

Untersuchung einiger Potasche-Sorten

Autor(en): **Müller**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1847)**

Heft 101

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318243>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MITTHEILUNGEN
DER
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
IN BERN.

Nr. 101.

Ausgegeben den 30. Juni 1847.

**Müller, Untersuchung einiger Potasche-
Sorten.**

Die Potasche des Handels enthält nach den mir bekannt gewordenen Analysen stets, neben dem Hauptbestandtheil dem kohlen-sauren Kali, noch schwefelsaures Kali, Chlorkalium, Chlornatrium, phosphorsaures Kali, Kieselerde und nicht selten kohlen-saure Erden, Eisen und Mangan als Verunreinigungen, die bei der Darstellung der Potasche nicht sämmtlich ausgeschlossen werden können; ausserdem als Verfälschung, die für gewisse Anwendungen der Potasche sehr in Betracht kommt, kohlen-saures Natron. Der Werth der Potasche ist nun im Allgemeinen abhängig von ihrem Gehalt an kohlen-saurem (und ätzendem) Kali, und für den Techniker eine Prüfungsmethode, die ohne schwierige Manipulation kurz den Gehalt an genanntem Hauptbestandtheil anzeigt, sehr wichtig. Die bekannte,

und noch fast allgemein angewandte, Methode von Descroizilles trifft der Vorwurf, dass die Probesäure neben dem kohlensauren Kali, auch die übrigen mit Kohlensäure und Kieselsäure gebildeten Salze zerlegt, und dadurch der Gehalt an kohlensaurem Kali stets etwas zu hoch gefunden wird.

Fresenius und Will schlagen vor (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 47) die Potasche mit Schwefelsäure zu zerlegen, und die entweichende Kohlensäure durch den Gewichtsverlust, welchen der tarirte Apparat erleidet, zu bestimmen, was sich freilich leicht ausführen lässt, kiesel-saures Kali z. B. auch nicht ins Resultat bringt; den Fehler aber, welcher durch die Gegenwart fremder kohlensaurer Salze erzeugt wird, so wenig als die Descroizille'sche Methode ausschliesst. Ausserdem zeigte mir der, a. a. O. zu diesem Zwecke beschriebene, Apparat einen andern Uebelstand, der mich die Methode bald verlassen liess. Der Apparat besteht aus zwei durch Röhren verbundene Glaskölbchen, deren eines die zu zerlegende Substanz, und das andere concentrirte Schwefeläure enthält, letztere gleichzeitig zur Zerlegung der Probe und zum Austrocknen des Gases bestimmt. Trifft nun die Schwefelsäure mit der Lösung auch nur in einem einzigen Tropfen zusammen, so erfolgt neben der zu raschen Gasentwicklung gleichzeitig bedeutende Dampfbildung, so dass mit einem heftigen Stoss Gas und Dampf durch die Schwefelsäure getrieben werden, ohne dass letztere alles Wasser zurückbehalten könnte. Ich bediente mich statt eigentlicher Kolben zweier Mixtur-gläschen von 2 Loth Inhalt, verwandte alle Sorgfalt auf die Versuche, und erhielt stets Abweichungen von 1 — 1½ pc. Weit besser gelang die Bestimmung der Kohlensäure in einem geeigneten Glase, welches verdünnte Schwefel-säure, in einem Röhrchen die zu zerlegende Substanz

enthielt, und in dessen Kork eine Brunner'sche Schwefelsäure-Röhre befestigt war. Die Differenzen erreichten nicht $\frac{1}{2}$ pc. Ist in einer Potasche keine Soda enthalten, so ist in der That die Bestimmung der Kohlensäure auf die angeführte Art als alkalimetrische Probe ganz gut, denn kohlen-saure Erden, die störend einwirken, lassen sich sehr leicht durch Lösen der Potasche in Wasser und Abfiltriren des Rückstandes finden und bestimmen. Die gewöhnliche Verfälschung der Potasche ist aber gerade die Soda, und diese wird bei keiner der bekannteren Methoden berücksichtigt. Diess hat nun vor einigen Jahren die Société de Pharmacie in Paris veranlasst, die Auffindung einer leichten, für den Handel geeigneten Methode, zur Bestimmung der Soda in der Potasche zum Gegenstand einer Preisfrage zu machen, welche aber bis jetzt noch nicht vollkommen genügend beantwortet zu sein scheint. Eine hierauf bezügliche Arbeit findet sich in Buchner's Repertorium f. d. Pharm. Bd. 31, 2ter Reihe. E. F. Anthon empfiehlt hier die Weinstein-säure zur Fällung des Kali's aus der, in einer bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Weinsteinlösung, aufgelösten Potasche. Das entstandene Krystallmehl wird in einer graduirten Glasröhre gesammelt und gemessen. Jeder Grad der Scale entspricht einem Procent kohlen-sauren Kali's. Gleichzeitig wird auf gewöhnliche Weise mit einer alkalimetrischen Probesäure das Alkali bestimmt. Stimmen die beiden Resultate überein, so ist die Potasche frei von Soda, zeigen sich aber Differenzen, so beziehen sich diese auf die Verschiedenheit der Sättigungscapacität der beiden Basen, und eine der Beschreibung der Methode beigefügte Tabelle zeigt den, der Differenz entsprechenden, Gehalt an Soda in Prozenten an. Diese Methode wäre gut, wenn die Weinsteinsäure das Chlorkalium und das schwefelsaure

Kali nicht auch theilweise zersetzen würde^{*)}); da aber dieses der Fall ist, und die beiden Salze in manchen Potaschensorten 20 pc. übersteigen, so kann dieselbe zur Untersuchung der Handelswaare nicht angewandt werden.

Nach allem diesem schien es mir der Mühe werth die mir verliegenden Potaschen genauer zu untersuchen, und zwar besonders weil die neueren Aschenanalysen der, gewöhnlich als Feuerungsmaterial dienenden, Hölzer ohne Ausnahme einen bedeutenden Gehalt an kohlen-saurem Natron ergeben, welches letztere, als im Wasser leicht löslich, so gut als schwefelsaure und salzsaure Salze zu den Normalbestandtheilen der rohen Potasche gehören muss. Nach Hertwig (Annal. d. Pharm. Bd. 46) enthält die Buchenholzasche neben 11,72 kohlen-sauren Kalis, 12,57 pc. kohlen-saures Natron; die Tannenholzasche 11,30 kohlen-s. Kali und 7,42 pc. kohlen-s. Natron. Nach Berthier zeigen Weissbuchenholz-, Tannenholz- und Fichtenholzasche ganz ähnliche Verhältnisse zwischen beiden Bestandtheilen. Ich erwartete daher mit Bestimmtheit einen namhaften Gehalt an kohlen-s. Natron, welcher jedoch, wie die Analyse zeigt, hinter meinen Erwartungen zurückblieb. Immerhin muss, wenn es sich um die Constatirung einer Verfälschung handelt, auf diese Umstände Rücksicht genommen werden.

Die untersuchten Potaschen waren im berner Oberland erzeugt. Die beste derselben (Nr. 1), war calcinirt, vollkommen weiss und ganz ohne irgend eine fremde Einmischung, in grossen gleichförmigen Stücken. Die zweite Sorte (Nr. 2), ebenfalls calcinirt, war in einzelnen Parthien

^{*)} 3,789 KO + SO₃ geben mit Weinsteinsäure in einer Weinsteinlösung behandelt, 4,133 — Weinstein, welche 27,21 pc. Kali entsprechen, d. h. ziemlich genau die Hälfte (27,03 pc.) der im KO + SO₃ enthaltenen Menge.

wie Nr. 1, enthielt aber viele graugrüne Stücke, und besonders häufig Steine, Ofenmasse, Sand u. s. w. eingemengt. Die dritte endlich war nicht calcinirt, in braunen schmierigen Massen, enthielt Kohlenreste, organische Materie, und stiess Ammoniak aus.

Zur Analyse wurden die drei Sorten aus grossen Partien geeignet ausgesucht; bei Nr. 2 die Steine u. s. w. haltenden Stücke umgangen, mit den nöthigen Vorsichtsregeln, in Quantitäten von circa $\frac{1}{4}$ ℔ schnell gepulvert, gemischt und so zur Analyse verwandt. Diese wurde nach bekannten Methoden ausgeführt, welche ich nur im Allgemeinen, der Kürze halber, anführen will. Beim Glühen, Erkalten und Wiegen der Proben wurde die nöthige Sorgfalt wegen der sehr hygroscopischen Beschaffenheit der Substanz im Auge behalten. Das Wasser ergab sich aus dem durch Glühen erhaltenen Gewichtsverlust. Durch Auflösen in destillirtem Wasser wurden die darin unlöslichen Bestandtheile geschieden. Das Filtrat eingedampft mit etwas kohlen-säurem Ammoniak *) zur Sättigung etwa vorhandenen Aetzkalis versetzt und geglüht, diente zur weiteren Analyse. Die Kohlensäure wurde auf oben erwähnte Weise bestimmt und immer aus 2 und mehr gut stimmenden Versuchen das Mittel gezogen. Mit Salzsäure übersättigt eingedampft, erhitzt und mit Wasser aufgenommen, blieb die an Kali gebundene Kieselerde zurück. Aus dem angesäuerten Filtrat wurde mit Chlorbarium die Schwefelsäure gefällt, und nach Abfiltriren des Niederschlags durch reines Ammoniak jedesmal ein sehr geringer flockiger Niederschlag, phosphorsaure Erde, erhalten. Eine

*) Bei einem sorgfältigen Versuche konnte durch die Behandlung mit kohlen-säurem Ammoniak keine Gewichtsnahme beobachtet werden.

andere Probe mit Schwefelsäure neutralisirt lieferte mit saurer Silbersolution das Chlor.

Zur Bestimmung der Soda wurde eine Quantität der Substanz mit Essigsäure gesättigt, abgedampft und lange in theilweisem Schmelzen ohne Zersetzung erhalten, hierauf mit absolutem Alkohol die essigsauen Alkalien ausgezogen, eingedampft, geglüht und mit Schwefelsäure neutralisirt, um durch die indirekte Analyse die beiden Basen zu bestimmen. Das Ergebniss war für Nr. 2 folgendes:

- a) 2,824 Grm. gaben 3,840 BaO + SO₃ = 46,70% SO₃
 b) 1,200 » » 1,639 » = 46,91 »

Nr. 1 lieferte von

- a) 2,117 des Salzgemisches 2,841 BaO + SO₃ = 46,09% SO₃
 b) 1,385 » » 2,848 » = 46,57 »

Für Nr. 2 ergibt sich als Mittelwerth 46,80 pc. SO₃
 » » 1 » » » 46,33 » »

Nach einer Formel in Fresenius Anleitung zur quant. chem. Analyse S. 359, berechnet sich für das Salzgemenge

aus Nr. 2, 8,66 pc. NaO + SO₃, und für das
 » » 1, 4,06 » »

Man sieht aus diesen Zahlen, dass $\frac{1}{2}$ pc. Unterschied bei der Schwefelsäurebestimmung, circa 4 pc. im berechneten Resultate gleichkommt, welcher Umstand so sehr gegen die indirekte Analyse im vorliegenden Fall spricht, dass ich sofort die Arbeit wiederholte, die essigsauen Salze in Chlormetalle verwandelte und die Trennung mit Platinchlorid vornahm. Ich übergehe die Versuche über indirekte Scheidung der Chlormetalle mit Silbersalz, bei welchen bessere Resultate erhalten wurden, und erwähne das Ganze nur um auf diesen Uebelstand einer theoretisch so viel versprechenden Methode aufmerksam zu machen.

Vom Salzgemisch aus Nr. 1 lieferten:

- a) 0,404 Grm. mit PtCl_2 . $1,287 \text{ KCl} + \text{PtCl}_2 = 97,27 \text{ pc. KCl}_2$
 b) 0,267 » » » 0,852 » = 97,37 » »

aus Nr. 2 gaben

0,442 Grm. » » 1,382 » = 95,47 » »

Aus diesen Zahlen, welche übrigens gut mit den auf indirektem Wege erhaltenen stimmen, wurden die kohlen-sauren Alkalien berechnet.

Der absolute Alkohol hinterliess bei der Lösung der essigs. Alkalien, schwefelsaures Kali und die Chlormetalle. Letztere wurden mit Weingeist ausgezogen und bei wiederholter Krystallisation über Schwefelsäure keine Kochsalzkrystalle wahrgenommen. Es lieferten geglüht aus Nr. 1 0,425 Grm. der Chlormet. $0,795 \text{ Ag} + \text{Cl}_2 = 46,11\% \text{ Cl}$; reines Chlorkalium enthält 47,47 pc. Das Salzgemisch reagirte noch sehr unbedeutend alkalisch, daher die Differenz. Ich fand keinen Grund noch weitere Beweise für die Abwesenheit des Chlornatriums aufzusuchen, welches aus theoretischen Gründen in aufgelöstem kohlen-saurem Kali nicht angenommen werden darf, wenn auch die Pflanzensäfte vielleicht das meiste Chlor als Chlornatrium aufgenommen haben mögen. Die zahlreichen Zahlenbelege, der Kürze halber, für die einzelnen Bestimmungen, die stets doppelt gemacht, und nach Mittelzahlen berechnet wurden, übergehend, habe ich nur noch anzuführen, dass die in Wasser unlöslichen Bestandtheile der Potasche nur qualitativ untersucht, und darin kohlen-saure und phosphorsaure Erden, Kieselerde und in Nr. 2 auch Spuren von Eisen und Mangan gefunden wurden. Die rohe Potasche wurde zur Entfernung der organischen Materie geröstet ohne zu stark zu glühen, da sich hierbei stets Schwefelkalium bildete, in Wasser gelöst, die verkohlte Masse abfiltrirt, und die dabei bleibenden unlöslichen Bestandtheile dann weiss gebrannt.

Im trocknen Zustande, wie sie als frische Waare fällt, enthielt die calcinirte Potasche in 100 Theilen :

	Nr. 2.	Nr. 1.
Kohlensaures Kali	55,71	57,16
» Natron	2,59	1,54
Schwefelsaures Kali	22,74	16,84
Kieselsaures Kali	1,01	0,58
Chlorkalium	5,37	4,19
In Wasser unlösliche Bestandtheile	0,65	0,08
Wasser	11,07	18,22
Verlust und Spuren von phosphorsaurem Alkali	0,86	1,39
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Die rohe Potasche in 100 Theilen:

Kohlensaures Alkali	54,76
Schwefelsaures Kali	19,68
Kieselsaures Kali	1,72
Chlorkalium	3,48
In Wasser unlösliche Bestandtheile .	0,39
Wasser und organische Materie . .	19,45
Verlust und Spur von phosphors. Alkali	0,52
	<u>100,00</u>

In der rohen Potasche wurde die Soda nicht quantitativ bestimmt, da dieselbe aus gleicher Quelle wie Nr. 1 bezogen worden. Qualitativ nur in so ferne, als eine mit Salzsäure gesättigte Lösung derselben über Schwefelsäure verdampft, ganz gleich wie die calcinirte Sorte deutliche Kochsalzkrystalle lieferte.

