

Ueber die

Erhaltungs - Salze

im allgemeinen

und die des Dr. Oppermann

im besonderen

in socialökonomischer Beziehung.

Vortrag

des

Prof. Dr. Himly

gehalten in

dem naturwissenschaftlichen Vereine zu Kiel

am 7. Mai 1883.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass in bürgerlichen Familienkreisen die Erhaltungs-Salze des Herrn Dr. Oppermann in Bernburg, welche zur Conservirung verschiedener wichtiger Nahrungsmittel dienen, meistens noch ganz unbekannt sind, oder wenigstens nicht zur Verwendung gelangen. Dieser Umstand findet vielleicht seine Erklärung darin, dass die Industriellen und Kaufleute die Anwendung dieser von ihnen gebrauchten Conservirungs-Präparate dem Publiko aus Besorgniss wegen der angewendeten Künstelei Misstrauen zu erregen, sorgfältig verschweigen und auf diese Weise selbst Geheimmittel daraus machen. Und doch giebt es gegenwärtig kaum noch einen Schlachter, Wurstmacher oder grössere Milchwirthschaften oder Käsefabrikanten u. d. m. die sich dieser Conserve-Salze nicht bedienen. Es giebt grosse Butterhandlungen, welche nicht unter 100 Kilo zur Zeit von diesen Präparaten aus der Oppermann'schen Fabrik beziehen.

Betrachtet man das ausführliche Programm des Dr. Oppermann, wie dasselbe gedruckt vorliegt, oberflächlich, so kann man leicht auf den Gedanken kommen, dass man es mit einer Schwindelei zu thun habe; wenigstens ist es mir selbst so ergangen. Als ich, jedoch in gegebener Veranlassung die Sache näher studirte, überzeugte ich mich, dass man es mit einer durchaus nicht unwichtigen Sache zu thun habe, und dass man dem Dr. Oppermann, Vorsteher eines öffentlichen chemischen Laboratorii in Bernburg vielmehr zu danken habe, dass er sich in rationeller Weise mit der Darstellung derartiger Präparate beschäftigt, und ist es demselben nicht zu missgönnen, wenn er ein einträgliches Geschäft aus der Sache macht.

Alle diese betreffenden Conservirungsmittel enthalten als antiseptische Substanz Borsäure, theils als solche für sich oder auch an Natron gebunden und beide in den verschiedenen Präparaten vermischt mit Salpeter, Kochsalz und Chlorkalium in verschiedenen Verhältnissen. — Soviel vorläufig über die Beschaffenheit der in vielen Ländern gesetzlich geschützten Erhaltungs-Pulver und Salze aus der chemischen Fabrik des Dr. Oppermann in Bernburg, welche ich in socialökonomischer Beziehung zum Gegenstande einer weiteren Besprechung zu machen mir erlauben werde.

Dr. Oppermann fabricirt seit etwa 5 Jahren Conserve-Präparate unter 3 verschiedenen Bezeichnungen: 1. Erhaltungs-Salz. 2. Einfaches Erhaltungs-Pulver. 3. Zweifaches Erhaltungs-Pulver.

Alle drei Präparate enthalten als Haupt-Antisepticum Borsäure; berechnet, enthält 1. ca. $33\frac{1}{3}$ pCt. 2. 55 pCt. und 3. 60 pCt. Borsäure.

Das erstgenannte Erhaltungs-Salz besteht ausserdem noch aus Natron-Salpeter, Chlorkalium und Kochsalz. Dieses Präparat wird nur von Fleischern als Zusatz zu der Pökellake verwendet, so wie in geringer Menge bei Wurst, deren Fleischfarbe dadurch recht roth werden soll.

Das einfache Erhaltungs-Pulver wird fast nur ausschliesslich von Molkereien und Landwirthen verwendet. Für Milch und Butter genügt ein Ausspülen der Milchkannen mit einer gesättigten Lösung und ein schliessliches Auswaschen der frischen Butter mit einer schwachen Lösung (15 gr. pro Liter) und bei Conservirung auf längere Zeit ein Abschluss der Luft durch solche Flüssigkeit.

Am meisten wird aber dieses Präparat zur Verhütung der Maden benutzt und zwar genügt stets ein geringes Bestäuben damit. Dieses einfache Erhaltungs-Pulver enthält ausser der Borsäure, welche zum grössten Theil an Kali und Natron gebunden ist, noch Kochsalz und wird in einem Raum unter Einwirkung einer geringen Menge schwefliger Säure bei 40° R. getrocknet. Die aufgenommene Menge dieser Säure ist jedoch so geringe, dass sie sich kaum im Präparate nachweisen lässt.

Was nun endlich das sogenannte zweifache Conservirungs-Pulver anlangt, so kann es seiner Zusammensetzung nach als vierfach borweinsaures Kali-Natron bezeichnet werden. Durch den nicht unbedeutenden Gehalt an Kali und Natron ist es leicht löslich. Ausserdem enthält es ferner noch ca. 6 pCt. Kochsalz.

In neuerer Zeit hat Herr Dr. Oppermann auch wohl Glycerin mit verwendet um die Borsäure recht leicht löslich zu machen. Bei dieser Behandlung genügen 4 bis 5 Kilo Glycerin für 100 Kilo Borsäure, der noch ca. 6 pCt. Borax zugesetzt sind völlig um den Zwecke zu entsprechen.

Bei dem mit der Darstellung verbundenen starken Erhitzen geht indessen der grösste Theil des Glycerins durch Verflüchtigung wieder verloren und es verbleibt nur wenig von dem Bortriglycerit zurück.

Mit Anwendung des Glycerins hat man in neuester Zeit noch folgende antiseptische Borsäure enthaltende Präparate hergestellt, deren Bereitung in der pharmaceutischen Centralhalle für Deutschland Nr. 42 vom 19. Oct. 1882 unter der Bezeichnung: das glycerinborsaure Calcium und Natrium von G. le Bon beschrieben ist, wie folgt:

Beide sind sehr leicht löslich, geruchlos und nicht giftig. Um das erstere darzustellen erhitzt man unter beständigem Umrühren gleiche Theile borsaures Calcium und Glycerin, bis ein herausgenommener Tropfen auf einer Glasplatte zu einer farblosen klaren Perle erstarrt. Man giesst dann die erhaltene Masse auf eine Metallplatte und erhält nach dem Erkalten eine durchsichtige, glasartige, leicht zerbrechliche Masse. Die Stücke müssen noch heiss in eine wohl zu verschliessende trockene Flasche gebracht werden.

Die Natrium-Verbindung wird auf dieselbe Weise dargestellt, indem man statt des Calcium-borates B \ddot{o} rax verwendet und zwar nimmt man auf 100 Theile entwässerten Borax 150 Theile Glycerin.

Beide Körper besitzen analoge Eigenschaften; sie schmelzen ungefähr bei 150 $^{\circ}$ und sind sehr hygroskopisch. An der Luft zerfliessen sie rasch, indem sie ihr gleiches Gewicht Wasser absorbiren; Wasser und Alkohol können ihr doppeltes Gewicht der Salze auflösen. Selbst in verdünntem Zustande wirken sie stark antiseptisch. Der Karbolsäure gegenüber verdienen diese Körper den Vorzug, insofern sie in allen Verhältnissen in Wasser löslich sind und durchaus keine gesundheitsschädliche Wirkung äussern.

Man kann sie ohne Unbequemlichkeit bei sehr empfindlichen Organen des Körpers z. B. beim Auge anwenden. Zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln eignen sie sich vorzüglich.

¹ Chem. Centralbl. XIII, 569. — Vergl. Centralhalle. S. 363.

Die Anwendung der Borsäure als antiseptisches Mittel ist übrigens keines Weges eine Erfindung des Dr. Oppermann; denn schon im Jahre 1870 wurde die Borsäure in Schweden unter dem Namen Aseptin in grosser Menge als Conservirungs-Mittel für Milch mit Erfolg verwendet und ebenso hat man dieselbe schon damals mit gleich gutem Erfolge zur Conservirung von Fleisch und um das äussere Ansehen desselben bei der Verpackung in Fässern von Eichenholz möglichst unverändert zu erhalten, als ein Gemisch von gleichen Theilen Borsäure mit Alaun zur Anwendung gebracht. Dieses Gemische wurde unter dem Namen Doppeltes Aseptin in den Handel gebracht. Nach einer Angabe von A. Hirschberg sind ferner von demselben folgende Versuche angestellt: In 2 Pfund frisch gemolkener Milch wurde am 26. Juni 1871 1 gr gepulverter Borsäure aufgelöst und die Sätte bei 10 $^{\circ}$ R. der Ruhe überlassen; gleichzeitig auch die in der Milchstube aufgestellte, nicht mit Borsäure versetzte Milch beobachtet.

Nach den in den Zeiträumen von 6 zu 6 Stunden vorgenommenen Untersuchungen zeigte sich erst nach 96 Stunden eine sehr schwache Reaction auf Säure, nur erst ganz augenscheinlich nach 120 Stunden.

Bei der nicht mit Borsäure veretzten Milch dagegen zeigte sich nach 36 Stunden die erste, nach 48 Stunden bereits starke Säure-reaction. Die Rahmausscheidung ging bei letzterer viel rascher und vollständiger vor sich als bei ersterer und war mit 84 Stunden vollständig. Die mit Borsäure versetzte Milch schied den Rahm mit äusserster Langsamkeit aus und bedeckte selbst nach Verlauf von 120 Stunden, die Oberfläche der Milch nur eine dünne Schicht Rahm. Die Ausscheidung von Rahm war keine vollständige, doch wurde eine weitere Beobachtung aufgegeben, weil die Milch mit Rahmschicht einen sehr merklichen Geruch nach Zersetzung von sich gab, sich also der vollständigen Unbrauchbarkeit näherte. Im Uebrigen ist zu bemerken, dass dieser Versuch bei einer Temperatur von durchschnittlich 10° R. vorgenommen wurde. —

Hiernach dürfte die Borsäure als ein wirksames Conservierungsmittel für Milch anzuprechen, aber nicht geeignet sein, die Rahmabsonderung der Milch ohne Säuerung zu ermöglichen.

Diese Versuche sind von dem Oberamtmann Weber in Sondershausen angestellt.

Auf Grund der beschriebenen Experimente wurde ein ähnlicher Versuch mit Bier gemacht und zu diesem Zwecke am 7. October 1871 einer Weinflasche voll am 30. August gebrauten vollständig blanken Lagerbiers 1 gr. gepulverter Borsäure beigemischt. Dieselbe Quantität Borsäure wurde einem anderen einfachen sogenannten obergährigen Biere, welches am 2. October gebraut und bereits gut ausgegohren und vollkommen blank war, zugesetzt. Beide Flaschen wurden lose verkorkt und bei einer Temperatur von $12,5^{\circ}$ R. sich selbst überlassen. Beide Biere von blonder Farbe zeigten vor dem Zusatze der Borsäure eine schwache meist von Kohlensäure herrührende saure Reaction, welche nach diesem Zusatze dieselbe blieb. Vom 14. October bis 14. November wurden beide Flaschen unter öfterem Probeziehen in einer zwischen $+14^{\circ}$ R. und $+10^{\circ}$ R. schwankenden Temperatur aufbewahrt und waren beide Biere nach Verlauf dieser Zeit opalisirend geworden. Aber ungeachtet während dieser Zeit die Flaschen um $\frac{1}{6}$ ihres Inhaltes geleert worden, und der lose Verschluss ein und derselbe geblieben war, hatte die Säuerung der Biere nicht wesentlich zugenommen. Der Geschmack beider Biere nicht mehr frisch, aber ein s. g. „Stich“ nicht merkbar.

Am 14. November wurden beide Flaschen in einen fast stetig 14° R. warmen Raum übertragen, wo die Opalescenz des Inhalts bald wieder verschwand und erst Ende des Monats waren beide Biere und zwar das einfache Bier in einen entschieden untrinkbaren Zustand übergegangen. —

Das erste Deutsche Borsäure enthaltende Conserve-Präparat ist das von Jannasch. Dieser erreichte sogar auf die Bereitungsweise ein Patent für Deutschland und soll auch keinen unbedeutenden Umsatz in der ersten Zeit gemacht haben.

Sobald es aber bekannt wurde, dass das Jannasche Salz aus gleichen Theilen rohen Chilisalpeter, rohen Chlorkalium und unreiner Borsäure bestehe, war es mit dem Hauptgeschäfte vorbei; und das Patent erlosch wegen Nichtzahlung der Patentprämie.

Ferner das Eisenbüttler Conserve-Salz besteht im wesentlichen aus mit Borsäure zusammen geschmolzenem phosphorsauren Natron, dem Salpeter und Kochsalz zugemischt ist. Bei seiner Verwendung in Zuckerfabriken hat sich jedoch gezeigt, dass dieses Präparat die Pilzbildung wesentlich befördert. Im übrigen ist auf dieses Präparat auch ein Patent ertheilt.

Endlich das Stuttgarter Conserve-Salz, wird von einem früheren Agenten des Jannasch fabricirt und es besteht das dreifache aus Borax und Kochsalz; das einfache aus einem Gemische von Borsäure, Borsäure-Natron, Kalisalpeter (25 pCt.) und Kochsalz. — Die Triebfeder dieses Präparates ist der Redacteur der Fleischerzeitung, Borg in Berlin.

Ganz in neuerer Zeit ist ferner noch dem Fil. Artemini in Florenz ein englisches Patent Nr. 1127 vom 8. März 1882 ertheilt auf ein antiseptisches Mittel zur Conservirung von Fleisch u. dergl., welches aus einer Lösung von 1 Gewichtstheil Aepfelsäure und 11 Gewichtstheile Borsäure in Wasser besteht.

Unter den antiseptischen Verkaufs-Gegenständen des Dr. Oppermann befinden sich noch zwei deren Verwendung nur widerrathen werden kann. Es sind dieses der präparirte Schwefel und der Conserve-Aether.

Was den präparirten Schwefel anlangt, so sagt Dr. Oppermann in seiner Preis-Liste darüber Folgendes: Derselbe dient dazu, auf feuerfester Unterlage öfter in geringer Menge angesteckt, die Luft von Aufbewahrungsräumen, Rauchkammern, Kellern, etc. so zu desinficiren, dass die Bildung von Schimmel unmöglich ist. Ausgenommen von dieser Desinficirung sind Räume, in welchen Milch und in Töpfen oder Fässern nicht gut verdeckte Butter aufbewahrt wird. Verpackung in Paçketen etwa von $\frac{1}{2}$ Kilo an, sowie in Fässern pro Kilo 1 *№* 25 Pf. Es folgt dann noch eine umfassende Reclame über die Unschädlichkeit, indem er sich auf bedeutende Chemiker, Aerzte etc. bezieht.

Dieser präparirte Schwefel ist nur eine Vermischung von 7 Theilen Schwefelblume mit 1 Theil Kalisalpeter. Das Kilo Schwefelblumen kostet 35 Pf.; das Kilo gereinigter und gepulverter Salpeter

75 Pf. Mithin würden 8 Kilo des Gemisches 3 *ℳ* 20 Pf. kosten. Aber dasselbe Quantum von Oppermann bezogen genau 10 *ℳ*. Ausserdem ist dieses Gemisch unpraktisch, denn es brennt schlecht und ist unbequem wegen des verbleibenden Rückstandes von schwefelsaurem Kali, welches auch noch einen Verlust an Schwefel mit sich bringt. Es lässt sich durchaus kein Grund erkennen, weshalb man bei dem hohen Preise namentlich von der in aller Welt üblichen Methode zu schwefeln abweichen sollte, da auch der präparirte Schwefel von Dr. Oppermann, wie jeder andere Spuren von Schwefelarsenik enthält.

Wir wenden uns nun zu dem Conserve-Aether, welcher beschrieben ist, wie folgt: Eine farblose angenehm riechende vollständig flüchtige und unschädliche Flüssigkeit. Ein blosses Bestäuben damit genügt nicht nur um Pilz- und Madenbildung zu verhüten, sondern selbst schon etwas unangenehm riechende Nahrungsmittel können geruchlos gemacht werden. Dasselbe ist bei übelriechenden Speise- und Eisschränken der Fall. Der Conserve-Aether wird nur in braunen Flaschen abgegeben, Preis pro Probeflasche 1 *ℳ*. pr. Liter 5 *ℳ*. Dazu passende Zerstäubungsröhrchen pro $\frac{1}{2}$ Dtz. 30 Pf.

Die angestellte Untersuchung dieses betreffenden Aethers hat ergeben, dass er nichts anderes ist, als Salpeteräther mit einer Auflösung von Borsäure in Alkohol und wenn auf dem angeklebten Zettel geschrieben steht, dass derselbe flüchtig und zwar vollständig flüchtig sei, so ist dieses eben so vollständig unrichtig, da er nach dem Verdunsten 17 pCt. Borsäure hinterlässt. Die Verwendung des von Oppermann bereiteten von ihm genannten Conserve-Aethers, den er gemäss einer schriftlichen Mittheilung Boräthylnitrit getauft hat, zeigt bei der Verdunstung die nachtheiligen Einwirkungen des Salpeteräthers und es verdunstet keine Spur Borsäure-Aether. Derselbe kann also nur beim überspritzen mit einem Zerstäuber durch die Borsäure wirken, welche in dem Alkohol gelöst ist. Da Dr. Oppermann Chemiker ist, so kann man nicht annehmen, dass er so wenig chemische Kenntnisse besitzt um nicht selbst zu wissen, dass sein Präparat nicht dasjenige ist, welches er dem Publico bei einem hohen Verkaufspreise glauben machen will.

Nach dem mitgetheilten lässt sich die Wirksamkeit der Borsäure als Conservierungsmittel für die verschiedenartigen Nahrungsmittel nicht mehr in Zweifel ziehen. Ich unterlasse aber nicht noch hinzuzufügen, dass ich bezügliche Versuche theils selbst angestellt habe, theils durch Andere habe ausführen lassen. Die Borsäure verhindert sogar das Faulen der Fische im Sommer. Es würden demnach die verschiedenen aus Salzmischungen mit Borsäure bestehenden Präparate

des Dr. Oppermann empfohlen werden können; jedoch nur unter der Voraussetzung, dass dieselben bei kleineren Quantitäten häufig nacheinander in den menschlichen Körper gebracht keinerlei schädliche Einwirkungen auf dessen Organismus ausüben. Dieses scheint jedoch zu bezweifeln zu sein, da die Wirkung auf andere Thiere, wie z. B. auf Schwaben und Feuerkäfer sogar eine vertilgende ist. Wenn es auch angenommen werden kann, dass die Borsäure in grösseren Gaben Magen- und Darmentzündungen erzeugt, so scheint doch die Erfahrung bei dem Gebrauche kleiner Dosen sehr verschieden beurtheilt zu werden, wie folgender Bericht lehrt, welchen die Chemiker-Zeitung vom 1. April dieses Jahres zur Frage der Nahrungsmittelfälschung in Nr. 26 mittheilt. Der Besitzer der Central-Molkerei B. wurde kürzlich von der Strafkammer des Landgerichts I wegen der Verfälschung der Milch pro Liter mit 0,6 gr. borsäurehaltigen Conservesalz auf das Gutachten des Prof. Alexander Müller, des Geh. Med.-Rath Wolff und des Chemikers Dr. Bischoff, sowie auch auf Antrag des Staatsanwalts freigesprochen.

Für Kinder mögte doch der Gebrauch eines solchen Nahrungsmittel auf die Dauer ohne Frage bedenklich sein.

Es war von Interesse zunächst die Natur im Grossen über die Schädlichkeit und Unschädlichkeit zu befragen. Durch eigene Anschauung ist mir dieses nicht gestattet gewesen und in der mir zu Gebote stehenden Literatur konnte ich auch keine Antwort finden. Ich meine darnach zu forschen, wie befindet sich das Leben der Pflanzen und Thiere in der Nähe der Borsäure enthaltenden Gewässer und Landstriche. Also in Italien, in den Borocalcit in beträchtlicher Menge enthaltenden Salpeterlagern Perus und Chilis, in einigen Seen Centralasiens, wo so viel Borax der Tinkal gefunden wird, aber auch in Californien in so grosser Menge auftritt, dass der allein im Borax-See gewonnene Borax den Bedarf der vereinigten Staaten würde decken können. Ueber das Verhalten der Pflanzen und Thiere in jenen Gegenden habe ich bis jetzt nichts in Erfahrung bringen können.

Wenn es unzweifelhaft ist, dass die Borsäure sowohl thierische als auch pflanzliche Gebilde conservirt, so muss auch die Frage aufgeworfen werden; wie geht das zu? und es muss die einfache Antwort erfolgen, weil sie diejenigen mikroskopisch-kleinsten Wesen zerstört, welche durch ihre Anwesenheit die verschiedenen Zersetzungen in organischen Gebilden, die wir mit dem Worte Gährungen bezeichnen, herbeiführen. Ich meine die Bacterien, Spirillen etc. etc. Spaltpilze, Bacillus butilicus sowie auch pflanzliche Sporen. Nur die Osmiumsäure mögte in dieser Beziehung die Bosäure noch bedeutend

übertreffen. Wenn wir nun auch die Erfahrung für Uns haben, dass unzweifelhafte Thiere, wie kleine Käfer, auch grössere wie Schwaben und Feuerkäfer durch fortgesetzten Genuss von Borsäure enthaltenden Nahrungsmitteln beseitigt werden, d. h. sterben, so liegt doch der Schluss nahe, dass die Borsäure auch bei Thieren höherer Classen bis zum Menschen ebenfalls schädlich wirken wird.

Die Frage, ob die Borsäure enthaltenden Präparate zur Empfehlung geeignet sind oder umgekehrt, ob man die Anwendung derselben unterdrücken muss, lässt sich nur an dem Leitfaden bei Thieren und Menschen angestellter fortgesetzter Versuche beantworten.

Bei dieser Gelegenheit mögte ich noch eine andere Frage aufwerfen, ob nicht auch der Kali-Salpeter ein schleichendes Gift sei, da wir denselben auch ohne Borsäure täglich in den geräucherten Schinken, Wurst, Zunge u. s. w. zu geniessen keinen Anstand nehmen und uns selbst nicht scheuen eine schöne rothe Färbung durch Anwendung von Küchensalz, Kalisalpeter und Zucker, oder Zuckersyrup wie neuerdings anempfohlen, in dem gewöhnlichen Haushalte zu erzielen.

Der Salpeter ist einer Seits eine dem thierischen Organismus durchaus unbeikommende Substanz, welche zuvor erst durch die Pflanzenwelt wieder in anderweitige von der Thierwelt assimilirbare Stoffe umgesetzt sein muss, um überhaupt an dem Bildungs- und Unterhaltungs-Processen der letzteren sich betheiligen zu können.

Von anderer Seite lehrt aber auch die Erfahrung, dass alle Kalisalze, wenn dieselben in dem thierischen und namentlich menschlichen Körper angehäuft werden ganz entschieden eine nachtheilige Wirkung hervorbringen. Zur näheren Begründung ist hier nicht der rechte Ort.

Begreiflich an und für sich ist es aber wenn man bedenkt, dass von den Alkalien das Kali ganz besonders der Pflanzenwelt angehört, während in der Thierwelt das Natron vorherrschend repräsentirt ist.

Nachträglich will ich eine Untersuchung nicht unerwähnt lassen, welche erst durch die Chemikerzeitung vom 12. April dieses Jahres zu meiner Kenntniss gelangt ist und J. Wickersheimers Weinconservirungs-Flüssigkeit betrifft. Dieselbe ist von dem Dr. J. Moritz auf der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim ausgeführt worden. Wir wollen denselben selbst sprechen lassen wie folgt

J. Wickersheimers Weinconservirungs-Flüssigkeit.

Unter diesem Namen wird in neuerer Zeit ein Präparat in den Handel gebracht, das aus zwei getrennten Flüssigkeiten, A. und B., welche vor dem Gebrauche vereinigt werden, besteht. Das Präparat war mir zugegangen unter der Bemerkung, dass dasselbe garantirt unschädlich und namentlich keine Salicylsäure darin enthalten sei. Bei der chemischen Prüfung erwies sich A. als eine ca. 10-pCt. alkoholische Lösung von Salicylsäure. B. enthielt Borsäure in glycerinhaltiger Lösung. Der Nachweis der Salicylsäure geschah durch Fällen mit kaltem Wasser und Zersetzung des Niederschlags durch Erhitzen in Phenol und Kohlensäure; mit Eisenchlorid wurde die bekannte dunkelviolette Färbung erhalten. Die Anwesenheit der Borsäure zeigte sich in der intensiven Grünfärbung der entzündeten Dämpfe der stark erhitzten Flüssigkeit.

Nach der Gebrauchsanweisung sollen 37 ccm der Lösung A. und 63 ccm der Lösung B., also im Ganzen 100 ccm auf 1 hl genommen werden. 37 ccm der Lösung A. enthalten ca. 3,7 gr Salicylsäure, mithin erhält der Wein einen Zusatz von ca. 0,037 gr Salicylsäure pro 1 l. Es ist das eine Menge, die wohl kaum als gesundheitsschädlich betrachtet werden kann, da nach den von De n u c é mitgetheilten Beobachtungen selbst eine Menge von 10—40 gr Salicylsäure pro 1 hl keinen Schaden für die Gesundheit bringen soll. Ob das Vorhandensein geringer Mengen von Borsäure zu Bedenken in gesundheitlicher Beziehung Veranlassung giebt, vermag ich nicht zu beurtheilen; bekannt ist es ja, dass diese Substanz in grösseren Dosen Magen- und Darmentzündungen verursacht.

Der Preis der beiden Flüssigkeiten incl. Glas beträgt für 100 ccm 1,50 *M.*, für 1 l 12 *M.* Es schien mir von Interesse, zu ermitteln, in welchem Verhältnisse der wirkliche Werth zu diesen Preisen steht. 37 ccm absoluten Alkohols kosten ca. 0,04 *M.* (1 kgr = 1,25 *M.*), 3,7 gr Salicylsäure kosten ca. 0,074 *M.* (100 gr = 2 *M.*), 1,6 gr Borsäure kosten ca. 0,005 *M.* (1 kgr = 2,70 *M.*), 63 ccm Glycerin kosten ca. 0,18 *M.* (1 kgr = 2,25 *M.*).

Der wirkliche Werth von 100 ccm der vereinigten Flüssigkeiten A. und B. beträgt also ohne Glas in runder Summe ca. 0,30 *M.* — Rechnet man dazu die Fläschchen mit 0,20 *M.*, was sehr hoch gerechnet ist, so würde der Gesamtwerth sich auf ca. 0,50 *M.* stellen. Bei dieser Berechnung ist für die Preise der Preis-Courant von H. T r o m m s d o r f f vom Februar 1883 zu Grunde gelegt und die Annahme gemacht, dass der gesammte Veraschungsrückstand aus Borsäure besteht. — Man bezahlt also bei kleineren Quantitäten etwa das Dreifache vom

wirklichen Werthe und an jedem l werden ca. 7 *℔* rein verdient. — Die Beurtheilung dieses Verhältnisses glaube ich dem Leser überlassen zu dürfen.

Ich habe es nicht der Mühe werth gehalten die Identität des in der vorstehenden Untersuchung genannten J. Wickersheim mit demjenigen Wickersheim festzustellen, welcher vor einigen Jahren eine Flüssigkeit zur Erhaltung von Menschen und Thier-Leichen ohne jede chemische Einsicht zusammengemischt hatte, und welche unbegreiflicher Weise nicht nur patentirt worden sondern sogar vom Deutschen Reiche für schweres Geld zum allgemeinen Besten angekauft wurde; sich jedoch trotz aller Anpreisungen als gänzlich verfehlt erwiesen hat. Unbegreiflich zwar aber dennoch wahr! —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [5_1](#)

Autor(en)/Author(s): Himly Karl

Artikel/Article: [Ueber die Erhaltung - Salze im allgemeinen und die des Dr. Oppermann im besonderen in socialökonomischer Beziehung. 1-12](#)