

IV. Anton von Kripp's chemische Untersuchungen des ost- und westgalizischen Salzgebirges und der dort gewonnenen Hüttenproducte, sowie einiger ungarischer und siebenbürgischer Steinsalzsorten.

Mitgetheilt von Karl Ritter v. Hauer,

k. k. Berg Rath.

In dem Septemberhefte der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde als Literaturanzeige der obigen Arbeit Erwähnung gemacht, die bisher nur im lithographischen Abdrucke vorliegt, wohl aber eine grössere Publicität vermöge ihres Gehaltes verdient.

Diese Untersuchungen schliessen sich rücksichtlich des Gegenstandes auf den sie sich beziehen und in Hinsicht der Art ihrer Durchführung an die von mir gepflogenen Untersuchungen über die Hüttenproducte der Salinen in den Alpenländern an, die im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlicht wurden. Doch erschien es wünschenswerth nur einen dem Rahmen unseres Jahrbuches anpassenden Auszug aus dem voluminösen Operate Herrn Kripp's zu verfassen, der demnach den Inhalt der folgenden Abhandlung bildet. Einige Bemerkungen, die sich mir bei den Analysen aufdrängten, sind in Randnoten beigefügt.

Die salzführenden Schichten des Karpathengebietes sind ausnahmslos in der Tertiärformation des Karpathen-Sandsteins eingelagert.

Die Salzlager variiren was ihre Mächtigkeit, den Salzreichtum und die chemische Beschaffenheit anbelangt, ziemlich stark und sind die Grundlage der dem ganzen nordwestlichen Karpathenrande entlang zu Tage tretenden Salzquellen.

Diese hatten nun die Anlage der vielen Salzsiedereien zur Folge, deren Anzahl sich zur Zeit der Besitzergreifung Galziens durch Oesterreich über 100 belief. Bis auf 10 Siedereien, die noch gegenwärtig bestehen, wurden sie sämmtlich aufgelassen.

Herr Kripp bemerkt nun ganz richtig, dass bei dem Umstande, als gegenwärtig der Werth der mit dem Kochsalze vorkommenden Nebensalze mehr gewürdigt wird, in dieser Beziehung das Augenmerk insbesondere auf die einstens bestandenen Salzwerke zu richten sei, da im einseitigen

Hinblicke auf die Gewinnung von Kochsalz nur die Punkte im Betrieb belassen wurden, wo das Vorkommen ein reineres ist ¹⁾.

I. Saline Stebnik.

Aus den Mittheilungen der dortigen Bergbauverwaltung geht hervor, dass das hier vorhandene Salzflötz muldenförmig zwischen Stunde 22 und 23 mit einem Verfläichen nach Stund 5, 3 Min. NO. unter einem Winkel von 30—60° in der Tertiärformation eingelagert ist.

Bei der Abteufung des Hauptschachtes hat man nach der Dammerde gelben und blauen Letten, Schotter, Thon mit Gyps, Sandstein, dann blauen Thon mit Gypsadern, und endlich in 18 Klafter Tiefe das Steinsalz mit Gyps und Thon gemengt 9 Klafter mächtig angefahren. Hienach wechselt dreimal reines mit thonhaltigem Steinsalz in 3—12 Zoll starken Lagen, bis endlich in 27° 3' Tiefe ein 36° 3' 5" mächtiges, 70—80 Proc. salzhaltiges Flötz erreicht wurde. Auf dieses folgt eine 4' 6" starke reine Salzschicht und darunter abermals 18" mächtiges Steinsalz mit 80 Proc. Salz, ohne dass man bisher das Liegende erreicht hätte. Bei der zweiten Abteufung wurden durchsunken: Gerölle, blauer Letten mit Schotter, blauer Letten mit Gypsadern und Sandsteinmergeln und endlich in 80° Tiefe das Salzflötz.

A. Bergproducte.

Steinsalz- und Haselgebirge.

	I.	II.	III.
Salzgehalt	49·845	53·720	63·014
Thon	47·891	43·951	34·681
Wasserverlust bei 160°	2·143	2·119	1·694
„ über 160° und Verlust	0·121	0·210	0·611

Nummer I. Aus dem Hangenden 8° unter dem Tagkranz. II. 66° unter dem Tagkranz, oberer Horizont. III. Aus 80° Tiefe, unterer Horizont.

Die Zusammensetzung des löslichen Antheiles (Salzgehaltes) dieser Proben wurde in 100 Theilen folgendermassen gefunden:

	I.	II.	III.
Chlornatrium	90·281	87·873	90·698
Chlorkalium	Spur	0·151	Spur
Chlormagnesium	0·286	1·300	0·723
Chlorcalcium	0·508	0·522	0·207
Schwefelsaurer Kalk	8·245	8·962	7·403
Wasserverlust über 160° und Verlust ²⁾	0·680	1·192	0·969

- 1) Eine detaillirte Durchforschung dieses Gebietes in geologischer und chemischer Beziehung erschiene sehr wünschenswerth und kann nicht dringlich genug der Finanzverwaltung in ihrem eigenen Interesse anempfohlen werden.
- 2) Hier wie bei allen folgenden ähnlichen Proben ist eine Wasserbestimmung angegeben. Das setzt voraus, dass einzelne reine krystallinische Massen aus den Gebirgsproben mechanisch ausgelesen wurden. Ob aber die Zusammensetzung dieser dann die durchschnittliche des löslichen Antheiles repräsentirt, ist fraglich.

Soolen.

- I. Ein Monat alt von continuirlicher Wässerung herrstammend aus dem Bruchwerk.
- II. 10 Monat alt, von intermittirender Wässerung aus dem Lobkowitz-Werk.
- III. Quellsoole aus dem 24° tiefen Dorfschachte.
- IV. Gemengte Berg- und Quellsoole, wie sie gewöhnlich versotten wird.
- V. Gemengte Berg- und Quellsoole, die beim Versieden ein ungewöhnliches Verhalten zeigte.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Speifisches Gewicht	1·1971	1·1957	1·1870	1·1916	1·1919
1 Kubikfuss wiegt Pfund	67·516	67·437	66·946	67·206	67·223
1 „ hält Salze Pfund	17·417	17·272	16·477.	16·929	16·928

Der fixe Rückstand dieser Soolen enthielt :

	I.	II.	III.	IV.	V.
Chlornatrium	25·209	24·949	24·094	24·545	24·521
Chlormagnesium	0·158	0·278	0·139	0·197	0·243
Chlorcalcium ¹⁾	0·055	0·022	—	—	—
Schwefels. Kali	Spur	Spur	—	0·010	0·014
„ Magnesia	—	—	0·140	0·034	0·031
„ Kali	0·376	0·364	0·365	0·388	0·388
Calciumbicarbonat	—	—	0·052	0·036	0·026
	25·798	25·613	24·790	25·210	25·223
Summe der Nebensalze	0·589	0·664	0·696	0·665	0·702

100 Theile des fixen Rückstandes der Soolen enthalten danach :

	I.	II.	III.	IV.	V.
Chlornatrium	97·417	97·408	97·193	97·362	97·214
Chlormagnesium	0·612	1·085	0·562	0·781	0·967
Chlorcalcium	0·213	0·086	—	—	—
Schwefelsaures Kali	—	—	—	0·040	0·056
„ Magnesia	—	—	0·563	0·135	0·123
„ Kalk	1·458	1·421	1·472	1·540	1·537
Calciumbicarbonat	—	—	0·210	0·142	0·103
Summe der Nebensalze	2·283	2·591	2·807	2·638	2·786

B. Salinenproducte.

Kochsalz.

- I. Blanksalz, vom Anfang des Sudes.
- II. „ von der Mitte des Sudes.
- III. „ vom Ende des Sudes.
- IV. Hurmanensalz.
- V. Nachsalz von der Nachpfanne.

¹⁾ Das Vorhandensein von CaCl neben MgO.SO₃ ist nicht wahrscheinlich.

100 Theile enthielten nach dem Trocknen bei 160°:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kohlensaurer Kalk	Spur	—	—	—	—
Schwefelsaurer Kalk	1·098	1·207	1·393	1·377	1·264
„ Kali	—	Spur	Spur	—	—
„ Natron	0·007	0·136	0·122	—	—
Chlorcalcium ¹⁾	—	—	—	0·019	0·014
Chlormagnesium	—	0·205	1·226	0·123	0·526
Chlornatrium	98·508	97·914	96·818	97·884	97·788
Wasser und Verlust	0·387	0·538	0·441	0·591	0·408
Wassergehalt beim Trocknen bis 160°	0·801	1·042	5·178	1·477	2·597
Summe der Nebensalze	1·105	1·548	2·741	1·519	1·801

Dörrauswüchse I und Pfannkern II.

	I.	II.
Kohlensaurer Kalk	—	0·071
Schwefelsaurer Kalk	1·352	4·863
„ Kali	0·016	—
„ Natron	0·049	0·704
Chlormagnesium	2·182	0·711
Chlornatrium	95·552	93·431
Wasser und Verlust	0·849	0·240

Mutterlauge.

Specificsches Gewicht	1·2161
1 Kubikfuss wiegt Pfund	68·588
1 „ hält Pfund Salze	18·601

100 Theile dieser Mutterlauge enthielten 27·121 Theile fixen Rückstand, und der letztere enthielt in 100 Theilen:

Schwefelsauren Kalk	0·483 ²⁾
„ Kali	2·116
Chlormagnesium	22·200
Brommagnesium	0·487
Chlorkalium	0·582
Chlornatrium	74·132
Summe der Nebensalze	25·868

II. Saline Lacko.

Das dortige Salzflötz erreicht eine Mächtigkeit von 30—40°, streicht nach Stunde 2 und verflächt unter 55°. Das Hangende ist bituminöser Thonschiefer, und das Liegende blauer Thonschiefer mit Gyps, worauf Sandstein folgt. Die Lagerung ist unregelmässig, wellenförmig, bald ausgebaucht, bald verdrückt.

A. Bergproducte.

Haselgebirge.

I. 1° vom Hangenden.

II. Aus der Mitte des Salzflötzes.

III. Liegend 69° vom Tagkranz.

¹⁾ Dass das auskrystallisirte Salz Chlorcalcium enthalte, ist sehr unwahrscheinlich, jedenfalls müsste dann auch die Mutterlauge solches enthalten.

²⁾ ?

	I.	II.	III.
Salzgehalt	52·970	67·787	65·767
Thon	41·215	30·680	32·965
Wasserverlust bei 160°	5·013	1·423	1·132
„ über 160° und Analysenabgang	0·802	0·11	0·136

100 Theile des Salzes enthielten:

	I.	II.	III.
Chlornatrium	77·811	87·465	95·074
Chlormagnesium	Spur	Spur	—
Schwefelsaures Natron	1·068	1·221	0·258
„ Kalk	20·973	10·530	3·554
Wasserverlust über 160° und Verlust	0·148	0·784	1·114

Soole.

Specificsches Gewicht	1·1928
1 Kubikfuss Soole wiegt Pfund	66·873
1 „ hält Pfunde Salz	16·627

Der fixe Rückstand der Soole enthält:

	In 100 Theilen.	
Clornatrium	24·266	97·556
Clormagnesium	0·100	0·401
Schwefelsaure Magnesia	0·007	0·029
„ Kalk	0·492	1·978
Calciumbicarbonat	0·009	0·036
	<u>24·874</u>	

Bezüglich dieser Bergproducte ist Folgendes hervorzuheben:

Die Bergprobe I ist ein Gemenge von Salzthon und Gyps, welcher letzterer zum Theil fein vertheilt, zum Theil aber auch in zahlreichen Blättern und Schnüren von 1—2" Dicke erscheint. Dieser Gypsgehalt ist wie die Analyse nachweist im Hangenden ungemein hoch. Die Probe II aus der Mitte des Salzflötzes hat vermög des grossen Gehaltes an Salz schon mehr das Ansehen von unreinem Steinsalz in dem auch die Gypsausscheidungen weniger sichtbar werden. Alle drei Proben hielten sich an der Luft trocken, sind also frei von zerfliesslichen Salzen.

Die Sinkwerkssoole von dieser Saline zeichnet sich durch hohe Reinheit aus, denn sie enthält nur 0·6 oder in 100 Theilen des fixen Rückstandes 2·4 Proc. Nebensalze. Der beträchtliche Gypsgehalt ist durch jenen des Haselgebirges erklärlich.

B. Hüttenproducte.

I. Blanksalz; II. Nachsalz; III. Mutterlaugensalz.

100 Theile enthielten:

	I.	II.	III.
Chlornatrium	96·941	97·199	98·540
Chlorcalcium ¹⁾	—	0·019	0·033
Chlormagnesium	—	0·134	0·050
Schwefelsaures Natron	0·112	—	—
„ Kalk	1·944	1·658	0·194
Unlösl. Rückstand	—	—	0·521

¹⁾ In den Soolen wurde kein Chlorcalcium nachgewiesen, ebensowenig schwefelsaures Natron.

	I.	II.	III.
Wasserverlust über 160° und Verlust . . .	1·003	0·990	0·662
Wasserverlust beim Trocknen bis 160° . . .	10·291	5·922	2·482
Nebensalze	2·056	1·811	0·277

Pfannkern I; Pfannstein II.

100 Theile enthielten:

	I.	II.
Chlornatrium	91·594	8·465
Chlormagnesium	0·019	—
Schwefels. Natron	0·538	14·274
„ Kalk	7·825	65·913
Kohlens. „	Spur	6·524
Unlös. Rückstand	—	1·023
Wasserverlust über 160°	0·024	3·313

Mutterlauge.

Specificches Gewicht	1·2123
1 Kubikfuss wiegt Pfunde	68·373
1 „ hält Pfunde Salze	19·827

Zusammensetzung des fixen Rückstandes:

	In 100 Theilen	
Chlornatrium ¹⁾	25·249	84·824
Chlorkalium	0·295	1·041
Chlorcalcium	0·875	3·518
Chlormagnesium	2·356	9·472
Brommagnesium	0·061	0·245
Schwefels. Kalk	0·224	0·900
	<u>29·060</u>	

III. Saline Kossow.

Das dortige Steinsalzlager streicht nach Stunde 23, verflächt südwestlich unter einem Winkel von 60°, erreicht eine Mächtigkeit von 30° und ist bis auf eine Tiefe von 80° aufgeschlossen.

Die hiesige Saline benützt natürliche Quellsoole und erzeugt den Mehrbedarf durch den Betrieb einer Halleiner Dammwehr.

Zwei Proben vom Begrenzungsgebirge des Salzlagers zeigten folgende Zusammensetzung:

	vom Hangenden	vom Liegenden
Unlösliche Silicate	46·72	72·66
Kohlensaurer Kalk	16·86	4·41
„ Magnesia	7·63	2·31
Eisenoxyd	1·91	10·29 ²⁾
Chlornatrium	15·11	1·12
Schwefelsaurer Kalk	0·45	Spuren
Wasser	10·32	8·12

A. Bergproducte.

	I.	II.	III.
Steinsalz aus	40°	60°	80° Tiefe
Salzgehalt	94·5	98·0	94·7
Thon	5·3	1·7	4·9
Wasserverlust bei 160°	0·2	0·2	0·3

¹⁾ Merkwürdiger Weise enthält die Mutterlauge mehr Chlornatrium als die Soole.

²⁾ Grösstentheils kohlen-saures Eisenoxydul.

Zusammensetzung des Salzantheiles in 100 Theilen:

	I.	II.	III.
Schwefelsaurer Kalk	2·102	1·607	1·923
Chlorcalcium	0·254	0·176	0·251
Chlormagnesium	Spuren	—	Spuren
Chlornatrium	97·334	97·946	97·552
Wassergehalt über 160°	0·310	0·271	0·274

Soole.

Specificisches Gewicht	1·2031
Ein Kubik Schuh wiegt Pfunde	67·854
" " " " enthält Pfunde Salze	17·814

	Gehalt der Soole in 100 Theilen	100 Theile des fixen Rückstandes enthalten
Schwefelsaurer Kalk	0·400	1·529
Chlorcalcium	0·066	0·252
Chlormagnesium	0·043	0·164
Chlornatrium	25·649	98·055
Sand	0·001	

B. Hüttenproducte.

- I. Salz vom Anfang des Sudes.
- II. " von der Mitte des Sudes.
- III. " vom Ende des Sudes.

	I.	II.	III.
Schwefelsaurer Kalk	1·092	1·101	2·764
Chlorcalcium	0·143	0·259	0·043
Chlormagnesium	—	Spuren	0·007
Chlornatrium	98·320	98·338	98·168
Wasserverlust über 160°	0·445	0·302	0·818
" beim Trocknen bis 160°	0·401	0·652	1·900
Nebensalze in Summe	1·235	1·360	1·014

Pfannkern.

Schwefels. Kalk	5·632
Chlorcalcium	0·215 ¹⁾
Chlornatrium	93·766
Wasser	0·387

Mutterlauge.

Specificisches Gewicht	1·2156
1 Kubikfuss wiegt Pfunde	68·559
1 " " enthält Pfunde Salze	18·712

Die letzteren bestehen in 100 Theilen:

Schwefels. Kalk	0·148
Chlorcalcium	1·336
Chlormagnesium	0·682
Brommagnesium	0·030
Chlorkalium	0·057
Chlornatrium	24·981

1) Dass der Pfannenstein Chlorcalcium enthalte, ist kaum denkbar.

IV. Saline Kaczyka.

Das Salzlager hat im Mittel 120° Mächtigkeit und besteht aus einem Complex von Niederschlagsschichten die 80—97 Proc. lösliche Salze enthalten. Die Beimengungen bestehen hauptsächlich aus blauem Salzthon, Gyps, Kalk und nicht selten auch Schwefel. Das Hangende besteht aus abwechselnden Schichten von rothem, blauem und grauem Thon. Im blauen Thon kommen Gypsstückchen, hauptsächlich Alabaster vor.

Ferner wechseln im weiteren Hangenden verschiedene Sandstein-Schichten mit Kalk, derben Gyps, Silicaten, stark mit Schwefel imprägnirten Schieferthonen, bituminöse und andere Thonarten, Thoneisenstein und Naphta. Das Liegende bilden graue und blaue Thone, abwechselnd mit Schichten von feinem gelben Sande. Im letzteren werden häufig Lignitstücke gefunden. Im Liegenden sind noch stellenweise plattenförmige Sandsteine und chloritische Conglomerate.

A. Bergproducte.

I.	Steinsalz aus 20° unter dem Tagkranz.			
II.	" " 30° " " "			
III.	" " 38° " " "			
		I.	II.	III.
	Salzgehalt	95·5	97·5	98·8
	Thongehalt	3·98	1·99	0·99
	Wasserverlust bei 160°	0·3	0·3	0·1

Zusammensetzung des Salzanteils in 100 Theilen:

	I.	II.	III.
Chlornatrium	95·275	94·733	97·768
Chlorcalcium	—	0·244	0·222
Schwefels. Natron	0·081	—	—
" Kalk	4·038	4·634	1·820

Soolen.

Specificsches Gewicht	1·1993	1·1201
1 Kubikfuss Soole wiegt Pfunde	67·640	67·764
1 " " enthält Pfunde Salze	17·369	17·670

Gehalt der Soolen in 100 Theilen:

Chlornatrium	25·182	25·593
Chlormagnesium	—	0·002
Schwefels. Natron	0·025	—
" Magnesia	0·056	0·048
" Kalk	0·416	0·433
Zweif. kohlens. "	0·003	Spur
	<hr/> 25·682	26·076

B. Hüttenproducte.

Sudsalz.

Chlornatrium	98·019	98·067	98·014
Chlormagnesium	—	—	0·127
Schwefels. Natron	0·158	0·280	1·241
" Kalk	1·479	1·529	1·287

Kohlens. Kalk	0·026	—	—
Wasserverlust über 160°	0·476	0·246	0·292
Nebensalze	1·505	1·687	1·694

Pfannenkerneln.

Chlornatrium	85·124
Chlormagnesium	0·143 ¹⁾
Schwefels. Natron	1·241
„ Kalk	12·862
Wasser	0·630

Mutterlange.

Specificisches Gewicht	1·2080
1 Kubikfuss wiegt Pfunde	68·131
1 „ hält Pfunde Salze	18·354

Zusammensetzung der Mutterlange in 100 Theilen:

Chlornatrium	24·937
Chlormagnesium	1·164
Brommagnesium	0·046
Schwefels. Kali	0·040 ²⁾
„ Magnesia	0·462
„ Kalk	0·291
	<hr/> 26·940

V. Saline Kalusz.

A. Bergproducte.

Nr. I. Krystallinische Salze aus dem ersten Horizonte der Ankehrschachtricht, oberster Horizont; a) rothe, b) blaue.

Nr. II. Steinsalz mit Thonbeimengung 10° vom Tauben-Hangend der Hauptschachtricht R. v. Schwind.

	a)	b)	II.
In Wasser lösl. Salze	94·071	99·850	76·070
„ „ unlöslich	5·490	0·150 ³⁾	22·680
Wasser	0·439	—	1·250

Die löslichen Salze enthalten in 100 Theilen:

	a)	b)	II.
Chlornatrium	29·997	63·871	91·675
Chlorkalium	63·012	36·111	—
Chlormagnesium	0·135	—	0·236
Chlorealcium	0·336	—	—
Schwefels. Natron	—	—	0·145
„ Kalk	5·431	—	7·708
Wasserverlust	1·089	0·028	0·236

Nr. III. Kalisalze, 1½ Prc. mächtig. Hangendschicht 15° vom Tauben. Hauptschachtricht R. v. Schwind.

- 1) Dieses leicht zerfliessliche Salz ist wohl nur durch die Berechnung in den Pfannenstein gekommen.
- 2) Dass schwefelsaures Kali, welches in den Soolen, im Salze und Pfannkern fehlt, in der Mutterlange sich ansammelt, ist sehr sonderbar.
- 3) Eingemengte Gypskrystalle.

In Wasser lösliche Salze	91·134
„ „ unlöslich	7·796
Wasser	1·070

Der lösliche Theil enthielt in 100 Theilen :

Chlornatrium	38·803
Chlorkalium	54·924
Chlormagnium	0·092
Schwefels. Kali	0·154
„ Kalk	5·769
Wasser	0·258

Nr. IV, V, VI, VII. Proben des Haselgebirges aus der Mitte des Salzflötzes, dessen Durchschnittsgehalt an Salz repräsentirend.

	IV.	V.	VI.	VII.
In Wasser lösliche Salze	52·163	62·242	54·815	43·438
„ „ unlöslich	47·482	37·505	44·922	56·260
Wasser	0·355	0·253	0·163	0·302

Zusammensetzung des löslichen Antheiles in 100 Theilen:

	IV.	V.	VI.	VII.
Chlornatrium	91·511	91·526	91·412	89·112
Chlormagnium	0·841	0·643	0·804	0·959
Chlorcalcium	0·013	0·019	0·011	0·022
Schwefels. Kalk	7·304	7·184	7·312	9·510
Wasser	0·331	0·637	0·461	0·397

Nr. VIII und IX. Haselgebirg; aus dem Liegenden des Salzflötzes
Nr. X. Hangendes des 20° tiefen Horizontes. Unterster Horizont.

	VIII.	IX.	X.
In Wasser lösliche Salze	64·198	55·787	41·941
„ „ unlöslich	35·272	43·762	57·376
Wasser	0·530	0·451	0·683

Zusammensetzung des löslichen Antheiles in 100 Theilen:

	VIII.	IX.	X.
Chlornatrium	91·040	89·621	86·950
Chlormagnium	0·731	0·971	0·514
Chlorcalcium	—	0·049	—
Schwefels. Natron	0·026	—	0·026
„ Kalk	7·731	9·057	11·856
Wasser	0·472	0·302	0·654

Der ganze Gehalt an schwefelsaurem Kalk dieser Proben ist aber höher in einigen, wie der Autor angibt und zwar beträgt er in Probe II 10·872, IV 9·220, V 10·110, VI 9·300, VII 11·360, VIII 9·110, IX 10·511, X 14·550.

Warum eine Partie des schwefelsauren Kalkes als löslich, eine andere als unlöslich angenommen wurde, ist nicht angeführt.

Soolen.

- Nr. I. Natürliche Soole aus Schacht Nr. 2.
- „ II. Von der Einlasspippe des Sudhauses.
- „ III. Vom Wiesner Laugwerk.
- „ IV. Vom Rittinger Laugwerk.

	I.	II.	III.	IV.
Specifisches Gewicht	1·2017	1·2129	1·2241	1·2120
1 Kubikfuss wiegt Pfunde Salze . . .	67·775	68·407	69·039	68·356
1 „ hält Pfunde Salze	17·852	19·147	19·598	18·661

Gehalt der Soolen in 100 Theilen:

Chlornatrium	25·860	25·888	26·816	25·677
Chlorkalium	—	0·689	—	0·545
Chlormagnium	0·095	0·905	0·665	0·623
Schwefels. Kali	0·044	0·037	0·708	—
„ Magnesia	0·170	—	0·529	—
„ Kalk	0·354	0·472	0·170	0·456
Summe	26·523	27·991	28·388	27·301

B. Hüttenproducte.

- Nr. I. Salz vom Anfang des Sudes.
- „ II. „ von der Mitte des Sudes.
- „ III. „ vom Ende des Sudes.

	I.	II.	III.
Thon, kohlen. Kalk	0·821	—	—
Chlornatrium	98·106	97·624	97·379
Chlorkalium	—	—	0·154
Chlormagnium	0·125	0·479	0·448
Schwefels. Kali	—	0·022	0·494
„ Natron	0·177	0·311	—
„ Kalk	1·256	0·877	0·894
Wasserverlust über 160°	0·336	0·687	0·631
„ bei 160°	0·415	2·044	2·308
Nebensalze	1·558	1·689	1·990

Pfannkern.

Chlornatrium	92·040
Chlormagnium	0·391?
Schwefels. Kali	1·037
„ Natron	0·018
„ Kalk	5·839
Wasser	0·675

Mutterlauge.

Specifisches Gewicht	1·2799
1 Kubikfuss wiegt Pfunde	72·186
1 „ enthält Pfunde Salze	23·275

Gehalt in 100 Theilen:

Chlornatrium	8·351
Chlormagnium	20·130
Brommagnium	0·142
Schwefels. Kali	1·590
„ Magnesia	2·031
	<hr/>
	32·244

Die Zusammensetzung dieser Mutterlauge ist eine sehr auffällige. Der Verfasser fand deshalb Veranlassung abermals ein Quantum Mutterlauge von der Saline Kalusz kommen zu lassen, und fand bei der Untersuchung die folgende Zusammensetzung:

Schwefels. Kali	4·135
Chlormagnium	11·916
Chlorkalium	3·516
Chlornatrium	14·112
	<hr/>
	33·679

Das zuletzt ausgenommene Salz vor Abscheidung dieser Mutterlauge enthielt:

Schwefels. Kalk	0·681
„ Kali	2·014
Chorkalium	0·211
Chlormagnium	4·918
Chlornatrium	91·730
Wasser	0·446

Diese Ergebnisse differiren so total von den früher angeführten, dass es schwer ist ein Urtheil daraus zu gewinnen über die chemischen Verhältnisse der Soolen und Producte, die hier gewonnen werden.

VI. Anhang Nr. I.

Zusammensetzung der Steinsalze der zur königl. siebenbürgischen Berg-, Forst- und Salinen-Direction in Klausenburg gehörigen Salzbergbaue.

Nr.		Chlor-natrium	Chlor-cal-cium	Schwe-felsau-re Kalk-erde	Schwe-felsau-res Na-tron	Unlös-lich (Thon)	Summe	Wasser Verlust bei 100 — 170° Cels.
	Vizakna.							
1	Reines, weisses, dichtes Steinsalz	99·343	0·047	0·114	.	0·877	99·881	0·189
2	Sehr unreines gypsiges Steinsalz							
3	Reines, graues, dichtes Steinsalz							
4	Reines, weisses, körniges Steinsalz	99·771	.	0·010	.	0·219	100·000	0·156
5	Reines, gemischtes, Steinsalz							
6	Reines, graues Steinsalz							
7	Haldensalz länger zu Tag liegendes	97·460	0·096	0·163	.	1·726	99·445	0·186
8	Steinsalz vom Salzlücken neben dem Tököli Grubenteiche	96·488	0·034	0·625	.	2·666	99·813	0·318
9	Gemischtes Salz aus Johann Nep. Grube	99·530	0·015	0·102	.	0·323	100·000	0·152

Nr.		Chlor- natrium	Chlor- cal- cium	Schwe- felsau- re Kalk- erde	Schwe- felsau- res Na- tron	Unlös- liches Thon	Summe	Wasser Verlust bei 160 — 170° Cels.	
		P r o c e n t e							
	Torda.								
1	Reines Steinsalz aus 90° Tiefe	99-399	0-080	0-092		0-429	100-000	0-135	
2	Erdiges " " 90° "	93-108	0-032	4-053		2-720	99-913	0-935	
3	Reines " " 52° "	99-477		0-036		0-487	100-000	0-169	
4	Erdiges " " 52° "	90-988	0-021	2-631		6-233	99-873	0-858	
5	Reines " " 32° "	99-445		0-061		0-494	100-000	0-183	
6	Erdiges " " 32° "	87-431	0-099	4-472		7-752	99-754	1-022	
7	Gypsiges " " 32° "	73-749	0-112	16-174		9-804	99-839	3-379	
	Desakna.								
1	Weisses grosskrystall. Salz aus der Josef Grube und der 31° Teufe	99-552	0-026	0-213		0-209	100-000	0-131	
2	Blaugraues grosskrystall. Salz aus dem Josef Pfeilerbau 31° Tiefe	98-467	0-071	0-887		0-575	100-000	0-122	
3	Graues, mergeliges Salz aus d. Josef westlichen Grubenabtheile 33½ Tiefe	75-451		12-764	3-280	8-361	99-766	1-372	
	Maros Ujvár.								
1	Oberster Horizont Tagbau:								
	a) weisses Steinsalz	99-801		0-067		0-132	100-000	0-085	
	b) graues "	97-740	0-082	0-556		1-458	99-836	0-385	
	c) erdiges "	97-039	0-085	0-826		1-846	99-796	0-418	
2	Aus dem Schachtvorbaue unmittelbare Salzgränze 31° Tiefe:								
	d) weisses Salz	99-795		0-046		0-159	100-000	0-165	
	e) graues "	99-589	0-005	0-231		0-175	100-000	0-130	
	Maros Ujvár.								
3	Aus dem Schurfstollen der Grubenabtheilung in 60° Tiefe:								
	f) graues Steinsalz	98-986	0-034	0-494		0-313	99-827	0-338	
4	Aus der Sohle der 5 Gruben Abtheilung nördlich tiefster Punkt 61° Tiefe:								
	g) weisses Salz	99-952		0-008		0-040	100-000	0-387	
	h) graues "	99-282		0-264		0-454	100-000	0-523	
	i) erdiges und gypsiges Salz	91-993	0-046	3-230		4-520	99-789	0-700	

Nr.		Chlor- natrium	Chlor- cal- cium	Schwe- felsau- re Kalk- erde	Schwe- felsau- res Na- tron	Unlös- liches (Thon)	Summe	Wasser Verlust bei 160—170° Cels.
	Parajd.	P r o c e n t e						
1	Vom zu Tage anstehenden Salzfelsen	99-415		0-096		1-489	100-000	0-166
2	Aus Josefi Parallel-Kammer 16° Tiefe	99-466	0-058	0-235		0-241	100-000	0-664
3	Aus Josefi Gruben-Sohle 46° Tiefe	99-810		0-088		0-102	100-000	1-649
4	Aus dem Schurfschachte der Josefi-Gruben-Sohle 74° Tiefe	97-436		1-063	0-035	1-177	99-711	2-040
5	Aus dem Schurfstollen im Salzberge 6° über dem Niveau des Rosond Baches	63-389		2-888	0-052	33-268	99-597	12-324

VII. Anhang Nr. 2.

Zusammensetzung der Steinsalze der zur königl. ungarischen Berg-, Forst- und Güter- Direction Marm.-Szigeth gehörigen Salzberg-Baue.

Nr.		Chlor- natrium	Chlor- cal- cium	Schwe- felsau- re Kalk- erde	Schwe- felsau- res Na- tron	Unlös- liches (Thon)	Summe	Wasser Verlust bei 160—170° Cels.
	Salátina.	P r o c e n t e						
I.	Aus dem Salzrücken: A. Franzisci-Stollen 16° Tiefe B. Adalbert-Stollen 12—14° vom Tag	95-629		1-038	0-035	3-102	99-804	0-341
II.	Aus dem mittleren Horizont: Franzisci-Grube 30—32° vom Tag	94-590	0-038	1-334		3-949	99-911	0-359
III.	Aus dem tiefsten Horizonte: Josefi-Grube 70° vom Tag .	97-871	0-013	0-699		1-132	99-715	0-202
IV.	Fasersalz aus Josefi 30° vom Tag	99-386		0-216	0-032	0-366	100-000	0-141
		99-756		0-032		0-212	100-000	0-062

Nr.	Chlor- natrium	Chlor- cal- cium	Schwe- felsau- re Kalk- erde	Schwe- felsau- res Natri- um	Unlös- liches (Thon)	Summe	Wasser Verlust bei 100—170° Cels.
Procente							
Rónaszék.							
Vom Salzrücken:							
1			0-788	1-695	90-011	99-289	5-013
2	6-795		25-669	1-590	66-293	99-641	9-200
Aus obern Horizonten:							
3	99-744		0-025		0-231	100-000	0-056
4	96-106	0-074	0-681		2-963	99-824	0-500
5	93-190		0-810	0-008	5-760	99-768	0-484
6	99-802		0-043		0-155	100-000	0-150
Aus mittlerem Horizonten:							
8	97-852	0-047	0-134		1-784	99-817	0-341
7	99-417	0-063	0-301		0-219	100-000	0-130
9	99-927		0-009		0-064	100-000	0-116
Aus unteren Horizonten:							
10	98-217		0-408		0-296	99-921	0-136
11	99-946		0-008		0-046	100-000	0-115
12	98-951	0-016	0-549		0-365	99-911	0-096
13	99-940		Spur		0-060	100-000	0-081
Sugatag.							
Aus der Decke des Salzrückens:							
1	8-457		0-414	0-058	90-700	99-629	2-312
2	11-507		0-059	0-163	87-425	99-454	2-380

Nr.		Chlor- natrium	Chlor- cal- cium	Schw- felsau- re Kalk- erde	Schw- felsau- res Na- tron	Unlös- liches (Thon)	Summe	Wasser Verlust bei 160—170° Cels.
		P r o c e n t e						
3	Aus der 20° Tiefe des Ga- briel nördl. Wasserschach- tes	24-450		12-097	0-781	62-030	99-358	3-529
4	Aus 27° Tiefe Gabriel westl. Wasserschacht	7-266	.	70-880	0-512	21-131	99-789	15-072
	Oberster Horizont:							
5	Salz aus der Michael-Grube	96-562	0-089	1-952		1-409	100-012	0-260
6	" " " " "	99-513	0-010	0-199		0-278	100-000	0-184
7	" " " " "	99-833	.	00-28		0-139	100-000	0-149
8	" " 24° Tiefe der Mi- chael Grube	98-100	0-151	1-561		Spur	99-812	0-307
9	Salz aus der 48° Tiefe der Michael Grube	99-992	.	0-008		Spur	100-000	0-102
10	Salz aus 36° Tiefe der Ga- briel-Grube taube Einlage- rung	100-000	.	Spur		Spur	100-000	0-092
11	Salz aus 47° Tiefe der Ga- briel-Grube	99-998	.	Spur		0-002	100-000	0-116
12	Salz aus 47° Tiefe der Ga- briel-Grube Verhau Nr. 6	99-815	.	0-003		0-182	100-000	0-124
13	Salz von der Sohle der Ga- briel-Grube	99-056	0-068	0-529		0-160	99-813	0-186