

Kochsalzlösung und destillire von dieser den Proof Spirit ab und bestimme ihn.

Enthält das Fuselöl weniger als 15% Proof Spirit, so ist diese Prüfung ebenso einfach und rascher ausgeführt als die frühere. Enthält es mehr als 15%, so ist die Untersuchung freilich umständlicher als die frühere, aber dafür auch frei von dem enormen Irrthum 44% Proof Spirit zu finden, wo nur 8% desselben vorhanden sind.

Uebrigens ist Fuselöl kein unerheblicher Handelsartikel. Es findet vielerlei nützliche Verwendung, die sich in der Zukunft noch vermehren dürfte. So benutzt man es zur Darstellung von Frucht-Essenzen, mit welchen England die halbe Welt versorgt, zur Darstellung der Valerian-Säure und anderer chemischer Präparate, zur Bereitung von Schmierölen (lubricating oils), zur Trennung der fremden brenzlichen Oele vom Paraffin, zum Ausziehen der Alkaloide aus Pflanzenstoffen, sowie des Fetts aus Wolle.

Schliesslich will ich noch erwähnen, dass ich seiner Zeit die gewünschte Auseinandersetzung in Betreff der fehlerhaften Untersuchung des Fuselöls im Londoner Zollhause, nebst den zur Controle erforderlichen Proben, an: „The honourable Commissioners of her Majesty's Customs,“ Custom house, London, gesandt habe, Anzeige des Empfangs derselben erhielt, so wie das Versprechen demnächstiger Mittheilung des Ergebnisses der Prüfung. — Jahr und Tag sind seitdem verflossen; die Antwort aber lässt immer noch auf sich warten. —

---

### **Ueber das Verhalten des Alauns zu Kali- und Baryt-Chromat, und über die Ursache, welche die Bildung von Chromsäure-Alaunen vereitelt.**

Von Dr. E. Fleischer.

Es ist bekannt, dass einfach chromsaures Kali in einer Alaunlösung einen Niederschlag von chromsaurer Thonerde hervorbringt, welcher, wie Elliot und Storer gezeigt haben, die Zusammensetzung  $\text{Al}^2\text{O}^3$ ,  $\text{CrO}^3$  besitzt. Es sei hierbei noch bemerkt, dass man bei grossem Ueberschuss von Chro-

mat die Thonerde fast völlig abscheiden kann, so dass im Filtrate durch Ammoniak nur Spuren niedergeschlagen werden.

Wendet man dagegen das Kali-Bichromat als Fällungsmittel an, so entsteht gar kein Niederschlag, und die Flüssigkeit scheidet auch beim Abdampfen zunächst Alaun, dann Kali-Bichromat unverändert in Krystallen aus. Dieses Verhalten beim Eindampfen ist einigermaassen eigenthümlich. Wenn man bedenkt, dass Chromsäure eine weit schwächere Säure als Schwefelsäure, Kali eine stärkere Base als Thonerde ist, so liess sich wohl annehmen, dass Alaun und Bichromat sich in Kali-Sulfat und Thonerde-Chromat umsetzen sollten. Der Grund, warum dies nun eben nicht geschieht, liegt wohl darin, dass Alaun schwer löslich, Thonerde Chromat ( $\text{Al}^2\text{O}^3, 3\text{CrO}^3$ ) zerfliesslich, und Kali-Bichromat ebenso löslich als das schwefelsaure Salz ist.

Ich habe mich nun bemüht, die wirkliche chemische Ursache zu finden, welche es verhindert, dass sich  $\text{KO}, \text{CrO}^3$  mit  $\text{Al}^2\text{O}^3, 3\text{CrO}^3$  zu einem Alaun verbinde.

Zu diesem Zwecke versuchte ich zunächst das Verhalten des chromsauren Baryts zu Alaun. Die grosse Schwerlöslichkeit (um nicht zu sagen Unlöslichkeit) des Barytchromats bewirkte jedoch, dass nur eine unbedeutende Zersetzung eintrat, wobei der Umstand, dass das sich bildende Baryt-Sulfat das Chromat einhüllte, noch ganz besonders nachtheilig erschien. Ausserdem aber beobachtete ich eine Ausscheidung von Thonerde, so dass auf diese Weise eine völlige Umsetzung nicht möglich war.

Ich versuchte nun weiter eine Lösung von einfach chromsaurem Kalk. Es entstand ein gallertartiger gelber Niederschlag, der sich jedoch als eine Mischung von Gyps und chromsaurer Thonerde erwies; während die Flüssigkeit nur schwachgelb und nicht orangeroth gefärbt erschien. Nach diesen fehlgeschlagenen Resultaten blieb mir (obgleich ich von vornherein die Bildung des Chromsäure-Alauns wegen der Anhydricität dieser Säure stark bezweifelte) nichts übrig, als diese Bildung auf directem Wege zu versuchen, um dadurch das Verhalten der beiden Stoffe Kali und Thonerde-Chromat besser kennen zu lernen.

Zu diesem Zwecke wurde chroms. Thonerde gefällt, durch Decantiren gehörig ausgewaschen und unter Eindampfen bis fast zur Trockne in möglichst wenig Chromsäure gelöst. Die Flüssigkeit hatte die Farbe der Kali-Bichromatlösung. Es wurde nun etwas einfach chromsaures Kali zugesetzt, wobei sich ein kleiner Niederschlag bildete, der jedoch im Kochen wieder verschwand. Die Flüssigkeit wurde alsdann in einer Porzellanschüssel erkalten gelassen, wobei sich rothe Krystalle ausschieden. Diese Krystalle waren aber völlig thonerdefrei, mithin saures Kalichromat. Die Mutterlauge wurde abermals eingedampft (wobei sich wieder dasselbe Salz ausschied) und dies geschah auch bei jedem weiteren Verdampfen der Mutterlauge. Zuletzt blieb nur wenig von einer stark rothgefärbten Flüssigkeit zurück, welche alle Thonerde als Chromat gelöst enthielt. Diese Flüssigkeit schied zur Trockne verdampft eine krystallinische Rinde ab, welche lediglich aus wasserfreier chromsaurer Thonerde bestand, und äusserst leicht löslich, beinahe zerfliesslich war. Es hatte sich also auch auf diese Weise kein Chromsäure-Alaun gebildet.

Die Auflösung dieses letzten Rückstandes aber zeigte auf das frappanteste auch die Ursache, warum überhaupt ein Chromsäure-Alaun unmöglich ist. Die Flüssigkeit mit viel Wasser gekocht, blieb klar, ergab aber sonst alle Reactionen der Thonerde, wovon die folgende die interessanteste ist.

Ich versetzte die Thonerde-Chromat-Lösung mit einfach chromsaurem Kali; hierbei entstand sogleich ein voluminöser, sich im Kochen noch vermehrender Niederschlag von basisch-chroms. Thonerde, und das Filtrat ergab mit Ammon. kaum einige Flocken von Thonerde. Es zersetzt somit das einfach chromsaure Kali die neutrale chromsaure Thonerde (unter Bildung von Kalibichromat und basischer chroms. Thonerde) und dies ist der wesentlichste Grund, warum Chromsäure-Alaune nicht gebildet werden können.

Dieses Verhalten des neutralen chromsauren Kalis zur chromsauren Thonerde-Lösung ist um so auffällender, als

kein anderes neutrales Salz unter denselben Bedingungen Ähnliches bewirkt. Weder schwefels. noch salpeters., ja nicht einmal essigsaures Kali bewirken in Thonerde-Salzen derselben Säuren eine Abscheidung von basischem Salz, so dass man durch das merkwürdige Verhalten der beiden Chromate stark dazu verleitet wird, das einfach chromsaure Kali als basisches Salz zu betrachten. Hierzu kommt noch der Umstand, dass dieses Salz Kohlensäure absorbiert, dass es mit Salmiak oder chroms. Ammon.-Lösung verdampft, Ammon. und Kali-Bichromat liefert, und dass es freies Chlor-Brom ja selbst Jod (unter Bildung der entsprechenden Haloid-Salze und von Kali-Bichromat) aufnimmt.

Da nun aber auch einfach chroms. Kalk und Baryt, wie aus den oben angeführten Reactionen hervorgeht, ebenfalls das lösliche Thonerde-Chromat zersetzen, so müssten auch diese Verbindungen, ebenso wie das Blei-, Silber- und Quecksilbersalz, als basische Salze gelten.

Wir haben nun allerdings kein Salz eines Alkalis, welches die Lösung eines Thonerde-Salzes derselben Säure zersetzte; ja es treten sogar bei den sauren Kali-Salzen wie: Kali-Sulfat, Weinstein und Kleesalz, gerade entgegengesetzte Erscheinungen als bei dem Bichromat in ihrem Verhalten zu Thonerde auf, insofern alle diese Salze von Thonerde, welche sich darin auflöst, zersetzt werden.

Dennoch sprechen andere Gründe dafür, das gelbe Kalichromat als neutrales Salz zu betrachten. Das einfach chroms. Kali bildet allerdings auch Doppelsalze; wenn auch nicht mit den Sesquioxiden. Die Verbindungen mit: Natron-, Magnesia- und Ammon.-Chromat sind längst bekannt; wahrscheinlich lassen sich aber auch noch viele andere Doppelsalze mit den Basen MO darstellen.

Das Verhalten des neutralen chroms. Kalis zu Salmiak steht aber nicht vereinzelt da. Neutrales weins. Kali mit Salmiaklösung oder einfach weins. Ammon. gekocht, liefert ebenfalls Weinstein und Ammon. und ein ähnliches Verhalten zeigen vice versa die Kali-Salze aller schwächeren Säuren, wie Borsäure, Oxalsäure, ja selbst Kohlensäure.

Dagegen characterisirt die Chromsäure eine ganze Gruppe von Säuren, welche die Eigenschaft haben, sich (aus Mangel an Verwandtschaft) nicht mit der schwachen Base Wasser, wohl aber mit ihren eigenen wasserfreien Salzen verbinden zu können. Diese Säuren sind die Metallsäuren. Zu ihnen gehören namentlich die Vanadin-, Wolfram-, Molybdän- und Titansäure. Diese Säuren bilden, wie die Chromsäure, grossentheils wasserfreie Salze und haben die Eigenschaft, sich ohne Wasseraufnahme mit letzteren zu verbinden, so dass nicht bloß zweifach, sondern auch mehrfach saure, aber anhydrische Salze entstehen.

Mit diesen Säuren tritt die Chromsäure in eine Gruppe; und es ist deshalb vorauszusehen, dass die Alaunbildung für alle metallischen Säuren stets ein „non possumus“ bleiben wird.

---

### **Analyse der Mineralquelle zu Mattigbad bei Mattighofen in Ober-Oesterreich.**

Von Th. Langer, Prof. in Wien.

Die Mineralquelle zu Mattigbad liegt 429,07 Meter über dem Meeresspiegel, ist mit gemauerten Steinen zweckentsprechend gefasst und mittelst Dachung vor einfallendem Regen geschützt. Ihr Ursprung liegt sechs Fuss unter dem Bodenniveau, der Wasserstand ist durchschnittlich drei Fuss.

Der Boden, aus dem sie entspringt, gehört der Neogenformation an (marine Stufe), hat zu unterst grob- bis feinkörnigen Schotter und darüber eine einen Fuss dicke Schichte blauen Tegels. Die Quelle wurde durch Zufall beim Graben eines Brunnens für Wasser zum Hausbedarfe entdeckt.

Die Schöpfung giebt frisches, klares und perlendes Wasser, von tintenartigem Geschmacke, welches sich anfangs gegen Lackmus ganz indifferent verhält, nach längerem Stehen aber ganz deutlich alkalisch reagirt, wobei sich ein rostbrauner Niederschlag bildet.

Der beim Abdampfen des Mineralwassers verbleibende Rückstand giebt mit Wasser ausgezogen eine alkalisch reagirende, mit Salzsäure stark aufbrausende Lösung.