
Magnesium ( <i>Mg</i> )	0.3223 "
Chlor ( <i>Cl</i> )	1.0242 "
Schwefelsäure ( <i>SO<sub>4</sub></i> )	3.0226 "
Hydrokohlensäure ( <i>HCO<sub>3</sub></i> )	0.9753 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0.0127 "
Zusammen	7.2685 g.

Die Äquivalentperzente der Bestandteile:

Kalium	2.83 %	Chlor	58.35 %
Natrium	71.79 "	Schwefelsäure	26.83 "
Calcium	0.46 "	Hydrokohlensäure	14.82 "
Magnesium	24.92 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ( <i>NaHCO<sub>3</sub></i> )	1.3289 g.
Natriumchlorid ( <i>NaCl</i> )	0.1235 "
Natriumsulfat ( <i>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	4.2250 "
Kaliumsulfat ( <i>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	0.2663 "
Calciumsulfat ( <i>CaSO<sub>4</sub></i> )	0.0339 "
Magnesiumchlorid ( <i>MgCl<sub>2</sub></i> )	1.2788 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0.0127 "
Zusammen	7.2685 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.0983 g. = 50.00 cm<sup>3</sup>.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00673.

*V. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Rákos gesammelt.*

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium ( <i>K</i> )	0·1880 g.
Natrium ( <i>Na</i> )	3·1833 "
Calcium ( <i>Ca</i> )	0·0928 "
Magnesium ( <i>Mg</i> )	0·5874 "
Chlor ( <i>Cl</i> )	1·7507 "
Schwefelsäure ( <i>SO<sub>4</sub></i> )	5·8565 "
Hydrokohlensäure ( <i>HCO<sub>3</sub></i> )	1·6252 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0·0684 "
Zusammen	13·3523 g.

*Die Äquivalentperzente der Bestandteile:*

Kalium	2·46 %	Chlor	61·89 %
Natrium	70·34 "	Schwefelsäure	24·59 "
Calcium	2·35 "	Hydrokohlensäure	13·52 "
Magnesium	24·85 "	Zusammen	100·00 %
Zusammen	100·00 %		

*Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:*

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ( <i>NaHCO<sub>3</sub></i> )	2·1262 g.
Natriumchlorid ( <i>NaCl</i> )	0·0316 "
Natriumsulfat ( <i>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	8·0592 "
Kaliumsulfat ( <i>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	0·4210 "
Calciumsulfat ( <i>CaSO<sub>4</sub></i> )	0·3155 "
Magnesiumchlorid ( <i>MgCl<sub>2</sub></i> )	2·3304 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0·0684 "
Zusammen	13·3523 g.

Freies Kohlendioxyd = 0·0581 g. = 41·97 *cm<sup>3</sup>*.

Spez. Gew. des Wassers = 1·00986.

VI. Das Wasser wurde in der Gemarkung von Eszterháza gesammelt.

Gewicht der in 1000 g. Wasser enthaltenen Bestandteile:

Kalium ( <i>K</i> )	0.2674 g.
Natrium ( <i>Na</i> )	2.9977 "
Calcium ( <i>Ca</i> )	0.0972 "
Magnesium ( <i>Mg</i> )	0.5530 "
Chlor ( <i>Cl</i> )	1.6604 "
Schwefelsäure ( <i>SO<sub>2</sub></i> )	4.7735 "
Hydrokohlensäure ( <i>HCO<sub>2</sub></i> )	2.5621 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0.0077 "
Zusammen	12.9190 g.

Die Äquivalentprozente der Bestandteile:

Kalium	3.64 %	Chlor	24.95 %
Natrium	69.27 "	Schwefelsäure	52.77 "
Calcium	2.59 "	Hydrokohlensäure	22.28 "
Magnesium	24.50 "	Zusammen	100.00 %
Zusammen	100.00 %		

Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:

Natriumhydrocarbonat ( <i>NaHCO<sub>3</sub></i> )	3.4152 g.
Natriumchlorid ( <i>NaCl</i> )	0.0558 "
Natriumsulfat ( <i>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	6.3164 "
Kaliumsulfat ( <i>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></i> )	0.5976 "
Calciumsulfat ( <i>CaSO<sub>4</sub></i> )	0.3307 "
Magnesiumchlorid ( <i>MgCl<sub>2</sub></i> )	2.1956 "
Kieselsäureanhydrid ( <i>SiO<sub>2</sub></i> )	0.0077 "
Zusammen	12.9190 g.

Freies Kohlendioxyd = 0.1760 g. = 89.53 cm<sup>3</sup>.

Spez. Gew. des Wassers = 1.00792.

*Die alten Analysen des Wassers aus dem Fertő-See.*

*Die Bestandteile in gewohnter Weise in Salze umgerechnet:*

In 1000 g. Wasser ist enthalten in Grammen:	nach der Analyse	
	VON SIGMUND	VON WÜRTZLER
Natriumsulfat ( $Na_2SO_4$ )	0·3142 g.	0·4202 g.
Natriumchlorid ( $NaCl$ )	0·1738 "	0·1942 "
Magnesiumchlorid ( $MgCl_2$ )	0·0361 "	0·0233 "
Calciumchlorid ( $CaCl_2$ )	0·0154 "	0·0326 "
Natriumcarbonat ( $Na_2CO_3$ )	0·7067 "	0·6464 "
Magnesiumcarbonat ( $MgCO_3$ )	0·3159 "	0·2430 "
Calciumcarbonat ( $CaCO_3$ )	0·2021 "	0·0357 "
Eisenoxydul ( $FeO$ )	Spuren	—
Kieselsäureanhydrid ( $SiO_2$ )	0·0013 "	0·0175 "
Organische Stoffe	0·0390 "	0·0652 "
Zusammen	1·8045 g.	1·6781 g.

*Die Äquivalentperzente der Bestandteile:*

	nach der Analyse	
	VON SIGMUND	VON WÜRTZLER
Natrium	61·22 %	71·10 %
Calcium	13·19 "	7·88 "
Magnesium	25·59 "	21·02 "
	100 %	100 %
Chlor	13·70 %	16·78 %
Schwefelsäure	13·50 "	19·60 "
Hydrokohlensäure	72·80 "	63·62 "
	100 %	100 %

Vergleichungstabelle der aus den Resultaten der alten und neuen  
Analysen berechneten Äquivalentperzente.

Name des Bestandteiles	Analyse des Wassers aus dem Fertó-See* nach WÜRZLER	Analyse des Wassers aus dem Fertó-See* nach SIGMUND	Aus der Gemarkung von Feketeváros	Vom s. g. Sandeck	Aus der Gemarkung von Pátfalu	Aus der Gemarkung von Ruszt	Aus der Gemarkung von Rákos	Aus der Gemarkung von Eszterháza
	in Perzenten							
Kalium . . . . .	—	—	0·89	5·05	2·72	2·83	2·46	3·64
Natrium . . . . .	61·22	71·10	57·14	69·48	72·33	71·79	70·34	69·27
Calcium . . . . .	13·19	7·88	5·82	0·48	0·45	0·46	2·35	2·59
Magnesium . . . . .	25·59	21·02	36·22	24·99	24·33	24·92	24·85	24·50
Zusammen . . . . .	100·0	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00
Chlor . . . . .	13·50	19·60	21·56	26·36	26·45	26·83	24·59	24·95
Schwefelsäure . . . . .	13·70	16·78	44·56	57·78	56·47	58·35	31·89	52·77
Hydrokohlenensäure . . . . .	72·80	63·62	34·18	15·86	17·07	14·82	13·52	22·28
Zusammen . . . . .	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00

Diese Tabelle zeigt, daß während Kalium in den alten Analysen nicht nachgewiesen ist, dasselbe in den Resultaten der neuen überall vorkommt.

Der Natrium- und Magnesiumgehalt kann mit den neuen Resultaten noch verglichen werden, der Calciumgehalt aber ist in beiden Fällen bedeutend größer, wie der jetzt festgestellte.

Die Äquivalentperzente von Chlor, Schwefelsäure und Hydrokohlenensäure weichen von den neuen Daten vollständig ab, so daß ein Vergleich unmöglich ist.

Aus den neuen Analysen geht hervor, daß das Wasser aus der Umgebung von Feketeváros sowohl in seinem festen Rückstande, wie auch in den Äquivalentperzenten von dem der übrigen Punkte des Sees abweicht. Hiefür liegt der Grund darin, daß in der Umgebung von Feketeváros mehrere kleinere Quellen ihr Wasser dem See zuführen und so die chemische Zusammensetzung seines Wassers auf dieser Strecke wesentlich beeinflussen. Die beiden Wasserproben aus der Mitte des Sees, welche in der Umgebung der einander gegenüberliegenden Ortschaften Pátfalu

\* Ohne nähere Ortsangabe.

und Rust gesammelt wurden, stimmen in der Summe ihres festen Rückstandes und in ihren Äquivalentprozenten beinahe vollkommen überein.

Das Wasser aus der Gemarkung der etwas südlicher gelegenen Gemeinde Ilmiez, vom Sandeck, weist einen größeren festen Rückstand, wie die vorhergehenden auf, wobei aber die chemische Zusammensetzung dieselbe ist. Die Wasserproben aus dem südlichsten Teile des Sees, aus der Gemarkung von Eszterháza und Rákos schließlich enthalten den größten festen Rückstand, ihre chemische Zusammensetzung stimmt aber trotzdem mit jener der vorhergehenden überein.

Freie Kohlensäure fand ich in jedem einzelnen Falle; in größter Menge bei Feketeváros, Eszterháza und Rust, in geringster bei Pátfalva und Ilmiez.

Im Wasser des Fertő-Sees sind überdies wesentliche Quantitäten von organischen Stoffen vorhanden, deren Bestimmung aber infolge ihrer leichten Zerstörbarkeit unmöglich war. Ammonia, Nitrite und Nitrate, sowie Phosphorsäure enthält dasselbe nicht.

Auf Grund der Analysen kann das Wasser des Fertő-Sees zu den sulfatischen Sauerwässern gezählt werden ( $\frac{1}{2} SO_4 > Cl$ ).

*Die chemische Zusammensetzung des auf dem ausgetrockneten Gebiete des Fertő-Sees ausgewitterten Salzes.*

In 100 Gewichtsteilen sind enthalten:

Kieselsäure ( $SiO_2$ )	0.01 g.
Natriumcarbonat ( $Na_2CO_3$ )	1.46 "
Natriumchlorid ( $NaCl$ )	14.76 "
Natriumsulfat ( $Na_2SO_4$ )	79.99 "
Kaliumsulfat ( $K_2SO_4$ )	2.21 "
Calciumsulfat ( $CaSO_4$ )	0.22 "
Magnesiumchlorid ( $MgCl_2$ )	1.35 "
Zusammen	100.00 g.

Dieselben Salze enthält auch der Boden des Fertő-Sees in kleinerer oder größerer Menge. So waren in der im nördlichen Teile vom See-grunde genommenen Bodenprobe 1.35 G. T., in der vom südlichen Abschnitt stammenden aber 2.95 G. T. wasserlöslicher Salze vorhanden. Die chemische Zusammensetzung dieser wasserlöslichen Salze stimmt mit jener der ausgewitterten überein.