

Von der Anwendung des Refractometers bei der Butteruntersuchung könnte man vielleicht schon im Voraus aus theoretischen Gründen vermuthen, dass dieser Apparat nur in seltenen Fällen Hilfe leisten kann. Es hat sich gezeigt, dass die oben genannten Kunstmischungen mit einem dem Butterfette entsprechenden Inhalte flüchtiger Säuren auch einen Refractionsexponenten zeigten, der innerhalb der Grenzen des beim Butterfette beobachteten liegt.

Universitätslaboratorium zu Kopenhagen.

10. December 1888.

### Zur Spiritusdenaturirung.

Von

Jul. Schenkel.

Die von C. Reinhard in d. Z. 1888 S. 634 erhobenen Klagen gegen die mit dem allgemeinen Denaturierungsmittel denaturirten Spiritus sind jetzt auch in die politischen Zeitungen übergegangen und bringen den an und für sich schon sehr unbeliebten denaturirten Spiritus noch mehr in Verruf, als er verdient.

Die Zerstörung, bez. das Angegriffenwerden der Metalltheile der Spirituslampen wird von Reinhard irrthümlicher Weise dem allgemeinen Denaturierungsmittel (einem Gemisch von 1 Raumth. Pyridinbasen mit 4 Raumth. Holzgeist) zugeschrieben. Das Pyridin löst aber weder in reinem Zustande, noch in der Verdünnung, in welcher es im denaturirten Spiritus enthalten ist (4 cc Pyridin in 1 l 80 proc. Spiritus) Messing bez. Zink und Kupfer; ebensowenig der Holzgeist.

Die von Reinhard beobachteten schlimmen Wirkungen des denaturirten Spiritus beruhen einfach darauf, dass bis zum Juli 1888 der Geruch des denaturirten Spiritus seitens vieler Händler durch Zusatz von Säuren und ätherischen Ölen „verbessert“ wurde. Durch dieses Verfahren wurde meist nicht die beabsichtigte Neutralisirung der Pyridinbasen herbeigeführt, sondern dem Spiritus ein Ueberschuss von Säure (meist Essig- oder Schwefelsäure) zugesetzt. Dass dadurch die Metalltheile der Spirituslampen angegriffen und zerstört werden, liegt auf der Hand.

Durch Beschluss des Bundesrathes vom 21. Juni 1888 wurde jeder Zusatz zu dem denaturirten Spiritus verboten, durch welchen das Denaturierungsmittel ganz oder theilweise aus dem Spiritus ausgeschieden, oder durch welchen die Wirkung des Denaturi-

rungsmittels in Bezug auf Geschmack oder Geruch verändert wird; als Ausnahme ist ein Zusatz von gewissen ätherischen Ölen zum allgemeinen Denaturierungsmittel gestattet.

Der angesäuerte Spiritus ist jetzt aus dem Handel verschwunden, es sind demnach obige Klagen über den denaturirten Spiritus hinfällig geworden.

### Zur Analyse von Natrium-Sulfat.

Von

Dr. Isbert & Venator.

Es macht sich in der Technik sehr sehr häufig das Bedürfniss nach einer sicheren, und dabei vor allen Dingen möglichst schnellen Bestimmung des Gehaltes an schwefelsaurem Natron in käuflichem Sulfat geltend. Zur Werthschätzung eines solchen ist die Kenntniss des Gehaltes an Natriumsulfat unbedingt erforderlich und vor Allem haben die Glasfabrikanten ein grosses Interesse daran, den Gehalt der ihnen zum Verkauf angebotenen Waare zu kennen. Gerade die Letzteren beweisen jedoch im Allgemeinen ihren Lieferanten gegenüber eine grosse Vertrauensseligkeit, indem sie für gewöhnlich den ihnen von diesen angegebenen Gehalt für ihre Waare ohne weitere Controle annehmen. Es wird diese Erscheinung wohl in den weitaus meisten Fällen auf die Kostspieligkeit, mit der eine solche Controle, d. h. eine Untersuchung des Sulfats auf seinen Gehalt von einer chemischen Versuchsstation, verbunden ist, zurückzuführen sein, da die bisher gebräuchlichste Bestimmung des Gehaltes an Natriumsulfat auf einer Gesamt-Analyse des Productes beruhte. Es wurden nämlich die in dem Sulfat befindlichen fremden Beimengungen: Kochsalz, freie Schwefelsäure bez. saures schwefelsaures Natron, Eisenoxyd und Thonerde, Kalk, Magnesia und Unlösliches bestimmt, als schwefelsaure Salze berechnet und die Differenz zwischen der Summe dieser Salze und 100 als Procente schwefelsaures Natron angenommen. Dass für diese, nur mit nicht unbeträchtlichem Aufwand an Zeit und Arbeit vorzunehmende Untersuchung auch ein entsprechendes Honorar seitens des analytischen Chemikers verlangt wird und verlangt werden muss, liegt auf der Hand.

Eine andere, ebenfalls sehr häufig ausgeführte, directe Bestimmung des Gehaltes an Sulfat besteht in gewichtsanalytischer Bestimmung der Gesamtschwefelsäure als

Baryumsulfat einerseits, und Titration der freien Säure mit Normalnatron andererseits. Die Differenz wird als Natriumsulfat berechnet und angegeben. Dass diese Bestimmung weit davon entfernt ist, auf nur annähernde Genauigkeit Anspruch erheben zu können, unterliegt keinem Zweifel, wird doch die an Eisenoxyd, Thonerde, Kalk und Magnesia gebundene Schwefelsäure hierbei kurzweg als schwefelsaures Natron berechnet und deshalb der Gehalt an Letzterem meist 1 bis 2 Proc. und mehr zu hoch angegeben.

Wir verfahren in unserem Laboratorium bei Bestimmung des Gehaltes an schwefelsaurem Natron nach folgendem höchst einfachem und schnell auszuführendem, dabei äusserst genauem Verfahren und wenden dasselbe namentlich bei gleichzeitiger Analyse mehrerer Sulfatproben neben einander schon sehr längerer Zeit mit Erfolg an.

Etwa 2 g der Probe werden in möglichst wenig heissem Wasser gelöst, zur Lösung wird etwas Ammoniak und hierauf kohlen-saures Ammoniak gesetzt, bis kein weiterer Niederschlag entsteht. Nach dem Abfiltriren des Letzteren löst man denselben wieder in Salzsäure, fällt nochmals auf die eben angegebene Art, filtrirt und wäscht mit heissem Wasser aus. Man hat nun in dem Niederschlage 1) das Unlösliche, 2) Eisenoxyd und Thonerde, 3) Calcium- und Magnesiumcarbonat, während sich Kochsalz, freie Säure und sämmtliches Sulfat in Lösung befinden.

Wenn man direct in eine Platinschale filtrirt, braucht die ganze Menge des Filtrates sammt Waschwasser nicht mehr wie etwa 100 cc zu betragen. Die Lösung wird jetzt auf dem Wasserbade eingedampft, der Rückstand schwach geglüht bis zur vollständigen Verjagung der Ammonsalze, dann gewogen. Von der Gesamtmenge des gewogenen Natriumsulfates wird die in der ursprünglichen Probe titrimetrisch (mit  $\frac{1}{10}$  Silberlösung) bestimmte Menge Chlornatrium, als Natriumsulfat berechnet, in Abzug gebracht. Die Differenz entspricht direct dem Gehalte an schwefelsaurem Natron in der angewandten Probe.

Es seien z. B. angewandt 2,013 g käufliches Sulfat, welches laut direct ausgeführter, titrimetrischer Zustimmung 0,75 Procent Kochsalz enthält. Als schwefelsaures Natron wurden in der Platinschale gewogen: 1,9662 g entsprechend 97,67 Proc.; hiervon kommen in Abzug die den 0,75 Proc. NaCl äquivalente Menge  $\text{Na}_2\text{SO}_4 = 0,91$  Proc. also: 97,67 — 0,91 = 96,76; das untersuchte Sulfat enthält demnach 96,76 Proc. schwefelsaures Natron.

Es ist hierbei noch besonders zu betonen, dass das in dem Sulfat enthaltene Kochsalz bei diesem Verfahren von dem gewogenen

schwefelsauren Natron nicht als Na Cl, sondern als  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  in Abzug gebracht werden muss, da, wenn das zu untersuchende Sulfat eine hinreichende Menge freie Schwefelsäure enthält, diese, bez. das durch Zusatz von Ammoniak gebildete Ammoniumsulfat sich mit dem vorhandenen Kochsalz unter Bildung von H Cl bez.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  umsetzt zu Natriumsulfat. Es empfiehlt sich aus diesem Grunde, falls man sich nicht vorher durch gesonderte, vielleicht ohnehin verlangte Bestimmung der freien Säure davon überzeugt hat, dass die vorhandene Menge der Letzteren in dem Sulfat genügt, um alles Kochsalz zu zersetzen, jedes Mal eine geringe Menge Schwefelsäure oder schwefelsaures Ammoniak zuzusetzen, um ganz sicher zu sein, dass man schliesslich alles Kochsalz wirklich als Natriumsulfat wiegt.

Das Verfahren liefert bei Beobachtung dieser letzteren Vorsichtsmassregel sehr befriedigende Resultate, wie die unten angeführte Zusammenstellung ergibt. Die unter I stehenden Zahlen bedeuten die durch vollständige Analyse erhaltenen Resultate (also den nach der Bestimmung von: Unlöslichem Rückstand, Kochsalz, freier Säure, Eisenoxyd und Thonerde, Kalk und Magnesia, [letztere als Sulfate berechnet] an 100 fehlenden Procentgehalt), während II die nach obiger Methode erhaltenen Zahlen angibt.

	I.	II.
Gehalt von käuflichem Sulfat	96,56	96,51
	97,2	97,10
	95,91	95,90
an schwefelsaurem Natron	97,70	97,65
	96,43	96,60
	96,12	96,30

Ämtliche Versuchsstation in Saarbrücken.

## Über Mennige.

Mittheilung aus dem chemischen Laboratorium von  
Dr. R. Fröhling und Dr. Julius Schulz,  
Braunschweig.

Das unter dem Namen Mennige (Bleimennige, Mennie, Minium) im Handel gehende zinnoberrothe Gemisch von Bleioxyd und Bleisuperoxyd dient bekanntlich in ausgedehntem Maasse zur Herstellung dauerhafter Metall-Anstrichfarben, zur Bereitung von Ölkitten, zu Dichtungsmaterial von Dampfleitungs-Verbindungen, bei der Glasfabrikation, sowie endlich zu pharmaceutischen Zwecken, zur Herstellung gewisser Pflaster.

Während die beiden letztgenannten Verwendungen, namentlich aber die Glasfabri-