DEUTSCHE MEDICINISCHE WOCHENSCHRIFT.

Mit Berücksichtigung des deutschen Medicinalwesens nach amtlichen Mittheilungen, der öffentlichen Gesundheitspflege und der Interessen des ärztlichen Standes.

Begründet von Dr. Paul Börner.

XXVIII. Jahrgang.

Redaction: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. A. Eulenburg und Prof. Dr. J. Schwalbe, Berlin. — Verlag: Georg Thieme, Leipzig.
W. Lichtensteinallee 3. W. Am Karlsbad 5. Rabensteinplatz 2.

INHALT.

I. Die Giftwirkung des als „Präservesalz“ zur Fleischconservirung verwandten schwefligsauren Natrons. Von Prof. Dr. H. Kionka in Jena. S. 89.

II. Aus dem städtischen Krankenhause Moabit in Berlin: Zur Kenntniss der myelogenen Leukämie. Von Dr. H. Hirschfeld und Dr. E. Tobias, ehem. Assistenzärzten. S. 92.

III. Beitrag zur Diagnose der tertiären Syphilis des Pharynx. Von Dr. Levinger in München. S. 95.

IV. Zur ätiologischen Bedeutung des Trauma. Von Dr. F. Ritter in Oldenburg. S. 96.

Aus der ärztlichen Praxis: Die Atropinbehandlung des Ileus. Von Dr. A. Weber in Alsfeld. S. 97. — Statistisches zur Behandlung der Diphtherie. Von Dr. Bosse, Ostseebad Cranz. S. 100.

Feuilleton: Eine Expedition zur Erforschung der physiologischen Wirkungen des Hochgebirges. Von Dr. W. Caspari, Ass. am thier-

physiologischen Institut der Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin. S. 101.

Öffentliches Sanitätswesen: Ueber die neue Wingen'sche Methode, das Tageslicht in Schulen zu prüfen. (Schluss.) Von Prof. Dr. H. Cohn in Breslau. S. 102.

Krankenpflege: R. Leo, Häusliche Krankenpflege. Ref. Med.-Rath Prof. Dr. Gumprecht (Weimar). S. 104.

Therapeutische Neuigkeiten: Verschiedenes. S. 104.

Aus dem preussischen Medizinaletat für das Jahr 1902. (Schluss.) S. 104.

Nekrolog: Hugo v. Ziemssen †. Von Geh. Rath Prof. Dr. v. Leube in Würzburg. S. 105.

Mittheilungen über Congresse. S. 107.

Kleine Mittheilungen. S. 107.

I. Die Giftwirkungen des als „Präservesalz“ zur Fleischconservirung verwandten schwefligsauren Natrons.¹⁾

Von Prof. H. Kionka in Jena.

Seit etwa 15 Jahren ist es bei den Fleischern Sitte geworden, dem Fleische, namentlich dem Hackfleisch, zum Zwecke der Conservirung sogenanntes Präservesalz zuzusetzen. Die im Handel befindlichen Präservesalze bestehen fast sämmtlich aus mehr oder weniger (mit Natriumsulfat) verunreinigtem schwefligsauren Natron, zuweilen mit einem Zusatz von Kochsalz. Das Präservesalz wird von den Fabriken an die Fleischer in Packungen zu 1 kg abgegeben, welche aussen einen Aufdruck, betreffend die Verwendung, besitzen. Es wird darin empfohlen, das Salz in einer Menge von 1, bzw. 2 g auf 1 kg Fleisch zuzusetzen. Weiter wird angegeben, dass Präservesalz das Fleisch vor dem Grauerwerden schütze, dasselbe vor Zersetzung bewahre und dabei — in der angegebenen Weise verwandt — der Gesundheit nicht nachtheilig werde. Letzteres wird öfters noch durch das beigegebene Zeugniß eines vereidigten Sachverständigen und Chemikers bestätigt.

Diese Angabe steht im Widerspruch mit den Erfahrungen der Toxikologie, welche schon längst die Giftwirkungen der schwefligsauren Salze kennt.

In einer früheren Arbeit,²⁾ einer experimentellen Untersuchung über die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze führte ich den Nachweis, dass das schwefligsaure Natron auch in den kleinen Mengen, in welchen es in Form des Präservesalzes dem Fleische zum Zwecke der Conservirung zugesetzt wird, bei längere Zeit fortgesetztem Genusse Giftwirkungen zu entfalten im Stande sei. Hunde, denen — neben Kohlehydratnahrung — täglich eine grössere Menge von mit Präservesalz versetztem Fleische zur Nahrung gegeben wurde, zeigten, als sie nach 66tägiger

Fütterung getödtet wurden, pathologische Veränderungen an verschiedenen Organen. Die Menge von Präservesalz, welche ich damals dem Fleische zusetzte, entsprach den auf den Umhüllungen von der Fabrik aufgedruckten Angaben; sie betrug 2 g Präservesalz auf 1 kg Fleisch. Das benutzte Präservesalz enthielt nur 7,5% SO₂ (reines Natriumsulfat enthält 25%) und stellte ein stark mit Natriumsulfat verunreinigtes Präparat dar.

Die Schädigungen, welche ich damals an meinen (zwei) Versuchshunden beobachtete, bestanden in Blutungen, Gefässverletzungen und Entzündungen in Lungen und Nieren. Diese Veränderungen mussten als Folgen einer Blutwirkung aufgefasst werden, wie ich sie nach Natriumsulfat auch bei anderer Darreichungsweise (akute Vergiftungen — subkutane Applikationen) und bei anderen Thierarten (Kaninchen) sah.

Ich kam damals zu dem Schluss, dass das Präservesalz auch in den zur Behandlung des Fleisches behufs Conservirung angegebenen Mengen eine ausgeprägte Giftwirkung besitze und dass, da der Mensch sich wahrscheinlich den schwefligsauren Salzen gegenüber nicht anders verhalten dürfte als der Hund, in Zukunft überhaupt die Anwendung der schwefligsauren Salze als Fleischconservierungsmittel behördlicherseits gänzlich zu verbieten sei.

Diesen Standpunkt nahm auch das Kaiserliche Gesundheitsamt ein, welches in einer im Oktober 1898 veröffentlichten Denkschrift¹⁾ sich wie folgt ausdrückt: „Der regelmässige Genuss von Hackfleisch, welches mit schwefligsauren Salzen versetzt ist, vermag die menschliche Gesundheit, namentlich von kranken und schwächlichen Personen zu schädigen.“ Es wird daher vor der Verwendung dieses Conservierungsmittels gewarnt.

In Folge dessen wurden an verschiedenen Orten Verbote gegen die Verwendung der Präservesalze erlassen, es erfolgten verschiedentlich auch Verurtheilungen von Fleischern, die trotzdem schwefligsaures Salz dem Fleische zugesetzt hatten, wegen Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz, und die Frage nach der Schädlichkeit der schwefligsauren Salze wurde besonders in der Fleischerpresse vielfach erörtert.

Im Laufe des letzten Jahres erschienen mehrere Veröffentlichungen von dem Nahrungsmittelchemiker und gerichtlichen

¹⁾ Nach einem in der Medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena am 10. Januar 1902 gehaltenen Vortrage.

²⁾ Ueber die Giftwirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze und deren Zulässigkeit in Nahrungsmitteln. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1896, Bd. XXII, S. 359.

¹⁾ Denkschrift über das Färben der Wurst sowie des Hack- und Schabefleisches. Berlin, Oktober 1898.

Sachverständigen in Berlin Dr. G. Lebbin,¹⁾ welcher auf Grund eigener, ebenfalls an Hunden angestellter Versuche die völlige Unschädlichkeit des schwefligsauren Natrons behauptete. Lebbin hat zwei Hunde 60 Tage lang mit grösseren Mengen von gehacktem Rindfleisch (ohne gleichzeitige Kohlehydratzufuhr!) gefüttert, welchem 0,1 oder 0,2% (die Menge ist in den verschiedenen Veröffentlichungen Lebbin's verschieden angegeben!) Natriumsulfit zugesetzt war. Bei der Obduktion der Thiere fand er sämtliche Organe normal.

Diesem von den meinigen völlig abweichenden Resultate wurde um so grösseres Gewicht beigelegt, als auch ein Pharmakologe, Herr Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Liebreich, sich in einer Anzahl von Sachverständigengutachten, welche in den Fleischerzeitungen wiedergegeben wurden, sowie in dem Vorwort zu einer von Lebbin geschriebenen Broschüre²⁾ und schliesslich vor kurzem auch in einem in der Aerztlichen Sachverständigenzeitung veröffentlichten Artikel³⁾ vollständig der Ansicht Lebbin's angeschlossen hat.

Es scheint mir daher an der Zeit, mit einer Untersuchungsreihe an die Öffentlichkeit zu treten, welche ich neuerdings zur Entscheidung der Frage angestellt habe, ob der fortgesetzte Genuss von mit mässigen Mengen von schwefligsaurem Natron, bezw. Präservesalz versetztem Fleische Gesundheitsschädigungen hervorbringt oder nicht. Die Versuche wurden im pharmakologischen Institut in Breslau ausgeführt.

Zu diesen Versuchen dienten sechs Hunde; drei von ihnen erhielten Fleisch, welches mit Natriumsulfit versetzt war, die drei anderen Hunde bekamen mit einem Präservesalz vermischtes Fleisch.

Da Fleischkost ohne Darreichung eines anderen Futters auf die Dauer bei den Hunden vielleicht zu Gesundheitsschädigungen hätte führen können, so erhielten die Hunde ausser der täglich zur selben Stunde gereichten Fleischration noch Abends einen aus Kohlehydraten (Brod, Mehl, Kartoffeln) und Fett, bezw. Knochenbrühe hergestellten Brei. Hiervon konnten sie beliebige Mengen fressen. Die Hunde wurden auch nur allmählich, mit den täglichen Mengen steigend, an die grösseren Fleischrationen gewöhnt, welche überhaupt stets auf einer mässigen Höhe gehalten wurden. Da fortgesetzter Genuss von Pferdefleisch bei Hunden Durchfall und Stickstoffverlust zu erzeugen pflegt, so wurde zu diesen Fütterungen Rindfleisch verwandt. Dasselbe lieferte täglich ein mir persönlich als zuverlässig bekannter Fleischer; es war stets frisch und vollkommen zum Genuss für den Menschen geeignet. Ausserdem gab der Fleischer die schriftliche Bescheinigung, dass das Fleisch mit keinerlei Conservierungsmitteln behandelt war. Unmittelbar nach seiner Einlieferung wurde das Fleisch von Sehnen und Fett befreit, in der Hackmaschine zerkleinert, und von dem so hergestellten Hackfleisch für jeden Hund die bestimmte Tagesmenge abgewogen. Jeder einzelnen Ration wurde alsdann die gleichfalls sorgfältig abgewogene Menge von Natriumsulfit, bezw. Präservesalz zugemischt.

Das zu diesen Versuchen verwandte Natriumsulfit war von E. Merck in Darmstadt bezogen als Natrium sulfurosum purum crystallisatum pro analysi, stellte also ein garantirt reines Präparat dar. Der Sicherheit halber wurde es jedoch nochmals analysirt: es enthielt 22,60% SO₂.

Das benützte Präservesalz bezog ich aus einem grossen Geschäft für Fleischereiarartikel in Breslau. Es wurden drei Pakete à 1 kg gekauft, deren Inhalt gleichmässig und rein erschien. Alle 3 kg wurden alsdann vermisch und aus der Mischung, welche zur Fütterung diente, eine Probe zur Analyse entnommen. Diese ergab 25,39% SO₂. Beide Präparate erwiesen sich ferner als frei von Arsen und von Metallen, die von Schwefelwasserstoff oder durch Schwefelammonium gefällt werden. Die betreffenden chemischen Analysen wurden in liebenswürdigster Weise von Herrn Prof. Dr. Bernhard Fischer, dem Direktor des städtischen chemischen Untersuchungsamtes in Breslau vorgenommen. Das Merck'sche Präparat und das Präservesalz waren hiernach im grossen und ganzen in ihrer Zusammensetzung einander gleich. Letzteres enthielt, wie eine später vorgenommene Analyse ergab,

etwas mehr Natriumsulfat; dafür hatte es durch Verwitterung ein wenig an Wasser eingeblüht.

In der einen Versuchsreihe erhielten die Hunde Fleisch, welchem entsprechend meiner früheren Versuchsanordnung und gemäss der früher auf den Präservesalzpaketten gegebenen Anweisung 0,2% Natriumsulfit (Merck) zugesetzt war. Da aber inzwischen die von den Fabrikanten als Zusatz empfohlene Präservesalzmenge auf die Hälfte verringert worden ist, so erhielten die drei Hunde in der zweiten Versuchsreihe Fleisch mit nur 0,1% Präservesalzzusatz. Während der ersten Tage bekamen die Hunde — wie oben schon bemerkt, in allmählich steigender Menge — nur Fleisch ohne Sulfitzusatz. Die Fütterung von Fleisch mit Salz dauerte bei den einzelnen Thieren 64–67 Tage. Hierauf folgten zwei Tage gemischte Kost, und dann wurden die Thiere durch Verbluten getötet.

Da nach meinen früheren Erfahrungen zu erwarten stand, dass die Thiere intravitale Gefässverlegungen aufweisen würden, so wurde bei zwei Thieren (von jeder Versuchsreihe ein Hund) die — sehr allmählich ausgeführte — Verblutung mit der im Breslauer pharmakologischen Institut eingeführten Methode der intravitale Durchspülung mit 0,75% Kochsalzlösung combinirt. Auf diese Weise hoben sich dann in der Leiche an den im übrigen völlig anämisch erscheinenden Organen alle die Stellen in ihrer ursprünglichen Farbe ab, welche durch eine intra vitam bestehende Gefässverlegung von der Kochsalzausspülung unberührt geblieben waren.

Während der ganzen Zeit des Versuches wurden die Thiere, welche sich in luftigen, gesunden Käfigen (in guter Witterung auch im Freien) aufhielten, täglich genau auf ihren Gesundheitszustand beobachtet, ihr Gewicht wöchentlich mindestens zweimal festgestellt.

Die Thiere zeigten während der ganzen Zeit der Fütterung ein vollkommen normales Verhalten. Der Appetit war stets gut, die Stuhlentleerungen erfolgten regelmässig, der Koth war stets von normaler Consistenz. Das Körpergewicht nahm bei allen Hunden in der ersten Zeit der Fleischfütterung etwas zu, dann hielt es sich ungefähr auf gleicher Höhe.

Nur zwei Hunde zeigten während des Versuches etwas Besonderes. In jeder Versuchsreihe war eine trüchtige Hündin eingestellt worden. Diejenige, welche schwefligsaures Natron (2,0 g : 1000 g Fleisch) erhielt, warf am 28. Tage der Fütterung ein todttes, beinahe ausgewachsenes Junges, ein zweites, gleichfalls todttes, am 30. Tage. Während dieser drei Tage verweigerte sie die Nahrung und schien durch den Abort geschwächt zu sein, erholte sich jedoch bald und nahm nach 14 Tagen wieder an Gewicht zu.

Die andere Hündin, welche Präservesalz (1 g : 1000 g Fleisch) bekam, warf am 34. Fütterungstage vier annähernd ausgewachsene Junge, von denen eins todt war; ein zweites starb nach zwei, ein drittes nach fünf Tagen. Das vierte Junge wurde ihr darauf genommen und einer anderen normalen, vorwiegend mit Kohlehydraten gefütterten säugenden Hündin gegeben. So blieb dieses schwächliche Thier zunächst am Leben, nahm auch an Gewicht zu, starb indessen nach weiteren 14 Tagen ebenfalls. Auch für diese zweite Hündin bewirkte diese „Frühgeburt“, wie wir sie wohl nennen müssen, eine vorübergehende Schädigung des Allgemeinbefindens.

Wir sehen also, dass die beiden mit Präservesalz, bezw. Natriumsulfit gefütterten trüchtigen Hündinnen ihre Gravidität nicht normal beendeten, was bei der ausreichenden kräftigen Kost und den hygienischen denkbar günstigsten Lebensbedingungen der Thiere recht auffallend erscheint. Beide Hündinnen hatten auch zur Zeit des Abortes, bezw. des Partus mehrere Tage starke Blutungen.

Wenn so intra vitam — abgesehen von den zuletzt erwähnten beiden Hündinnen — an den Thieren nichts Pathologisches zu beobachten war, so zeigten nach der Tödtung die Organe sämtlicher Hunde schwere Veränderungen mannigfachster Art. Es handelte sich vorwiegend um Blutungen, sodann um entzündliche, bezw. degenerative Prozesse und — bei den beiden „ausgespülten“ Thieren wahrnehmbar — um intravitale Gefässverlegungen. Zum Theil waren die geschilderten Veränderungen schon makroskopisch zu sehen. Eine genaue mikroskopische Untersuchung, welche an frischen Gefrierschnitten sowie an verschieden behandelten Dauerpräparaten vorgenommen wurde, bestätigte die makroskopischen Befunde, bezw. erweiterte sie.

Die folgenden kurzen Protokollauszüge mögen das Auftreten und das Wesen der beobachteten Veränderungen in gedrängter Form angeben.

Serie A.

2 g Natrium sulfurosum purissimum (Merck): 1000 g Fleisch.

Versuch I. Hund III. ♀ K. G.¹⁾ 4300 g — 5900 g (Zunahme 1600 g). — Während 67 Tagen 20,625 kg Fleisch mit 48,05 g Natrium sulfurosum. Das Thier wird ausgespült.

¹⁾ In den Protokollauszügen bedeutet K. G. = Körpergewicht. Die dahinter stehenden Zahlen geben das Gewicht des Thieres zu Beginn und zum Schluss der Fütterung an.

¹⁾ Lebbin, Eine Beweisführung für die Unhaltbarkeit der Denkschrift des Kaiserlichen Gesundheitsamtes. Deutsche Wurstfabrikanten-Zeitung, Beilage der Allgemeinen Fleischer-Zeitung, 28. Februar 1901. — Derselbe, Die Conservirung und Färbung von Fleischwaren. Mit einem Vorwort von Dr. med. Oscar Liebreich. (Broschüre.) Berlin 1901. (Expedition der Allgemeinen Fleischer-Zeitung.) — Lebbin und Kallmann, Ueber die Zulässigkeit schwefligsaurer Salze in Nahrungsmitteln. Zeitschrift für öffentliche Chemie 1901, Jahrg. VII, Heft XVII.

²⁾ l. c.

³⁾ O. Liebreich, Ueber das schwefligsaure Natron als Conservemittel des Hackfleisches. Aerztliche Sachverständigenzeitung 1901, VII. Jahrg., No. 24.

Obduktionsbefund: Lungen: vereinzelte Gefässverlegungen und Blutungen. Herz: subendocardiale Blutungen im linken Ventrikel. Leber: ikterisch (Gallengänge erweitert, Gallenfarbstoffconkremente in den Zellen). Cholangitis. Nieren: Glomerulonephritis. Magen, Darm, Milz o. B.

Versuch 2. Hund II. ♀. Körpergewicht 6200 g — 6200 g. Während 64 Tagen 22,375 kg Fleisch mit 44,275 g Natrium sulfurosum. Abort! (s. o.)

Obduktionsbefund: Lungen: o. B. Herz: zahlreiche subendocardiale Blutungen im linken Ventrikel. Magen: punkt- und strichförmige (ältere) Blutungen am Pylorus. Darm: kleine Blutung an der Valvula Bauhini. Leber: zahlreiche kleine Blutungen in den Acinis, besonders der Umgebung der Venae centrales. Nieren: Verfettungen. Glomerulonephritis. Milz: o. B.

Versuch 3. Hund I. ♀. Körpergewicht 8300 g — 8300 g. Während 67 Tagen 32,375 kg Fleisch mit 65,75 g Natrium sulfurosum.

Obduktionsbefund: Lungen: o. B. Herz: zerstreute kleine subendocardiale Blutungen im linken Ventrikel. Magen: kleine punktförmige Blutungen am Pylorus. Darm: entzündliche Schwellung und Röthung der Darmmucosa im allgemeinen, im untersten Theile des Dünndarms multiple Schwellung der Peyer'schen Plaques und der solitären Follikel. Leber: in jedem Acinus kleinste Blutergüsse in der Umgebung der Vena centralis. Nieren: akute hämorrhagische Nephritis.

Serie B.

1 g Präseservsalz: 1000 g Fleisch.

Versuch 1. Hund B. ♀. Körpergewicht 5000 g — 5200 g. (Zunahme: 200 g.) Während 65 Tagen 24,375 kg Fleisch mit 26,0 g Präseservsalz. Das Thier wird ausgespült.

Obduktionsbefund: Lungen: beiderseits Gefässverlegungen, vereinzelte Blutungen. Nieren: Glomerulonephritis (sehr gering). Herz, Magen, Darm, Leber: o. B.

Versuch 2. Hund IV. ♀. Körpergewicht 9800 g — 10 200 g. (Zunahme: 400 g.) Während 65 Tagen 32,5 kg Fleisch mit 32,5 g Präseservsalz. Frühgeburt! (s. o.)

Obduktionsbefund: Lungen: multiple Hämorrhagien in beiden Lungen. Herz: zahlreiche, punkt- und strichförmige subendocardiale Blutungen in beiden Ventrikeln. Magen, Darm, Milz: o. B. Leber: vereinzelte kleine Blutaustritte. Nieren: akute hämorrhagische Nephritis, äusserst zahlreiche Blutungen.

Versuch 3. Hund A. ♂. Körpergewicht 9100 g — 10 700 g. (Zunahme 1600 g.) Während 65 Tagen 40,625 kg Fleisch mit 42,25 g Präseservsalz.

Obduktionsbefund: Lungen, Herz: o. B. Magen und Darm: entzündliche Schwellung und Röthung der Schleimhaut vom Pylorus bis in den Dickdarm, vereinzelt Ulcerationen, an anderen Stellen streifenförmige Blutungen in der Tiefe der Mucosa und Submucosa. Leber: Verfettungen und Hämorrhagien. Nieren: akute hämorrhagische Nephritis.

Durch diese Befunde werden also meine früheren Beobachtungen vollkommen bestätigt: Das schwefligsaure Natron, bezw. das Präseservsalz ruft, auch wenn es nur in den üblichen Mengen als Conservierungsmittel dem Fleische zugesetzt wird, bei länger fortgesetztem Genusse bei Hunden schwere Blutgiftwirkungen hervor; es entstehen intravitale Gefässverlegungen sowie Blutungen und entzündliche oder degenerative Prozesse, pathologische Veränderungen, welche als Folgen der erstgenannten Wirkung aufzufassen sind.

Bei meinen Versuchen konnte ich krankhafte Veränderungen öfters auch in Organen nachweisen, in denen bei meinen früheren Versuchen nichts Pathologisches gefunden wurde, so bei vier Hunden Blutungen in der Leber und, was besonders zu beachten ist, bei drei Hunden subendocardiale Blutungen im Herzmuskel.

Hervorgehoben mag noch werden, dass man beim Durchsehen der Präparate durchaus nicht den Eindruck gewinnt, als ob die Organveränderungen bei den Thieren der zweiten Reihe, die nur 1 g Präseservsalz: 1000 g Fleisch erhielten, weniger schwer wären als bei den Hunden der ersten Reihe, welche die doppelte Sulfitemenge bekamen.

Da ich nunmehr an im ganzen acht Hunden völlig übereinstimmende Resultate erhalten habe, so glaube ich meine oben ausgesprochene Ansicht über die Giftigkeit der schwefligsauren Salze auch trotz der gegentheiligen Befunde Lebbin's aufrecht erhalten zu müssen. Worauf der völlig negative Ausfall bei den Versuchen Lebbin's zurückzuführen ist, will ich hier nicht erörtern. Ich werde an anderer Stelle Gelegenheit nehmen, diese Versuche zu kritisiren. Ich möchte nur erwähnen, dass ich Gründe für die Annahme habe, Lebbin habe bei seinen Unter-

suchungen nicht die nöthige Vorsicht angewendet, und dass möglicherweise grosse Versehen untergelaufen sind.

Für Hunde ist somit die Giftigkeit der schwefligsauren Salze in der angegebenen Applikationsart erwiesen. Es ist nun die Frage zu erörtern, wie weit diese Salze, bezw. der Genuss mit schwefligsaurem Salze conservirten Fleisches für den Menschen schädlich sind.

Eine Anzahl von Versuchen am Menschen liegen vor. Theils wurden grössere Dosen von Sulfit auf einmal genommen, theils wurden kleine Mengen längere Zeit hindurch genossen. Im ersteren Falle traten zuweilen die Erscheinungen der örtlichen Reizung im Magen auf, Wirkungen, welche bei der uns beschäftigenden Frage nicht in Betracht kommen. Von der zweiten Art wurden im letzten Jahre ein paar Selbstversuche (von Fleischern, angeblich unter ärztlicher Beaufsichtigung) angestellt; auch Lebbin hat einen solchen Versuch an seinem Laboratoriumsdienner ausgeführt. Bei allen diesen Versuchen hat sich nichts ergeben. Es konnte wohl auch nichts dabei herauskommen. Auch die mit sulfithaltigem Fleische gefütterten Hunde zeigen ja intra vitam nichts Krankhaftes; trotzdem weisen ihre Organe bei der Obduktion schwere Veränderungen auf. Aber andererseits darf man auch aus dem negativen Ergebniss dieser Versuche keine Schlüsse auf die Unschädlichkeit der schwefligsauren Salze ziehen.

Wir haben auch in der Litteratur Angaben darüber, dass diese Salze in relativ kleinen Dosen schädlich wirken. So beobachteten Bernatzik und Braun¹⁾, welche schwefligsaure Magnesia und schwefligsaures Natron bei puerperalen Erkrankungen anwandten, schon nach Dosen von 1 bis 2 g bei den Wöchnerinnen unangenehme Erscheinungen von Seiten des Darmtrakts.

Dass die schweflige Säure, bezw. deren Salze besonders Frauen während der Gravidität und im Puerperium schädlich seien, ist schon lange bekannt. So ist in einem Gesetz, welches Kaiser Maximilian im Jahre 1497 beim Reichstagsabschied in Freiburg i. B. über das Schwefeln des Weines erlassen hat, zu lesen:

„Daraus als wir bey den Gelehrten der Artzney und sonst finden den Menschen zu vielmalen schwere lang werende unüberwindliche tödtliche Krankheiten und sonderlich den Frawen Personen so sie schwanger oder nach dem sie Kinder genesen oder sonst mit natürlichen Krankheiten beschwert sind dermassen schaden oder verderbnuss empfaen, dass sie und ihre Fruecht verderben oder fúrther nicht mehr empfänglich noch fruchtbar werden mögen folgen“

Es möge hier darauf hingewiesen werden, dass in meiner letzten Versuchsreihe zwei trüchtige Hündinnen eingestellt waren, von denen die eine abortirte, die andere (zu früh) ein todes und drei kaum lebensfähige Junge warf. Alle, welche öfters Untersuchungen mit Hunden anstellen, werden wissen, dass es verhältnissmässig recht selten vorkommt, dass eine Hündin „verwirft“.

Die Versuche und Beobachtungen am Menschen haben also nur wenig Positives ergeben. Es steht auch nicht zu erwarten, dass auf diesem Wege weiteres festzustellen sein wird. Wir sind daher auf Schlussfolgerungen hingewiesen, die wir aus den Beobachtungen an Thieren auf das Verhalten des Menschen ziehen müssen. Wenn schon im allgemeinen sich der Mensch Substanzen mit einer derartigen Blutgiftwirkung, wie sie den schwefligsauren Salzen zukommt — wenigstens was die Art der Reaktionen von Seiten der Gewebe betrifft — ganz ebenso verhält wie der Hund, so dürfen wir bei den Sulfiten vielleicht umsomehr zu einer solchen Uebertragung der Befunde von Hund auf Mensch berechtigt sein, als wir in der zuletzt mitgetheilten Beobachtung (Schädigung während der Gravidität) wohl ein direktes Analogon erblicken dürfen.

Wir werden daher zu der Annahme gedrängt, dass sich der Mensch den schwefligsauren Salzen gegenüber ebenso verhalte wie der Hund.

Aber dann sind Menschenversuche zur sicheren Entscheidung dieser Frage nicht nur, wie ich oben auseinandergesetzt habe, aussichtslos, sondern geradezu unstatthaft.

Andererseits wird es die Pflicht der Behörden sein, der Ver-

¹⁾ Bernatzik und Braun, Ueber die Anwendung der schwefligsauren Salze und der schwefligen Säure bei den Erkrankungen der Wöchnerinnen. Wiener medizinische Wochenschrift 1869, Jahrgang XIX.

wendung schwefligsaurer Salze zur Conservirung¹⁾ von Nahrungsmitteln mit aller Entschiedenheit entgegenzutreten. Hoffentlich wird der Bundesrath beim Erlass der Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz ein allgemein bindendes Verbot in diesem Sinne erlassen.