

ARCHIV DER PHARMACIE.

CXX. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Chemische Untersuchung einiger Proben Vihsalzes;

von

H. Wackenroder.

Die Salzproduction ist bekanntlich innerhalb des Zollvereins regalisirt, und daher wird das zur Viehfütterung bestimmte Salz mit gewissen Zusätzen versehen, um es zu anderweitigem, der Steuer unterworfenem Verbrauch untauglich zu machen. Gewöhnlich ist eine diesen Zweck erfüllende kleine Menge von Eisenoxyd und gepulvertem Wermuthkraut den Saline-Controllen vorgeschrieben. Ob aber die Salzproducenten gerade ein an fremden Salzen sehr unreines Kochsalz zur Herstellung des Vihsalzes benutzen müssen, ist mir nicht bekannt. In der Regel wird man in den Salinen wohl dasjenige Kochsalz dazu verwenden, welches beim Stören oder beim späteren Soggen entsteht und daher mit Kalk- und andern Soosalzen mehr oder weniger verunreinigt ist. In dieser Beziehung wird also das Meiste auf die natürliche Reinheit der Soole selbst ankommen. Schon im Jahre 1839 habe ich bei der Analyse der Soole von Salzungen auch mehrere Sorten des Thüringischen Kochsalzes untersucht und (*in diesem Archiv, Bd 17. p. 187 u. 300*) gezeigt, dass die Thüringischen Kochsalze zu den allerreinsten gehören, die irgendwo producirt werden. Seit jener Zeit hat sich aber nicht allein

das Verfahren in unsern Salinen sehr vervollkommenet, sondern es wird auch jetzt das meiste Salz aus erbohrter Soole, mithin noch leichter rein gewonnen. Daher brauchen auch unsere Salzproducenten zur Herstellung des Viehsalzes nicht einmal ein an fremden Salzen sehr unreines Kochsalz zu verwenden, was denn freilich für die Oekonomen von besonderem Werthe sein muss.

Es war nun von Interesse, einige Sorten des wirklich in Verbrauch befindlichen Futter- oder Viehsalzes ihrer Mischung nach näher kennen zu lernen. Diese praktisch nicht unbedeutende Frage wurde kürzlich durch eine seltsame Meinung, die auf unerklärte Weise in einem Theile unseres Landes entstanden war, besonders angeregt, der zufolge die im vorigen Herbst unter dem Rindvieh und den Schweinen aufgetretene Klauenseuche und Mundfäule von dem Futtersalze herrühren sollte. Ja, man ging so weit, bei der nächsten Oberbehörde um Einführung eines bessern und gesunden Viehsalzes zu petitioniren, wodurch denn die höchste Behörde in Weimar sich veranlasst sah, mich mit der Untersuchung von sechs verschiedenen Proben von Viehsalz zu beauftragen.

Die drei ersten Proben: I., II. und III. waren das verdächtige Viehsalz. Sie stammten aus einer nahen Saline, in welcher erbohrte Soole versotten wird. Die drei letzten Proben: IV., V. und VI. dagegen rührten aus einer Saline her, in welcher bis jetzt noch gradirte Soole verarbeitet wird. Gerade dieses Viehsalz sollte nach der Meinung jener Leute das vorzüglichere und an die Stelle des ersteren zu setzen sein.

Aber schon der Augenschein liess das Gegentheil vermuthen. Die drei ersten Proben zeigten reinere Krystalle und waren weit weniger grau gefärbt, als die drei letzten.

Ueber die Analysen selbst, welche vom Herrn Assistenten Reichardt aus Camburg und von Herrn Spörel aus Ilmenau unter meinen Augen ausgeführt wurden, muss ich Einiges bemerken, zumal ganz kürzlich von Hrn. Prof. Schrötter und dessen Adjuncten Hrn. J. Pohl in Wien (*s. dies. Archiv, Bd. 69. p. 304*) Seesalze aus dem mittel-

ländischen Meere auf ähnliche Weise und aus ähnlicher Veranlassung ebenfalls amtlich untersucht worden sind.

Um die Salzmasse möglichst gleichförmig zu machen, wurde von uns eine grössere Menge der Salzproben in einer Reibschale zerrieben; sodann wurden Quantitäten von mindestens 15 Grm. davon abgewogen und diese zu den einzelnen quantitativen Bestimmungen der verschiedenen Bestandtheile verwendet.

1) Quantitative Bestimmung des hygroskopischen Wassers. — Da die Proben schon längere Zeit in Papiersäcken gelegen hatten, so ist zu vermuthen, dass ihr ursprünglicher Wassergehalt etwas höher war; indessen kann die Differenz nicht gross sein, weil fast gar keine zerfliesslichen Salze in diesen Salzsorten gefunden wurden. — Das hygroskopische Wasser wurde durch längeres Austrocknen des Salzes bei 100° C. nach dem Gewichtsverluste bestimmt.

2) Quant. Best. der organischen Substanzen. — Das getrocknete Salz hinterliess beim Auflösen desselben in Wasser die unlöslichen erdigen Theile nebst den organischen Substanzen, die augenscheinlich faserige Pflanzentheile waren. Die letzteren wurden durch den Gewichtsverlust, den der auf einem Filtrum gesammelte unlösliche Rückstand beim Glühen in der Platinschale an der Luft erfuhr, quantitativ bestimmt. Mehrmals wurde aus mehreren, wenig von einander abweichenden Versuchen das Mittel genommen. Wenn auch bei dem Glühen der Gewichtsverlust wohl um ein wenig höher, als die Menge der organischen Substanz betrug, ausfallen konnte, so ist der Fehler doch jedenfalls kein beachtenswerther.

3) Quantit. Best. des Verknisterungswassers. — Eine abgewogene Menge des Salzes wurde in einem verschlossenen Porcellantiegel, der in einem ebenfalls bedeckten irdenen Tiegel stand, einer langsam angehenden, das Rothglühen jedoch nicht ganz erreichenden Hitze ausgesetzt. Aus dem statt gehabten Gewichtsverluste konnte das Verknisterungswasser erst dann richtig gefunden werden, nachdem die in der gelinden Hitze nur verkohlte organische

Substanz vollständig verbrannt worden. Daher wurde das schwach geglühte Salz in Wasser aufgelöst, der Rückstand abgesondert und nach starkem Austrocknen in offener Platinschale geglühet. Der hier noch statt findende Glühverlust zu dem zuerst erhaltenen hinzugerechnet, ergab also einen Gesamtverlust, von welchem das Gewicht des hygroskopischen Wassers und der organischen Substanz abgerechnet wurden, wo dann der Rest das Verknisterungs-Wasser anzeigte.

Dieses etwas weilläufige Verfahren wurde durch den Umstand geboten, dass die Kohle der organischen Substanz nicht geradezu durch längeres und stärkeres Glühen des Salzes an der Luft verbrannt werden durfte, weil dabei eine nicht unbedeutende Menge des Chlornatriums würde verflüchtigt worden sein. Diese in meiner oben citirten Abhandlung erwiesene Flüchtigkeit des Chlornatriums ist neuerdings durch Schrötter's Versuche bestätigt worden.

4) Quantit. Best. der Schwefelsäure. — Aus einer in der Kälte oder in gelinder Wärme bereiteten und filtrirten wässerigen Lösung des Salzes, die neutral reagirte und also keinen Aschenzusatz bei Herstellung des Viehsalzes voraussetzen liess, wurde die Schwefelsäure in bekannter Weise durch Chlorbaryum gefällt. Die Lösung war zuvor schwach mit Salzsäure angesäuert worden.

5) Quantit. Best. des Kalks. — Eine neue Lösung des Salzes diente zur Fällung des Kalks mit oxalsaurem Kali. Der gefällte oxalsaure Kalk wurde durch gelindes Glühen in kohlelsauren Kalk verwandelt, und daraus der Kalk berechnet. Derselbe betrug in den meisten Fällen weniger, als die Schwefelsäure, um mit derselben schwefelsauren Kalk zu bilden. Nur in zwei Fällen war ein Ueberschuss von Kalk vorhanden, der dann auf Chlorcalcium berechnet werden musste, wozu die Versuche berechtigen, die ich früher in dieser Beziehung angestellt habe. (*S. dies. Arch. Bd. 17. p. 303 ff.*)

6) Quantit. Best. des schwefelsauren Natrons. — Der Ueberschuss von Schwefelsäure, den die Berechnung

des Kalks auf Gyps ergab, musste auf schwefelsaures Natron berechnet werden, weil vorauszusetzen ist, dass die stärkere Säure mit der stärkeren Salzbase verbunden sein werde.

7) Quantit. Best. der Talkerde. — Die von Kalk befreite Lösung des Viehsalzes blieb nach Zusatz von Salmiak und Ammoniak ganz klar. Phosphorsaures Natron brachte darin einen Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde hervor, der jedoch in den drei ersten Salzproben sehr gering war, so dass er in einem Falle nicht einmal zur quantitativen Bestimmung hinreichte. Nach dem Erhitzen der Niederschläge wurde die pyrophosphorsaure Talkerde auf Chlormagnesium berechnet.

8) Quantit. Best. des reinen Chlornatriums. — Die Menge des Chlornatriums konnte hier hinlänglich genau indirect bestimmt werden aus dem Gewichtsreste des angewandten Viehsalzes nach Abzug der übrigen direct bestimmten Bestandtheile desselben. — Die vorgenommenen Prüfungen auf Brom zeigten die Abwesenheit desselben, mit Ausnahme eines Falles, in welchem höchst geringe Spuren desselben wahrgenommen werden konnten.

9) Quantit. Best. der erdigen Theile. — Die drei ersten Proben des Viehsalzes ergaben eine so geringe Beimengung erdiger Theile, dass nur eine qualitative Prüfung derselben vorzunehmen war. Es wurden gefunden: kieselsaure Alaunerde (als Thon), Sand, Eisenoxyd und sehr wenig Kalk. — Die drei letzten Proben dagegen enthielten mehr erdige Theile, die, so weit es erforderlich schien, einer quantitativen Analyse unterworfen wurden. Bei Behandlung des erdigen Gemenges mit Salzsäure entstand eine Lösung von Eisenoxyd mit etwas Alaunerde und Kalk nebst Spuren von Talkerde, ohne irgend ein anderes durch Schwefelwasserstoff fällbares und erkennbares schädliches Metall. Das in Salzsäure Unlösliche stellte sich dar als Sand mit feiner, thoniger Kieselerde.

Die Resultate der Untersuchung ergeben sich aus folgender Zusammenstellung.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Chlornatrium	95,83	95,45	95,73	87,29	83,03	88,77
Schwefelsaures Natron . . .	—	0,48	—	4,41	7,07	3,28
Schwefelsaurer Kalk	1,40	1,08	1,37	1,68	4,19	2,94
Chlorcalcium	0,27	—	0,47	—	—	—
Chlormagnesium	Spuren	0,07	0,06	0,76	0,28	0,64
Verknisterungswasser . . .	0,10	1,30	0,37	1,65	1,12	1,15
Hygroskopisches Wasser . .	1,61	0,62	0,57	0,30	0,63	0,52
Organische Substanz (Pflanzen- theile)	0,59	0,75	0,79	0,33	0,75	0,96
Erdige Theile: Thon, Sand, Eisenoxyd, Kalk	0,20	0,25	0,64	—	—	—
Erdige Theile: a) Eisenoxyd nebst Alaunerde, Kalk u. sehr wenig Talkerde . . .	—	—	—	1,93	1,44	1,77
b) Sand u. thonige Kieselerde	—	—	—	1,65	1,49	0,97
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Aus dieser Uebersicht lässt sich eine andere bilden, die den Werth dieser Viehsalzsorten anschaulicher macht.

Es enthalten:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Reines Chlornatrium	95,83	95,45	95,73	87,29	83,03	88,77
Fremde Salze aus der Soole	1,67	1,63	1,90	6,85	11,54	5,86
Wasser	1,71	1,92	0,94	1,95	1,75	1,67
Beigemengte vegetabilische Subst. u. erdige Theile, vornehmlich Eisenoxyd	0,79	1,0	1,43	3,91	3,68	3,70
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Nimmt man das Wasser als unwesentlich hinweg und rechnet man auch die erdigen Beimengungen und vorschriftsmässigen Zusätze ab, so erhält man die richtige Vorstellung von der Reinheit des Kochsalzes, das zur Herstellung dieser Viehsalzsorten benutzt wurde, in Procenten:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Reines Chlornatrium	98,29	98,32	98,05	92,72	87,80	93,81
Fremde Salze aus der Soole	1,71	1,68	1,95	7,28	12,20	6,19
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Hieraus folgt nun unzweifelhaft, dass die ersten drei Sorten des Viehsalzes mittelst eines ausgezeichnet reinen Kochsalzes hergestellt wurden, und dass die Verdächtigung derselben mindestens auf einem grossen Irrthume beruhte, während die letzten drei Sorten ein minder reines, wenn

auch immer noch recht gutes Viehsalz repräsentiren. Solchen falschen Ansichten über Gegenstände des gemeinen Lebens, zu deren richtiger Beurtheilung gewisse positive Kenntnisse gehören, begegnet man freilich häufig genug, und wird ihnen noch so lange begegnen, bis die Menschen gelernt haben werden, Zufälligkeiten und innern Causalzusammenhang in den uns umgebenden physischen Erscheinungen von einander zu unterscheiden, oder bis sie sich wenigstens bequemen, einen solchen Unterschied nur anzuerkennen. Wo dieses nicht der Fall ist, wie z. B. in Betreff vieler Geheimmittel, der Rheumatismusketten und Amulete, deren Verbrauch jetzt eine kolossale Höhe erreicht hat, wird nimmermehr auch nur das Mindeste bei dem grossen Haufen erreicht werden. Diese Dementiae können eben nur durch sich selbst curirt werden.

Eine nicht uninteressante Vergleichung ergiebt sich aus folgender Uebersicht:

	Reines Chlor- natrium.	Fremde Salze.
(Wackenroder 1839) Soolsalz von Salzungen.....	99,47	0,53
" Stotternheim	98,90	1,10
" Frankenhäusen a)	98,86	1,14
" b)	97,85	2,15
" c)	97,60	2,40
(Wackenroder 1852) Viehsalz aus Thüringen I.	98,29	1,71
" II.	98,32	1,68
" III.	98,05	1,95
" IV.	92,72	7,28
" V.	87,80	12,20
" VI.	93,81	6,91
(Berthier) Soolsalz von Moutiers in Savoyen.....	97,17	2,83
(Mulder 1837) Seesalz von Curaçao.....	99,20	0,80
" Lissabon.....	93,54	6,46
" St. Ubes.....	92,89	7,11
" Liverpool.....	94,73	5,27
aus Frankreich.....	94,74	5,26
von Rotterdam a) feines raffin.	98,42	1,58
b) grobes "	97,82	2,18
(Schrötter 1851) Seesalz von St. Felice bei Venedig	98,45	1,55
" Trapani auf Sicilien....	98,44	1,56

	Reines Chlor- natrium.	Fremde Salze.
(Serullas 1829) Seesalz aus Frankreich.....	91,50	10,61 (?)
(Hess 1829) Seesalz von Ochoak in Sibirien.....	77,60	22,40
Soolsalz von Oustkut in Sibirien.....	93,04	6,96
" Irkutak " "	91,49	8,51
" Selenginsk "	74,71	25,29
(Henry) Seesalz aus Schottland.....	93,50	6,50
Steinsalz von Chester.....	98,30	1,70

Jod in Steinkohle;

von

Graf,

Apotheker in Sachsenhagen.

Auch in den Steinkohlen bester Sorte zu Obernkirchen in der Grafschaft Schaumburg fanden sich sehr deutliche Spuren von Jod. Es wurde die bekannte Methode befolgt, nämlich die Kohlen wurden mit Kalilösung besprengt sodann verbrannt, die Asche ausgelaugt, die Lösung zur Trockne verdampft, der Rückstand wieder in Wasser aufgelöst, die Lösung filtrirt, der Rückstand mit Weingeist ausgezogen und der Weingeist wieder verdampft. Der hier hinterbleibende Rückstand wurde auf Stärkepapiere gestrichen und dieses in Chlorgas aufgehängt.

Ueber Tinct. ferr. acet. aeth.;

von

W. Gonnermann in Neustadt bei Coburg.

Es ist so vielfach über zweckmässige Bereitungsart der *Tinct. ferr. acet. aeth.* schon die Rede gewesen, dass es auffallen muss, die Ursache der oft besprochenen Fehler und Mängel nicht in der Bereitungsart selbst zu suchen.