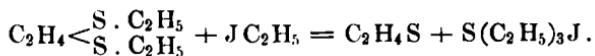


Seine Bildung erfolgt nach der Gleichung:



An Stelle des hypothetischen $\text{C}_2\text{H}_4\text{S}$ wird natürlich auch hier das beständige Disulfid $\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{S}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_4$ erhalten.

Es ist eine auffallende Thatsache, welche aus diesen Versuchen hervorgeht, dass die vom Thioäthylenglykol derividirenden Alkylsulfide, die dem Typus



entsprechen, nicht, wie die Schwefelalkyle der Formel $\text{R} \cdot \text{S} \cdot \text{R}$, einfach in Sulfinjodüre verwandelt werden, sondern dass sie, unter Abspaltung von Diäthylendisulfid, in die bekannten Sulfinjodüre mit ausschliesslich einwerthigen Alkoholradicalen verwandelt werden.

Wenn auch ein Grund für diese Verschiedenheit mit Bestimmtheit nicht angegeben werden kann, so wird man doch wohl kaum fehl gehen, wenn man die Vermuthung äussert, dass die Ursache in der ausserordentlichen Beständigkeit des Diäthylendisulfids, welches sich dabei sbspaltet, zu suchen ist.

Göttingen. Universitätslaboratorium.

610. Victor Meyer: Weitere Beobachtungen über die Haltbarkeit antiseptischer Sublimatlösungen.

(Eingegangen am 1. November.)

Vor einiger Zeit machte ich in diesen Berichten XX, 1725 über Versuche Mittheilung, die ich angestellt habe, um über die Conservirung antiseptischer Sublimatlösungen mittelst Kochsalzes, welche von Angerer empfohlen worden ist, aus eigener Anschauung ein Urtheil zu gewinnen. Veranlasst waren meine Versuche durch die hohe Wichtigkeit, welche der Frage von Seiten hervorragender chirurgischer Autoritäten beigelegt wurde und welche ihr ohne Zweifel, vor Allem für die Kriegschirurgie, in erheblichem Maasse aber auch für die Praxis der Spitäler, zukommt.

Meine Versuche hatten ergeben, bezw. bestätigt, dass Sublimatlösungen in destillirtem Wasser sich sowohl in offenen wie verschlossenen Gefässen sehr lange unverändert halten, während solche Lösungen, die mit Brunnenwasser (dem sehr harten Wasser der

städtischen Wasserleitung in Göttingen) hergestellt waren, sich bald unter Abscheidung weisser pulvriger oder auch schwarzer krystallinischer Niederschläge zersetzen.

Waren die Gefässer hermetisch verschlossen, so war die Zersetzung eine geringe, langsam fortschreitende, welche durch Zusatz von Kochsalz nachweisbar, aber in sehr geringem Grade verlangsamt werden konnte. In offenen oder fest mit Filtrirpapier verbundenen Gefässen zersetze sich die Lösung rasch und in sehr bedeutendem Maasse, so dass, bei genügend langem Stehen, der grösste Theil des Quecksilbers, ja mit der Zeit vielleicht sämmtliches, unlöslich niedergeschlagen wird. Diese Zersetzung bleibt noch immer eine erhebliche, wenn Kochsalz zugesetzt wird, aber sie tritt dann doch in viel geringerem Umfange ein, als ohne die Mittel; aufgehoben werden konnte sie — bei Anwendung offener oder mit Filtrirpapier fest verbundener Gefässer — in keinem Falle, selbst als die zugesetzte Kochsalzmenge auf das 2-, 3- und 4fache der von Angerer empfohlenen erhöht wurde.

Im Laufe dieser Versuche, bei welchen ich Monate lang fast täglich eine grosse Anzahl von verschieden präparirten Sublimatproben zu beobachten Gelegenheit hatte, drängte sich mir die Ueberzeugung anf, dass der Zusatz von Kochsalz, wenn auch ohne Frage von einem gewissen Einflusse, doch eine bei weitem geringere Wirkung auf die Haltbarkeit der Lösungen ausübe, als die Art der Aufbewahrung. Guter, luftdichter Verschluss wirkte in viel höherem Maasse conservirend als der Zusatz selbst grosser Mengen von Kochsalz; auffallen musste mir ferner die von vorhernein nicht zu erwartende Thatsache, dass der Staub der Luft bei der Zersetzung der Lösung keine sehr erhebliche Rolle spielt; denn sonst hätte die Zersetzung in den Gefässen, welche mit Filtrirpapier verschlossen waren, nicht in so beträchtlichem Maasse eintreten können. Die Gefässer waren Erlenmeyer'sche Kolben, deren Hals mit Filtrirpapier verbunden war, welches mittelst Drahtligaturen fest an die Hälse der Kolben angeschlossen war. Alle diese Beobachtungen führten mich auf den Gedanken, auch die Wirkung des Lichts auf die Lösung zu untersuchen. Ich hatte bisher die Kolben vor dem directen Sonnenlichte geschützt, da die Versuche in einem nach Norden gelegenen Zimmer angestellt wurden. Aber dem diffusen Tageslichte waren dieselben ausgesetzt gewesen. Nunmehr stellte ich eine neue Versuchsreihe an, bei welcher gleich zusammengesetzte Lösungen einerseits dem diffusen Tageslichte ausgesetzt, andererseits im Dunkeln aufbewahrt waren. Das Ergebniss dieser Versuche war, dass $\frac{1}{10}$ procentige Auflösungen von Sublimat in Göttinger Leitungswasser, wenn sie ohne jeden Kochsalzzusatz in gut mit eingeriebenen Glasstopfen verschlossenen

Flaschen und im Dunkeln aufbewahrt werden, selbst im Laufe von 2 Monaten keinen Niederschlag abscheiden und nicht die geringste Zersetzung erkennen lassen.

Ich übergehe die Einzelheiten dieser Beobachtungsreihen, da sie gegenüber dem mitgetheilten Endresultate kein Interesse beanspruchen. Ich habe selbstverständlich auch bei dieser Versuchsreihe Kochsalzzusätze von verschiedener Grösse gemacht, allein dieselben hatten auf das Ergebniss natürlich keinen Einfluss, da schon ohne jeden Kochsalzzusatz die Zersetzung völlig ausblieb.

Die bei den Parallelversuchen hergestellten, ganz gleich zusammengesetzten und am gleichen Tage angesetzten Sublimatlösungen wurden wiederum, und zwar im gleichen Zimmer wie die Dunkelflaschen, hermetisch verschlossen, dem diffusen Tageslichte ausgesetzt und zeigten, wie nicht anders zu erwarten, Zersetzung etwa in demselben Umfange wie bei meinen früheren Versuchen angegeben. Wiederum schieden sich aus ihnen die weisslockigen neben den schwarzen krystallinischen Niederschlägen der Quecksilberoxychloride aus, während die im Dunkeln aufbewahrten Flaschen klar blieben.

Ich füge noch hinzu, dass das Aufbewahren im Dunkeln nicht einmal mit minutioester Sorgfalt geschah. Gut verschlossene Gefässer [Standflaschen mit eingeriebenen Stöpseln] standen in einem zugeschlossenen hölzernen Schranke, dessen Schlüsselloch mit einem Streifen gummirten Papiere zugeklebt war. Sie wurden aber oftmals einige Sekunden beleuchtet, da ich bei den sehr häufigen Beobachtungen ihres Inhalts sie aus dem Schrank nahm und bei ungehindertem Zutritte des diffusen Tageslichtes kurze Zeit betrachtete. Auch befanden sie sich in einem gewöhnlichen Schrank, dessen Wände weder geschwärzt, noch auf etwa vorhandene Fugen u. s. w. besonders untersucht waren.

Nachdem die Lösungen, wie gesagt, länger als 2 Monate unzerstetzt aufbewahrt und beobachtet worden waren, habe ich dieselben noch während der Herbstferien-Monate ohne weitere Beobachtung im Dunkeln stehen gelassen. Ich habe jetzt, nachdem sie nunmehr über 5 Monate gestanden, geringfügige Trübungen in ihnen gefunden, die aber immer noch viel unbedeutender sind, als sie beim Aufbewahren in diffusem Tageslichte, selbst bei Zusatz von sehr grossen Kochsalzmengen, ausfallen. Ich lasse es dahingestellt, ob diese, erst nach mehr als zwei Monaten beginnende Zersetzung etwa eine Folge der erwähnten zeitweisen Beleuchtung ist, und halte es für möglich, dass die Lösungen, wenn sie in absoluter Dunkelheit aufbewahrt und niemals aus ihr genommen worden wären, überhaupt niemals Zersetzung erleiden würden. Indessen von irgend welchem praktischen Interesse ist diese Frage nicht. Für den Arzt genügt es vollkommen, dass die Lösungen sich volle 2 Monate absolut unzerstetzt halten,

ja selbst ein so langer Zeitraum kommt für die Praxis nicht in Betracht. Nach den mir von ärztlicher Seite gemachten Mittheilungen erfordert das Bedürfniss der Spitäler ein Aufbewahren der Lösung von höchstens 2—3 Wochen. Ebenso ist es, vom praktisch-medicinischen Gesichtspunkte, ohne Belang, ob eine noch sorgfältigere Verdunkelung die Zersetzung für alle Zeit aufhebt. Denn der Arzt muss die Gefäße, ebenso wie ich es bei meinen Beobachtungen that, von Zeit zu Zeit vor dem Gebrauche dem Tageslichte aussetzen, und ein absoluter Ausschluss des Lichtes ist daher in der Praxis unmöglich. Die Bedingungen meiner Versuche dürften aber gerade dasjenige Maass von Schutz gegen Licht und Luft bieten, welches den Lösungen auch in der Spitalpraxis ohne alle Schwierigkeit geboten werden kann.

Obwohl der Arzt für seine Lösungen natürlich, wenn ihm kein destillirtes Wasser zu Gebote steht, immer ein möglichst gutes Brunnen- oder Leitungswasser wählen wird, so habe ich doch zu meiner Belehrung noch einige Dunkelversuche mit dem in meiner ersten Abhandlung besprochenen filtrirten Teichwasser und dem Wasser aus einem notorisch schlechtenen Brunnen, das reich an organischen Substanzen ist, angestellt. Diese Wasser, die ich ebenfalls zur Herstellung $\frac{1}{10}$ procentiger Sublimatlösungen verwandte und mit welchen ich, unter Zusatz variirender Mengen Kochsalz, zahlreiche Beobachtungen angestellt hatte, zeigten damals eine massenhafte Ausscheidung unlöslicher Niederschläge. In gut verschlossenen Gefäßen und im Dunkeln aufbewahrt, erzeugten dagegen auch die mit ihnen hergestellten Sublimatlösungen [ohne Kochsalzzusatz] nach 2 monatlichem Stehen nur ganz geringfügige, unwägbare Trübungen; immerhin blieb ihre Haltbarkeit hinter derjenigen der Lösungen, die mit Leitungswasser hergestellt waren, ein wenig zurück.

Mit anderem als dem Wasser der Göttinger Leitung habe ich nicht gearbeitet, abgesehen von den Versuchen mit den beiden, als hygienisch schlecht bekannten Wässern. Von Interesse wäre es immerhin, auch Trinkwasser von anderen Härtegraden zu prüfen; doch sind die Versuche mit Göttinger Wasser — wie ich glaube — in besonderem Maasse beweisend, da das Göttinger Wasser durch eine ungewöhnlich bedeutende Härte ausgezeichnet ist.

Wenn sich, wie kaum zu bezweifeln, das am Göttinger Leitungswasser Beobachtete auch an andern Trinkwässern bestätigt, so wird, wie ich glaube, in Zukunft da, wo destillirtes Wasser nicht zugäng-

lich ist, ohne Bedenken Brunnenwasser zur Herstellung antiseptischer Sublimatlösungen angewandt werden dürfen, welche ohne jeden Zusatz von Kochsalz oder andern conservirenden Mitteln während einiger Monate unverändert bleiben, wenn sie in gut verschlossenen Gefässen und bei möglichst vollständigem Abschlusse des Lichts aufbewahrt werden.

Göttingen. Universitäts-Laboratorium.

611. W. Müller-Erzbach: Die Dissociation des Bleiacetats und des unterschwefligsauren Natrons.

(Eingegangen am 29. October.)

Nach der barometrischen Bestimmungsmethode hat Lescoeur¹⁾ bei 20° am schwefelsauren Natron einen Dampfdruck von 13.9 mm, am kohlensauren Natron von 12.1 mm gemessen, während von mir in einer früheren Arbeit²⁾ aus den Verdampfungsverlusten für dieselbe Temperatur 0.78—0.81 als die relative Spannung oder 13.6—14.1 mm als die absolute Spannung des schwefelsauren Natrons abgeleitet war. Für kohlensaures Natron hatte ich zwischen den Temperaturgrenzen von 17.5°—20° die relative Spannung 0.67 oder die absolute von 11.6 mm erhalten, so dass für diese Salze nach beiden Methoden gleiche Spannungswerte gefunden sind. Zinksulfat, Kupfersulfat und Magnesiumsulfat zeigten dagegen bei der durch Frowein³⁾ ausgeführten barometrischen Messung höhere Werthe als die von mir beobachteten. Die Ursache solcher Abweichungen erkläre ich mir hauptsächlich dadurch, dass viele Salze überschüssig vorhandenen Wasserdampf nur unvollständig aufnehmen⁴⁾ und deshalb bei der barometrischen Bestimmung zu kleine Werthe ergeben. Die von mir gefundenen Spannungen bleiben bis zur völligen Zerlegung der Verbindungen constant, und nur die letzten Reste des verdunstenden Wassers zeigen natürlich zu kleine und unbrauchbare Werthe für die relative Spannung an, weil es an Wasser fehlt, und auch vorher nehmen dieselben bei grösseren Mengen der zerlegten Salze etwas ab, weil die Entfernung der das Wasser abgebenden Schicht von der Oeffnung der Versuchsröhre grösser wird. Da es

¹⁾ Compt. rend. 103, 1260

²⁾ Wiedemann's Annalen XXIII, 618.

³⁾ Zeitschr. für physiolog. Chem. I. 5.

⁴⁾ Wiedemann's Annalen XXXII, 323.