

IV. Resultate der Untersuchungen.

A. Königliche Salinen.

a) Saline Halle.

(Die Proben No. 1. bis incl. 22. sind im Sommer 1837
genommen, No. 23 bis 26. im September des Jahres
1840.)

No. 1.

Soole aus dem Gutjahrbrunnen.

Sie ist aus 93 Fufs der gewöhnlichen Förderungsteufe abgehoben, wo der Soolenspiegel zu Sumpfe ist.

Die Temperatur der Atmosphäre in Halle war	. 19° R.
Die Temperatur der Soole beim Füllen der Flaschen	12° R.
Das spezifische Gewicht ist angegeben zu	. . . 1,146
Im Laboratorium fand man bei 16½° R.	. . . 1,143
Darnach beträgt die Pfündigkeit 14,937
und der Procentgehalt 19,760
Im Laboratorium fand man letztern durch besondern Versuch 18,85

Die Soole war wasserhell und geruchlos, an der Luft wurde sie nach und nach trübe. Geringe Mengen Eisenoxyd und kohlen saure Kalkerde hatten sich ausgeschieden, welche als doppelt kohlen saures Eisenoxydul und doppelt kohlen saurer Kalk gelöst gewesen waren.

Die Elementaranalyse gab:

Spur	Kohlensäure
0,272	Proc. Schwefelsäure
11,155	- Chlor
0,262	- Kalkerde
0,174	- Talkerde
0,105	- Kali
9,442	- Natron (durch Sättigung).

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,466	Proc. schwefelsaure Kalkerde
0,166	- Chlorkalium
17,718	- Chlornatrium
0,406	- Chlormagnesium
0,134	- Chlorcalcium
18,890	Proc. feste Bestandtheile
81,110	- Wasser
100,000	in Summa.

No. 3.

Salzschlamm

aus der großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des Siedehauses No. 1. vom 5ten Siedewerke.

Er war zu einem festen Klumpen geworden, der sich nicht aus dem Glase nehmen liefs, und wovon auch schwer Brocken abzubringen waren. Oben auf stand eine kleine Menge, an schwefelsauren Salzen reiche Lauge. Sie wurde abgegossen, das Glas zerschlagen und aus der Mitte des Klumpens Probe zur Analyse genommen. Die sehr feuchte Masse verlor bis zur völligen Austrocknung in einige 30° warmer Luft = 28 $\frac{1}{4}$ Procent Wasser, der lufttrockne Salzschlamm erlitt durch schwaches Glühen noch gegen 6 $\frac{1}{2}$ Procent Wasserverlust. Zur Analyse wurde er im entwässerten Zustande angewendet.

Die Elementaranalyse gab:

0,193	Proc. Kieselerde
0,116	- Eisenoxyd mit etwas Thonerde
1,953	- Kohlensäure, theils an Kalk- theils an Talkerde gebunden
40,238	- Schwefelsäure
15,880	- Chlor
28,618	- Kalkerde
0,450	- Talkerde
0,800	- Kali
15,512	- Natron.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

bei Vereinigung

	unter 0° Tempe- ratur	unter 15 bis 80° R.	der stärksten Basen mit den stärksten Säuren
Kieselerde	0,193	0,193	0,193
Eisenoxyd und Thonerde	0,116	0,116	0,116
Kohlensaure Kalkerde	3,600	3,600	3,600
Kohlensaure Talkerde	0,720	0,720	0,720
Schwefelsaure Kalkerde	64,027	64,027	64,027
Schwefelsaures Kali	—	1,479	1,479
Schwefelsaure Talkerde	—	0,320	—
Schwefelsaures Natron	4,989	3,405	3,780
Chlorkalium	1,264	—	—
Chlornatrium	24,837	26,140	25,831
Chlormagnesium	0,254	—	0,254
Summa	100,000	100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	15,880 Chlor	15,512 Natron
Verrechnet:	15,774 -	15,421 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,106 Chlor 0,091 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,197 Procent.

No. 4.

Salzschlamm

aus einer kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.,
ebenfalls vom 5ten Siedewerke.

Von diesem Salzschlamm gilt dasselbe, was über den Salzschlamm No. 3. eben gesagt worden ist. Der ganze feuchte Schlamm verlor bis zur völligen Austrocknung in einige 30 Grad warmer Luft ungefähr 31 Procent Wasser, der lufttrocken gemachte Salzschlamm erlitt durch schwaches Glühen noch ungefähr $6\frac{1}{2}$ Procent Wasserverlust. Zur Analyse wurde er im entwässerten Zustande angewendet.

Die Elementaranalyse gab:

0,103	Proc.	Kieselerde
0,077	-	Eisenoxyd mit etwas Thonerde
1,316	-	Kohlensäure, theils an Kalk- theils an Talkerde gebunden
31,863	-	Schwefelsäure
25,522	-	Chlor
22,399	-	Kalkerde
0,504	-	Talkerde
0,900	-	Kali
23,480	-	Natron.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

b e i V e r e i n i g u n g

	unter 0° Tempe- ratur	unter 15 bis 80° R.	der stärksten Basen mit den stärksten Säuren
Kieselerde	0,103	0,103	0,103
Eisenoxyd und Thonerde	0,077	0,077	0,077
Kohlensaure Kalkerde	1,931	1,931	1,931
Kohlensaure Talkerde	0,897	0,897	0,897
Schwefelsaure Kalkerde	51,315	51,315	51,315
Schwefelsaures Kali	—	1,664	1,664
Schwefelsaure Talkerde	—	0,233	—
Schwefelsaures Natron	3,311	1,677	1,950
Chlorkalium	1,422	—	—
Chlornatrium	40,762	42,104	41,881
Chlormagnesium . . .	0,182	—	0,182
Summa	100,000	100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	25,522 Chlor	23,480 Natron
Verrechnet:	25,407 -	23,172 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,115 Chlor 0,308 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,423 Procent.

Pfannenstein

aus einer großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des Kothes No. 1. vom 5ten Siedewerke.

Der übersandte Pfannenstein bestand aus 2 sehr merklich von einander verschiedenen Lagen, einer festen erdigen, dem eigentlichen Pfannensteine, der sich hauptsächlich beim Stören der Soole ansetzt, und aus einer Salzlage, dem sogenannten Salzsteine, einer sich beim Soggen auf den Pfannenstein auflegenden Salzmasse, die sich beim folgenden Siedewerke jederzeit wieder mit auflöst, und nur beim letzten Siedewerke auf dem Pfannensteine zurückbleibt. Beide Lagen wurden mechanisch sehr leicht von einander getrennt und jede, frei von der andern, zur Untersuchung genommen. Der eigentliche Pfannenstein verlor im lufttrocknen Zustande durch schwaches Glühen 4,4 bis 4,55 Procent Wasser.

Entwässert hielt er:

0,533	Proc. Kieselerde
0,304	- Eisenoxyd mit etwas Thonerde
1,537	- Kohlensäure und zwar
	0,553 in 1,265 kohlen-saurem Kalk und
	0,984 in 1,905 kohlen-saurem Talk
36,824	- Schwefelsäure
20,222	- Chlor
28,108	- Kalkerde
1,026	- Talkerde
0,829	- Kali
15,783	- Natron.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,533	Proc. Kieselerde
0,304	- Eisenoxyd und Thonerde
1,265	- kohlensaure Kalkerde
1,905	- kohlensaure Talkerde
62,981	- schwefelsaure Kalkerde
1,310	- Chlorkalium
29,028	- Chlornatrium
0,243	- Chlormagnesium
2,431	- Chlorcalcium

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	20,222 Chlor	15,783 Natron
Verrechnet:	19,858 -	15,469 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,364 Chlor 0,314 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,678 Procent.

No. 6.

Pfannenstein

aus einer kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2. gleichfalls vom 5ten Siedewerke.

Was über den Pfannenstein No. 5. aus der großen Pfanne gesagt wurde, gilt auch für diesen. Er wurde, wie jener in eigentlichen Pfannenstein und in Salzstein mechanisch getrennt und dann jede Lage für sich untersucht.

Dieser Pfannenstein verlor, wenn er lufttrocken gemacht worden war, durch schwaches Glühen zwischen 6,9 und 7,3 Procent Wasser.

Im entwässerten Zustande hielt er:

0,225	Proc. Kieselerde
0,135	- Eisenoxyd mit etwas Thonerde
0,982	- Kohlensäure, und zwar
	0,154 in 0,353 kohlen-saurem Kalk und
	0,828 in 1,602 kohlen-saurem Talk
35,727	- Schwefelsäure
22,473	- Chlor
27,022	- Kalkerde
1,169	- Talkerde
0,850	- Kali
17,099	- Natron.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,225	Proc. Kieselerde
0,135	- Eisenoxyd und Thonerde
0,353	- kohlensaure Kalkerde
1,602	- kohlensaure Talkerde
61,105	- schwefelsaure Kalkerde
1,344	- Chlorkalium
31,483	- Chlornatrium
0,918	- Chlormagnesium
2,835	- Chlorcalcium

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	22,473 Chlor	17,099 Natron
Verrechnet:	22,108 -	16,777 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,365 Chlor 0,322 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,687 Procent.

No. 7.

Salzstein

vom Pfannensteine, welcher mit No. 5. bezeichnet, und daher aus einer großen Pfanne erhalten ist.

Unter No. 5. wurde bereits angegeben, auf welche Weise diese Salzlage erhalten worden ist.

Im geriebenen Zustande mehre Tage einer Stubenofenwärme von ungefähr 30 bis 50° R. ausgesetzt, durch welche Behandlung der Salzstein äußerlich völlig trocken erschien, wurde derselbe zur Untersuchung angewendet,

und daraus geschieden:

0,314	Proc. Schwefelsäure
59,627	- Chlor
0,350	- Kalkerde
0,207	- Talkerde
0,900	- Kali
51,605	- Natron
0,820	- Wasser.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,537	Proc. schwefelsaure Kalkerde
1,422	- Chlorkalium
96,491	- Chlornatrium
0,482	- Chlormagnesium
0,248	- Chlorcalcium
0,820	- Wasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	59,627 Chlor	51,605 Natron
Verrechnet:	59,413 -	51,419 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,214 Chlor 0,186 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,400 Procent.

No. 8.

Salzstein

vom Pfannensteine, welcher mit No. 6. bezeichnet, und daher aus einer kleinen Pfanne erhalten ist.

So wie der Salzstein No. 7. vom Pfannenstein No. 5. erhalten war, wurde auch der Pfannenstein No. 6. behandelt und von seinem Salzsteine mechanisch abgetrennt.

Im geriebenen Zustande, wie nebenstehend angegeben, behandelt, also nach äußerlicher vollkommener Abtrocknung in mäßiger Wärme, kam er zur Untersuchung, welche folgende Bestandtheile ergab:

1,106	Proc.	Schwefelsäure
58,840	-	Chlor
0,910	-	Kalkerde
0,652	-	Talkerde
0,950	-	Kalk
50,074	-	Natron
1,284	-	Wasser.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

1,892	Proc.	schwefelsaure Kalkerde
1,502	-	Chlorkalium
93,561	-	Chlornatrium
1,518	-	Chlormagnesium
0,243	-	Chlorcalcium
1,284	-	Wasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,840 Chlor	50,074 Natron
Verrechnet:	58,443 -	49,857 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,397 Chlor 0,217 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,614 Procent.

No. 9.

Mutterlauge

aus der großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des Siedehauses No. 1. vom 5ten Siedewerke.

Das in Halle gefundene spezifische Gewicht war 1,257
Die Pfündigkeit ist daher berechnet zu 27,719
Der Procentgehalt zu 33,405

Diese Mutterlauge war schwach gelb gefärbt. Schon bei 14° R. krystallisirte würfelförmiges Salz heraus, es mußte daher dasselbe durch höhere Temperatur bei vollkommenem Verschluss der Flaschen zur Verhütung von Verdampfung erst wieder aufgelöst werden, worauf die Untersuchung der mindestens 15° R. warmen Lauge stattfinden konnte. Bei vollständiger Auflösung der Salze wurde ihr spezifisches Gewicht von mir gefunden:

Bei 16° R. Temperatur 1,255
Bei 19½° R. 1,252

Im Laboratorium durch besondern Versuch gefundener

Procentgehalt 29,55

Die Elementaranalyse gab:

0,008	Proc. Kieselerde
0,016	- Thonerde
0,056	- Schwefelsäure
19,024	- Chlor
2,766	- Kalkerde
5,457	- Talkerde
3,108	- Kali
3,460	- Natron (durch Sättigung)
Spur	Ammoniak.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,008	Proc. Kieselerde
0,096	- schwefelsaure Kalkerde
4,914	- Chlorkalium
6,494	- Chlornatrium
12,695	- Chlormagnesium
5,350	- Chlorcalcium
0,042	- Chloraluminium
<hr/>	
29,599	Proc. feste Bestandtheile
70,401	- Wasser
<hr/>	
100,000	in Summa.

No 10.

Mutterlauge

aus einer kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.
ebenfalls vom 5ten Siedewerke.

Ihr specifisches Gewicht wurde zu Halle gefunden	1,263
ihre Pfündigkeit daher	28,444
und ihr Procentgehalt	34,117

Diese Mutterlauge war der No. 9. bezeichneten ganz
ähnlich. Nachdem alles in niedrigerer Temperatur ausge-
schiedene Salz wieder aufgelöst worden,

war das specifische Gewicht	1,259
bei 21° R. aber	1,254

Durch besondern Versuch im Laboratorium gefun- dener Procentgehalt	29,99
---	-------

Die Elementaranalyse gab:

0,018 Proc. Kieselerde	-
0,017 - Thonerde	-
0,031 - Schwefelsäure	-
19,425 - Chlor	-
3,004 - Kalkerde	-
5,527 - Talkerde	-
2,723 - Kali	-
3,686 - Natron (durch Sättigung)	-
Spur Ammoniak.	-

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,018 Proc. Kieselerde	-
0,053 - schwefelsaure Kalkerde	-
4,305 - Chlorkalium	-
6,916 - Chlornatrium	-
12,856 - Chlormagnesium	-
5,851 - Chlorcalcium	-
0,043 - Chloraluminium	-

30,042 Proc. feste Bestandtheile	-
69,958 - Wasser	-

100,000 in Summa.

No. 11.

Kochsalz

vom ersten Werke ersten Ausschlags aus einer
großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des Siede-
hauses No. 1.

(Die beim ersten Werke abgefallene Mutterlauge hatte ein
und einen Procent

Diese Kochsalzprobe kam, wie alle folgenden, so zur
Untersuchung, wie sie in wohlverschlossenen Flaschen an-
geliefert waren, also mit ihrem ganzen Wassergehalte ohne
vorherige Abtrocknung.

Die Elementaranalyse gab:

Spur	Kieselerde
0,017 Proc.	Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,768	- Schwefelsäure
58,744	- Chlor
0,546	- Kalkerde
0,133	- Talkerde
51,698	- Natron
1,508	- Wasser, wobei 0,834 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,032 Proc.	kohlensaure Talkerde
1,314	- schwefelsaure Kalkerde
96,873	- Chlornatrium
0,273	- Chlormagnesium
1,508	- Wasser, nämlich: 0,834 hygroskopisches und 0,674 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,744 Chlor	51,698 Natron
Verrechnet:	58,659 -	51,622 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,085 Chlor 0,076 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,161 Procent.

No. 12.

Kochsalz

vom ersten Werke des zweiten Ausschlags aus
einer großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des
Siedehauses No. 1.

specifisches Gewicht von 1,227, eine Pfündigkeit von 24,117
gehalt von 29,776.)

Mit Bezugnahme auf die Bemerkung ad No. 11. fan-
den sich folgende Bestandtheile:

0,025	Proc. Kieselerde
0,015	- Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,918	- Schwefelsäure
58,448	- Chlor
0,610	- Talkerde
0,135	- Talkerde
51,476	- Natron
1,898	- Wasser, wobei 1,025 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

bei Vereinigung

	für 0° R., so wie der stärksten Basen mit den stärksten Säuren	unter 15 bis 80° R.
Kieselerde	0,025	0,025
Kohlensaure Talkerde	0,028	0,028
Schwefelsaure Talkerde	1,469	1,469
Schwefelsaure Talkerde	—	0,089
Schwefelsaures Natron	0,105	—
Chlornatrium	96,190	96,278
Chlormagnesium	0,285	0,213
Wasser	1,898	1,898
	in Summa 100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,448 Chlor	51,476 Natron
Verrechnet:	58,255 -	51,305 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,193 Chlor 0,171 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,364 Procent.

No. 13.

K o c h s a l z

vom zweiten Werke ersten Ausschlags aus einer
großen 1000 quadratfüßigen Pfanne
des Siedehauses No. 1.

(Die beim 2ten Werke abgefallene Mutterlauge hatte ein
und einen Procent

Die Elementaranalyse gab:

0,013	Proc. Kieselerde
0,0036	- Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,710	- Schwefelsäure
58,564	- Chlor
0,492	- Kalkerde
0,138	- Talkerde
51,527	- Natron
2,113	- Wasser, wobei 1,111 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

	b e i V e r e i n i g u n g	
	bei 0° R., so wie der stärksten Basen mit den stärksten Säuren	unter 15 bis 80° R.
Kieselerde	0,013	0,013
Kohlensaure Talkerde	0,007	0,007
Schwefelsaure Kalkerde	1,185	1,185
Schwefelsaure Talkerde	—	0,026
Schwefelsaures Natron	0,030	—
Chlornatrium	96,339	96,364
Chlormagnesium	0,313	0,292
Wasser	2,113	2,113
	in Summa 100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,564 Chlor	51,527 Natron
Verrechnet:	58,365 -	51,351 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,199 Chlor 0,176 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,375 Procent.

No. 14.

Kochsalz

vom zweiten Werke zweiten Ausschlags aus einer
großen 1000 quadratfüßigen Pfanne
des Siedehauses No. 1.

specifisches Gewicht von 1,238, eine Pfündigkeit von 25,419
gehalt von 31,105.)

Die Elementaranalyse gab:

0,631	Proc. Schwefelsäure
58,006	- Chlor
0,600	- Kalkerde
0,468	- Talkerde
50,350	- Natron
3,314	- Wasser, wobei 1,551 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

1,079	Proc. schwefelsaure Kalkerde
94,221	- Chlornatrium
1,089	- Chlormagnesium
0,297	- Chlorcalcium
3,314	- Wasser, nämlich: 1,551 hygroskopisches und 1,763 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,006 Chlor	50,350 Natron
Verrechnet:	57,848 -	50,209 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,158 Chlor 0,141 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,299 Procent.

No. 15.

K o c h s a l z

vom dritten Werke ersten Ausschlags aus einer
grofsen 1000 quadratfüfsigen Pfanne des
Siedehauses No. 1.

(Die beim dritten Werke abgefallene Mutterlauge hatte ein
und einen Procent

Das Salz enthielt:

0,0075	Proc. Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,705	- Schwefelsäure
58,743	- Chlor
0,546	- Kalkerde
0,210	- Talkerde
51,517	- Natron
1,771	- Wasser, wobei 0,866 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,014	Proc. kohlensaure Talkerde
1,206	- schwefelsaure Kalkerde
96,447	- Chlornatrium
0,475	- Chlormagnesium
0,087	- Chlorcalcium
1,771	- Wasser, nämlich: 0,866 hygroskopisches und 0,905 gebundenes und Decrepita- tionswasser.

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,743 Chlor	51,517 Natron
Verrechnet:	58,606 -	51,395 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,137 Chlor 0,122 Natron
Daher Analysenüberschufs 0,259 Procent.

No. 16.

K o c h s a l z

vom dritten Werke zweiten Ausschlags aus einer
großen 1000 quadratfüßigen Pfanne des
Siedehauses No. 1.

specifisches Gewicht von 1,264, eine Pfündigkeit von 28,558
gehalt von 34,229.)

Das Salz enthielt:

0,480	Proc. Schwefelsäure
57,809	- Chlor
0,582	- Kalkerde
0,631	- Talkerde
0,131	- Kali
49,744	- Natron
3,772	- Wasser, wobei 1,918 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,821	Proc. schwefelsaure Kalkerde
0,207	- Chlorkalium
93,259	- Chlornatrium
1,469	- Chlormagnesium
0,472	- Chlorcalcium
3,772	- Wasser, nämlich: 1,918 hygroskopisches und 1,854 gebundenes und Decrepi- tationswasser.

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	57,809 Chlor	49,744 Natron
Verrechnet:	57,755 -	49,697 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,054 Chlor 0,047 Natron

Daher Analysenüberschuß 0,101 Procent.

No. 17.

K o c h s a l z

vom ersten Werke ersten Ausschlags aus einer kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

(Die beim ersten Werke abgefallenen Mutterlaugen hatten 24,451 und einen Procent

Die Elementaranalyse gab:

0,015	Proc. Kieselerde
0,0155	- Kohlensäure, an Kalk- und Talkerde gebunden.
0,813	- Schwefelsäure
58,736	- Chlor
0,580	- Kalkerde
0,155	- Talkerde
51,654	- Natron
1,695	- Wasser, wobei 0,943 durch Abtrocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,015	Proc. Kieselerde
0,004	- kohlensaure Kalkerde
0,026	- kohlensaure Talkerde
1,391	- schwefelsaure Kalkerde
96,539	- Chlornatrium
0,330	- Chlormagnesium
1,695	- Wasser: nämlich:
	0,943 hygroskopisches und
	0,752 gebundenes und Decrepitationswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,736 Chlor	51,654 Natron
Verrechnet:	58,499 -	51,444 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,237 Chlor 0,210 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,447 Procent.

No. 18.

Kochsalz

vom ersten Werke zweiten Ausschlags aus einer
kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

ein spezifisches Gewicht von 1,230, eine Pfündigkeit von
gehalt von 30,119.)

Die Elementaranalyse gab:

0,006 Proc.	Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,610	- Schwefelsäure
58,214	- Chlor
0,589	- Kalkerde
0,469	- Talkerde
0,014	- Kali
50,526	- Natron
2,682	- Wasser, wobei 1,230 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,012 Proc.	kohlensaure Talkerde
1,043	- schwefelsaure Kalkerde
0,023	- Chlorkalium
94,856	- Chlornatrium
1,078	- Chlormagnesium
0,306	- Chlorcalcium
2,682	- Wasser, nämlich: 1,230 hygroskopisches und 1,452 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,214 Chlor	50,526 Natron
Verrechnet:	58,239 -	50,548 -

Mehr verrechnet als gefunden: 0,025 Chlor 0,022 Natron

Daher Analysenverlust 0,047 Procent.

No. 19.

K o c h s a l z

vom zweiten Werke ersten Ausschlags aus einer
kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

(Die beim 2ten Werke abgefallene Mutterlauge hatte ein
und einen Procent

Die Elementaranalyse gab:

0,013	Proc. Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,515	- Schwefelsäure
58,189	- Chlor
0,579	- Kalkerde
0,520	- Talkerde
0,022	- Kali
50,370	- Natron
3,076	- Wasser, wobei 1,549 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,025	Proc. kohlen-saure Talkerde
0,881	- schwefelsaure Kalkerde
0,035	- Chlorkalium
94,386	- Chlornatrium
1,180	- Chlormagnesium
0,417	- Chlorcalcium
3,076	- Wasser, nämlich: 1,549 hygroskopisches und 1,527 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,189 Chlor	50,370 Natron
Verrechnet:	58,106 -	50,297 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,083 Chlor 0,083 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,166 Procent.

No. 20.

K o c h s a l z

vom zweiten Werke zweiten Ausschlags aus einer
kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

specifisches Gewicht von 1,256, eine Pfündigkeit von 27,605
gehalt von 33,292.)

Die Elementaranalyse gab:

0,006	Proc. Kieselerde
0,014	- Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,745	- Schwefelsäure
58,844	- Chlor
0,529	- Kalkerde
0,215	- Talkerde
51,658	- Natron
1,541	- Wasser, wobei 0,894 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,006	Proc. Kieselerde
0,027	- kohlensaure Talkerde
1,274	- schwefelsaure Kalkerde
96,681	- Chlornatrium
0,471	- Chlormagnesium
1,541	- Wasser, nämlich: 0,894 hygroskopisches und 0,647 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,844 Chlor	51,658 Natron
Verrechnet:	58,688 -	51,521 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,156 Chlor 0,137 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,293 Procent.

No. 21.

K o c h s a l z

vom dritten Werke ersten Ausschlags aus einer
kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

(Die beim 3ten Werke abgefallene Mutterlauge hatte ein
und einen Procent

Die Elementaranalyse gab:

0,617	Proc. Schwefelsäure
58,472	- Chlor
0,510	- Kalkerde
0,222	- Talkerde
0,014	- Kali
51,211	- Natron
2,012	- Wasser, wobei 1,104 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

1,055	Proc. schwefelsaure Kalkerde
0,023	- Chlorkalium
96,252	- Chlornatrium
0,516	- Chlormagnesium
0,142	- Chlorcalcium
2,012	- Wasser, nämlich: 1,104 hygroskopisches und 0,908 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,472 Chlor	51,211 Natron
Verrechnet:	58,563 -	51,292 -

Mehr verrechnet als gefunden: 0,091 Chlor 0,081 Natron

Folglich Analysenverlust 0,172 Procent.

No. 22.

K o c h s a l z

vom dritten Werke zweiten Ausschlags aus einer
kleinen Pfanne des Siedehauses No. 2.

specifisches Gewicht von 1,267, eine Pfündigkeit von 28,941
gehalt von 34,633.)

Die Elementaranalyse gab:

0,004 Proc.	Kohlensäure, meist an Talkerde gebunden
0,463	- Schwefelsäure
58,067	- Chlor
0,607	- Kalkerde
0,614	- Talkerde
0,0025	- Kali
50,048	- Natron
3,205	- Wasser, wobei 1,455 durch Ab- trocknung im Wasserbade.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vor-
stellungsarten:

0,008 Proc.	kohlensaure Talkerde
0,792	- schwefelsaure Kalkerde
0,004	- Chlorkalium
94,026	- Chlornatrium
1,419	- Chlormagnesium
0,546	- Chlorcalcium
3,205	- Wasser, nämlich: 1,455 hygroskopisches und 1,750 gebundenes und Decrepita- tionswasser

100,000 in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	58,067 Chlor	50,048 Natron
Verrechnet:	58,132 -	50,106 -

Mehr verrechnet als gefunden: 0,065 Chlor 0,058 Natron

Folglich Analysenverlust 0,123 Procent.

No. 23.

K r ü c k s a l z

wurde im Zustande der Anlieferung gepulvert und kam so zur Analyse. Es hielt:

0,119	Proc. Kieselerde (Sand etc.)
0,040	- Eisenoxyd
0,425	- Kohlensäure
14,082	- Schwefelsäure
42,762	- Chlor
9,691	- Kalkerde
0,520	- Talkerde (wobei 0,071 chlorhaltige)
0,791	- Kali
37,469	- Natron
4,041	- Wasser (dabei 1,032 hygroskopisch.)

Zu Salzen berechnet giebt dies:

b e i V e r e i n i g u n g

	unter 0° Tempe- ratur	unter 15 bis 80° R.	der stärksten Basen mit den stärksten Säuren
Kieselerde	0,119	0,119	0,119
Eisenoxyd	0,040	0,040	0,040
Chlorhaltige Talkerde .	0,071	0,071	0,071
Kohlensaure Kalkerde	0,972	0,972	0,972
Schwefelsaure Kalkerde	22,017	22,017	22,017
Schwefelsaures Kali	—	1,463	1,463
Schwefelsaure Talkerde	—	0,814	—
Schwefelsaures Natron	2,152	—	0,956
Chlorkalium	1,250	—	—
Chlornatrium	68,294	70,064	69,277
Chlormagnesium . . .	1,044	0,399	1,044
Wasser	4,041	4,041	4,041
Summa	100,000	100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	42,762 Chlor	37,469 Natron
Verrechnet:	42,574 -	37,336 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,188 Chlor 0,133 Natron

Daher Analysenüberschufs 0,321 Procent.

No. 24.

S i e d e s o o l e

entstanden durch über 35 Kubikfuß Krücksalz (No. 23.)
gelaufenes Saalwasser bis zur Bildung einer
14pfündigen Soole.

An dem vertieften Stande des Bodens hatte sich ein
geringer Kranz von kohlsauren Erden abgesetzt.

Das specifische Gewicht dieser Soole wurde hier zu
1,1343 gefunden bei 14° R.

Die Elementaranalyse gab:

0,451	Proc. Schwefelsäure
10,199	- Chlor
0,281	- Kalkerde
0,146	- Talkerde
0,143	- Kali
8,709	- Natron.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

	b e i V e r e i n i g u n g	
	unter 0° R. Tempe- ratur	unter 15—80° R., u. der stärksten Basen mit den stärksten Säuren
Schwefelsaure Kalkerde	0,676	0,676
Schwefelsaures Kali	—	0,122
Schwefelsaures Natron	0,100	—
Chlorkalium	0,226	0,122
Chlornatrium	16,309	16,391
Chlormagnesium	0,340	0,340
Feste Bestandtheile	17,651	17,651
Wasser	82,349	82,349
in Summa	100,000	100,000

Der Analysenverlust beträgt hier 0,025 Procent, indem
8,709 Proc. Natron gefunden, aber 8,734 Proc. mit
Chlor etc. gesättigt sind.

No. 25.

B o d e n s a t z

von dem aufgelösten Krücksalze No. 23.

Wurde im angelieferten Zustande gepulvert und analysirt.

Die Elementaranalyse gab:

0,226	Proc. organische Substanz
0,306	- Kieselerde
0,103	- Eisenoxyd
0,558	- Kohlensäure
22,550	- Schwefelsäure
32,972	- Chlor
15,582	- Kalkerde
0,455	- Talkerde (dabei 0,093 Pc. chlorhalt.)
1,070	- Kali
29,257	- Natron
4,680	- Wasser, dabei 1,392 Proc. hygroscep.

Zu Salzen berechnet giebt dies:

b e i V e r e i n i g u n g

	unter 0° Tempe- ratur	unter 15 bis 80° R.	der stärksten Basen mit den stärksten Säuren
Organische Substanz .	0,226	0,226	0,226
Kieselerde	0,306	0,306	0,306
Eisenoxyd	0,103	0,103	0,103
Chlorhaltige Talkerde	0,093	0,093	0,093
Kohlensaure Kalkerde	1,277	1,277	1,277
Schwefelsaure Kalkerde	35,787	35,787	35,787
Schwefelsaures Kali	—	1,979	1,979
Schwefelsaure Talkerde	—	0,086	—
Schwefelsaures Natron	2,894	—	1,276
Chlorkalium	1,691	—	—
Chlornatrium	52,085	54,463	53,415
Chlormagnesium	0,858	—	0,858
Wasser	4,680	4,680	4,680
Summa	100,000	100,000	100,000

Analysendifferenz:

Gefunden:	32,972 Chlor	29,257 Natron
Verrechnet:	32,865 -	29,024 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,107 Chlor 0,233 Natron
Also Analysenüberschufs 0,340 Procent, ohne Rücksicht auf
0,007 zu viel verrechnete Talkerde.

No. 26.

S a l z s t e i n

wie er von dem Boden der Pfanne bei gewöhnlicher Siedung abgeschlagen wird.

Die übersandten Salzsteinstücke hatten auf der untern Fläche, mit der sie auf dem Pfannenboden aufliegen, zum Theil eine dünne Gypsschicht. Zur Analyse wurden Stücke angewendet, die diese Gypsschicht nicht hatten; sie wurden gepulvert, und das Pulver, weil es zu feucht war, vor der Analyse möglichst lufttrocken gemacht.

Die Elementaranalyse gab:

0,499	Proc. Schwefelsäure
57,354	- Chlor
0,639	- Kalkerde
0,797	- Talkerde
1,741	- Kali
48,178	- Natron
3,957	- Wasser, dabei 1,113 durch Trocknen bei 75° R.

Zu Salzen berechnet giebt dies für alle 4 Vorstellungsarten:

0,853	Proc. schwefelsaure Kalkerde
2,752	- Chlorkalium
90,024	- Chlornatrium
1,854	- Chlormagnesium
0,560	- Chlorcalcium
3,957	- Wasser
<hr/>	
100,000	in Summa.

Analysendifferenz:

Gefunden:	57,354 Chlor	48,178 Natron
Verrechnet:	57,351 -	47,973 -

Weniger verrechnet als gefunden: 0,003 Chlor 0,205 Natron
Folglich Analysenüberschufs 0,208 Procent.

(Hier folgt Tabelle A. und B.)

Auf manchen Salinen hat man beobachtet, daß das Salz vom ersten oder sogenannten Gaarwerke in seiner Krystallisation dem vom 2. und 3. Werke nachsteht, und auch mehr ins Gewicht fällt. Namentlich zur Aufklärung dieser Erscheinung sind von Halle eine ganze Reihe Kochsalzproben zur chemischen Untersuchung genommen worden. Nach dieser hat sich nur herausgestellt, daß in der Regel von den ersten Ausschlägen und den ersten Werken ein reineres Salz fällt, und wenn man auch die Resultate der Analyse von Kochsalzen der ersten und letzten Werke anderer Salinen mit hineinzieht, so läßt sich doch nur die Gesetzmäßigkeit erkennen, daß in der Regel (Ausnahmen, die ihre Erklärung in uns unbekanntem Ursachen finden, kommen mitunter vor) das Salz der letzten Werke gegen das der ersten wasserreicher ist, und daß ein ähnliches Verhalten zwischen dem zweiten Ausschlage gegen den ersten eines und desselben Werkes stattfindet.

Dieser Wassergehalt besteht aber wahrscheinlich meist in eingeschlossener Lauge, die vorzugsweise die fremden Salze führt, und daher ist natürlich jedes Salz desto unreiner, je mehr Wasser es hat, was meist von der Grobkörnigkeit abhängt, so daß die am schönsten krystallisirten Salze auch gewöhnlich die unreinsten sind. Wo jedoch der Wassergehalt selbst in feinkörnigem Salze groß ist, finden sich gewöhnlich größere Quantitäten leicht zerfließlicher Salze, welche die Neigung, begierig Wasser anzuziehen, in hohem Grade besitzen. Die Zusammensetzung der Kochsalzproben aus einer kleinen Pfanne vom 2. Werke, ersten und zweiten Ausschlags (Nro. 19 und 20), weicht indessen

von der aller übrigen Salze eines und desselben Werkes so ab, dafs man eine Verwechslung der Etiquetten vermuthen möchte.

Die im Ganzen unreinern Kochsalze des zweiten Ausschlags führen vorzugsweise die leicht zerfliefslichen Salze, weniger schwerlösliche Erden (kohlensaure Erden und Gyps), welche letztere sich zuerst absetzen und beim Stören zum Theil unter das Kochsalz gerathen.

Da Krücksalz und Salzschlamm wenig oder keine im Wasser leicht lösliche Salze hält, welche der Güte des Kochsalzes nachtheilig sein könnten, so hat man solches in kaltem Wasser ausgelaugt, und daraus eine Soole von einem der Brunnensoole ungefähr gleichem Gehalte gebildet, welche bei der Salzsiedung mit verarbeitet wird. Zur nähern Beurtheilung dieser Operation hat die Analyse dieser Krücksalz-Soole, (Nro. 24) und des von der Auslaugung zurückbleibenden Bodensatzes (Nro. 25) dienen sollen. Aus der chemischen Untersuchung hat sich auch bestätigt, dafs das Krücksalz ohne alles Bedenken ferner auf diese Weise benutzt werden kann, da die daraus gebildete Soole auch bei weitem weniger leicht auflösliche Salze enthält, als die Hallesche Brunnen-Soole. Zugleich ist ersichtlich geworden, dafs auf diese Weise noch nicht einmal $\frac{1}{3}$ des Kochsalzgehaltes des Krücksalzes gewonnen wird, die übrigen $\frac{2}{3}$ aber im Bodensatz zurückblieben, und dieser noch über die Hälfte aus Kochsalz besteht, daher auf eine reinere Auslaugung wird Bedacht genommen werden können.

Die Kochsalzproben schwanken sehr in ihrem Kaligehalte; es mufs hier die Bemerkung gemacht werden, dafs

man den Umstand, die Kalimenge mit möglicher Schärfe zu bestimmen, für unwesentlich hielt, und daher jede weitere sehr zeitraubende Prüfung unterliefs, dafs daher mit Rücksicht auf die sub. II. 1, h. gemachte Relation diese Ermittlungen wenig Zutrauen verdienen.

Man wird bei den Analysen der Saline Halle wahrnehmen, dafs fast durchgängig ein Analysenüberschufs erhalten worden ist, wenn man die gefundenen Stoffe mit einander zu Salzen verbindet. Daran war das angewendete destillirte Wasser Schuld, welches aus einer neuen Destillirblase dargestellt wurde, und mit salpetersaurem Silberoxyd eine geringe Trübung hervorrufte; erst später fand man Mittel, diesen Uebelstand zu beseitigen.
