

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Band: - (1845)
Heft: 51-52

Artikel: Über Darstellung und Zusammensetzung einiger Doppeljodüren
Autor: Leuch
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-318188>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

gossen und so lange gerührt, bis eine Auflösung erfolgt ist. Mit dieser Auflösung werden nun die Stellen des Steines, welche Salpeter verrathen, benetzt, einige Mal des Tages, wozu man sich, um so wenig als möglich von der Auflösung zu verlieren, am schicklichsten eines grossen Flachmalerpinsels bedient. Schon am andern Tage sind diese Stellen, welche vor dieser Behandlung feucht und von einem dunkeln Aussehen waren, in der Regel weiss und trocken und werden dann mit Wasser abgewaschen.

Ich habe dieses Verfahren sowohl in meinem eigenen Hause als auch in andern, wo sich Salpeter zeigte, mit dem besten Erfolge angewandt und durch dasselbe, was sonderbar scheinen mag, sogar eine neue Erzeugung von Salpeter auf längere Zeit abgewendet, so dass jene von Salpeter angefressenen und stets feuchten Mauerstellen meines Hauses, welche vor etwa acht Jahren der fraglichen Behandlung unterworfen wurden, bis jetzt nicht nur dem Eindringen von neuem Salpeter völlig widerstanden, sondern, ohne zu übertreiben, nunmehr die trockensten desselben sind.



Herr Leuch, über Darstellung und Zusammensetzung einiger Doppeljodüren.

Es ist bekannt, dass das Jodblei gerne mit andern Jodmetallen Doppelverbindungen eingeht; so bemerkt man, dass, wenn bei der Bereitung des Jodbleies ein Ueberschuss von Jodkalium angewendet wird, oder die Auflösungen des Bleisalzes und Jodkaliums nicht verdünnt angewendet werden, von dem gebildeten Jodblei in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt, und somit Verlust an Jodblei erlitten wird.

Berzelius erwähnt zwei verschiedene Verbindungen von Jodblei mit Jodkalium. Die eine, $PbJ + KJ$, schlägt sich in Gestalt von gelben Blättchen nieder, wenn man zu aufgelöstem Jodblei Jodkalium mischt, oder am Besten, wenn man Jodblei mit einer verdünnten Auflösung von Jodkalium schüttelt. Ist die Auflösung concentrirt und im Ueberschuss vorhanden, so verwandelt sich das Jodblei nach einiger Zeit in oktaedrische Krystalle, worin das Jodblei mit doppelt so viel Jodkalium verbunden ist $= PbJ + 2KJ$. Von Wasser werden diese Salze in der Art zersetzt, dass das Jodkalium ausgezogen wird. Boullay giebt noch ein anderes Verhältniss an, in welchem sich PbJ mit KJ verbindet, nämlich $2KJ + 3PbJ$. Diese Verbindung erhielt er durch Zusammen-giessen einer Auflösung von salpetersaurem Bleioxyd in eine weniger concentrirte Lösung des Jodkaliums, wobei ein gelber Niederschlag entsteht, der sich bald in, die Flüssigkeit verdickende, weisse, seidenglänzende Nadeln verwandelt. Beim Erhitzen des Gemisches entsteht gelbes Jodblei, noch von der Gestalt der Nadeln, welches beim Erkalten wieder zu weissem Jodbleikalium wird; die Flüssigkeit nach dem Erhitzen abgossen liefert beim Erkalten dieselben Nadeln.

Nach Berthemat bildet sich dieses Salz auch neben kohlensaurem Bleioxyd beim Kochen von Jodblei mit concentrirtem kohlensaurem Kali, und Becquerel erhielt es auf galvanischem Wege in weissen, seidenglänzenden Nadeln.

Diese Doppelverbindungen schienen mir interessant genug, um weiter verfolgt zu werden, daher nahm ich mir vor, einige Versuche anzustellen, und namentlich zu ermitteln, ob das Jodblei auch mit andern Jodmetallen zu derartigen Verbindungen zusammentrete, und ob in diesem Falle letztere und die erwähnte kalische Verbindung nicht eben so leicht durch direktes Zusammenbringen ihrer resp. Bestandtheile erhalten werden können? — Die Ergebnisse der daherigen

Versuche haben diese Fragen bejahend beantwortet, wie sich Ihnen, verehrteste Herren, aus Folgendem ergeben wird.

Jodammonium mit Jodblei vermischt und mit wenig Wasser übergossen veränderte die schön gelbe Farbe des letztern augenblicklich in eine blassgelbe und lieferte, in einem Schälchen auf dem Wasserbade verdampft, eine blassgelbe, krystallinische Masse, auf welcher sich kleine blassgelbe, seidenglänzende Gruppen von Krystallnadeln befanden. Die Verbindung mit Wasser übergossen zerfiel in Jodammonium, welches sich auflöste, und Jodblei.

Jodkalium lieferte mit Jodblei ebenfalls eine blassgelbe, krystallinische Verbindung, die auf Zusatz von mehr Wasser noch leichter als die Verbindung von Jodammonium sich zersetzte, mit Alkohol aber unzersetzt von dem überschüssigen Jodkalium getrennt werden konnte.

Jodnatrium verhielt sich ebenso zu Jodblei, die Verbindung war aber schwieriger krystallisirt zu erhalten, und zog begierig Feuchtigkeit aus der Luft an. Bei der Bereitung des Jodblei-Jodnatriums hatte ich Gelegenheit, eine merkwürdige Erscheinung zu beobachten, die Dulk auch am Jodkalium, obschon vielleicht in geringerem Grade, bemerkt hat und als Grund anführt, warum Jodkalium zuweilen Stärkekleister blau färbt. Ich wollte nämlich zur Darstellung des Doppelsalzes eine schon seit längerer Zeit bereitete und der Luft ausgesetzte concentrirte Jodnatriumauflösung gebrauchen, da fand ich aber, dass dieselbe ganz braun gefärbt war. Beim Abdampfen und besonders dann beim stärkern Erhitzen des Salzes gieng viel Jod in Dämpfen fort, und die trockene nun weiss gewordene Salzmasse enthielt viel kohlen-saures Natron.

Jodcalcium verband sich mit Jodblei zu einer krystallinischen, an der Luft sehr zerfliesslichen Masse.

Ebenso Jodbarium, welche Verbindung jedoch nicht so zerfliesslich war, wie die mit Jodcalcium.

Alle diese Verbindungen waren blasser als das Jodblei, mehr oder weniger krystallinisch, jedoch gelang es mir nicht, deutlich ausgebildete Krystalle zu erhalten, deren Form bestimmt werden könnte, ausser etwa die Gruppen der kleinen nadelförmigen Krystalle von Jodblei-Jodammonium. Alle wurden durch mehr zugesetztes Wasser zerlegt in Jodblei, und das betreffende Jodmetall. Auch durch Alkohol wurden sie nach und nach zersetzt, jedoch nicht so schnell als durch Wasser, daher konnte man die Verbindungen von dem überschüssigen Jodmetall durch Auswaschen mit wenig Alkohol trennen. Mit wenig Wasser übergossen lösten sie sich theilweise darin auf, denn, wenn ich die Flüssigkeit von dem Unaufgelösten abfiltrirte, und das Filtrat mit mehr Wasser versetzte, so schied sich eine beträchtliche Menge Jodblei aus.

Man hätte aus dem Vorhergehenden leicht folgern können, dass sich das Jodblei nur mit den Jodverbindungen der leichten Metalle zu Doppelsalzen vereinige. Dem ist aber nicht also, sondern es giebt auch Jodsalze schwerer Metalle, welche die Eigenschaft besitzen, mit dem Jodblei zu Doppelverbindungen zusammenzutreten. Ein Beispiel hierzu liefert das Jodeisen.

Jodblei mit einer concentrirten Auflösung von Jodeisen in einem verschlossenen Gläschen übergossen veränderte sich nicht sogleich, nach und nach aber wandelte sich die Farbe des Jodbleies in ein schmutziges Grün um, und es bildeten sich glänzende Flimmern, welche eine Verbindung von Jodeisen mit Jodblei darstellten, sich aber, auf ein Filter gebracht, an der Luft bald zersetzten.

Dieses Beispiel kann noch vermehrt werden durch das Jodzink, welches, indem man eine concentrirte Auflösung desselben mit Jodblei zusammenbrachte, durch freiwilliges Verdunsten blass grünlichgelbe Krystalle von Jodblei-Jodzink

lieferte, welche an feuchter Luft, gleich den meisten übrigen Doppeljodüren, zu einer klaren Flüssigkeit zerfloss.

Es bleibt also keinem Zweifel unterworfen, dass das Jodblei mit andern Jodüren, sowohl leichter als schwerer Metalle, Verbindungen eingehe, die zwar mehr oder weniger lose sind, da sie sich durch Wasser oder atmosphärische Luft so leicht zersetzen, demungeachtet aber doch als Verbindungen zu betrachten sind.

Neulich ist aber in den Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. LII, Heft 2, bekannt gemacht worden, dass Prof. Vœlkel in Solothurn auch eine Verbindung von Jodblei mit Chlorammonium erhalten habe, indem er eine Lösung von Jodkalium und Chlorammonium mit essigsauerm Bleioxyd versetzte, oder Jodblei in eine kochende Lösung von Salmiak trug. Auf beide Weisen erhielt er beim Erkalten der Flüssigkeiten Krystalle von gelblicher Farbe und prächtigem Seidenglanze, im letztern Falle nur kleiner und weniger schön, welche beim Hinzufügen von Wasser roth wurden, und sich in Jodblei und Chlorammonium zerlegten.

Um auch diese Verbindung kennen zu lernen, trug ich 30 Gran Jodblei in eine kochende concentrirte Auflösung von eben so viel Salmiak nach und nach ein, wobei die gelbe Farbe des Jodbleies vollkommen verschwand, und Alles sich zu einer klaren Flüssigkeit auflöste, welche beim Erkalten zu blassgelben, etwas ins Grünliche ziehenden Krystallen erstarrte. Diese Krystalle wurden beim Hinzufügen von Wasser nicht roth, wohl aber zersetzten sie sich in Jodblei und Chlorammonium.

Vermuthend, dass sich beim Kochen des Jodbleies mit Salmiak etwas Jodammonium und ein entsprechender Antheil Chlorblei gebildet habe, so wie sich nach Berthelot beim Kochen von kohlen-sauerm Kali mit Jodblei Jodbleijodkalium und kohlen-saures Bleioxyd bildet, so versuchte

ich mit Alkohol das Jodammonium aus der Verbindung aus-zuziehen, und erhielt auch solches, denn die alkoholische Flüssigkeit enthielt neben Salmiak auch Jodammonium auf-gelöst und gab mit Bleizuckerlösung einen gelben Nieder-schlag.

Jenes Doppelsalz von Voelkel hat sich also auf dem von mir eingeschlagenen Wege nicht gebildet, und das Salz das ich erhielt, wäre nicht als eine Verbindung von Jodblei mit Chlorammonium anzusehen, sondern als ein Gemenge zweier Doppelsalze, nämlich Jodblei-Jodammonium und Chlorblei-Chlorammonium, welches letztere nach Berzelius auf galva-nischem Wege dargestellt worden ist, sich aber, wie ich mich überzeugte, auch durch blosses Kochen von Chlorblei mit Salmiak bildet. Da beim Kochen von Jodblei mit Sal-miak sich Jodammonium bildete, so musste sich auch Chlor-blei bilden, wovon ich aber keine Ausscheidung in der kochenden Flüssigkeit wahrnahm, ich versuchte daher, wie sich Chlorblei zu einer kochenden concentrirten Salmiak-lösung verhielt, und fand, dass sich bedeutend davon auf-löste. In der klaren abgegossenen Flüssigkeit bildeten sich beim Erkalten sehr schnell glänzende Krystalle, welche ziemlich schwerlöslich waren und in viel Wasser gebracht sich zerlegten in Chlorblei, das sich ausschied, und Chlor-ammonium. Es verhält sich also diese Verbindung ganz analog dem Jodblei-Jodammonium.

Es ist auch nichts Auffallendes, dass das von mir dar-gestellte Salz beim Uebergiessen mit Wasser wieder in Jod-blei und Chlorammonium zerfiel, und nicht etwa in Chlor-blei und Jodblei und Chlorammonium und Jodammonium, da, wie ich mich durch den Versuch in umgekehrter Weise überzeugte, das Chlorblei von einer Jodammoniumauflösung zersetzt wird. Ich brachte nämlich Chlorblei in eine Auf-lösung von Jodammonium, wodurch sehr schnell das Chlor-blei gelb und in Jodblei umgewandelt wurde; bei der Ver-dampfung der Flüssigkeit aber erhielt ich ein dem oben be-schriebenen ganz ähnliches Salz.

Um mich zu unterrichten, in welchem Verhältniss einige oben angeführte Verbindungen von Jodblei mit andern Jodü-ren zusammengesetzt seien, analysirte ich die Verbindungen des Kali's, Baryt's und Ammonium's auf folgende Weise.

40 Gran Jodblei-Jodbarium erhitzte ich auf der Wein-geistflamme, wobei sie 4 Gran an Gewicht verloren, die bleibenden 36 Gran übergoss ich mit Wasser, so dass sich

das Jodblei davon trennte, welches dann, auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und getrocknet $23\frac{9}{10}$ Gran wog. Beim Auswaschen des Filters schieden sich in der Flüssigkeit gelbe glänzende Flimmern aus, die dann gesammelt, ausgewaschen und getrocknet $\frac{1}{2}$ Gran wogen, die Gesamtmenge des Jodbleies also = 24,4 Gran. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit schlug ich den Baryt mit Schwefelsäure nieder, und bekam eine Menge BaS, die 10,774 BaJ gleich kam. Dieses Gewichtsverhältniss des Jodbleies und Jodbariums, das dem von $2\text{PbJ} + \text{BaJ}$ beinahe gleich kommt, ist aber so verschieden von dem in den andern Doppelverbindungen, dass ich zur Versicherung, ob diess wirklich eine neue Verbindung sei, oder ob sich BaJ noch in andern Verhältnissen mit PbJ verbinde, diesen Versuch wiederholen werde.

40 Gran Jodblei-Jodkalium, das mit Alkohol abgewaschen war, erhitzte ich auf der Weingeistlampe, wobei sie $3\frac{4}{5}$ Gran an Gewicht verloren, die bleibenden $36\frac{1}{5}$ Gran mit Wasser übergossen schlossen das Jodblei aus der Verbindung ab, das gesammelt, ausgewaschen und getrocknet $20\frac{1}{2}$ Gran wog; beim Auswaschen schieden sich in der durchgelaufenen Flüssigkeit noch gelbe, glänzende Flimmern aus, deren Gewicht nach dem Auswaschen und Trocknen $\frac{1}{2}$ Gran betrug. Die Flüssigkeit, zur Trockne verdampft, hinterliess eine Salzmasse von Jodkalium mit unwägbaren Spuren von Jodblei, welche 15 Gran wog.

Dieses Verhältniss kommt dem von $\text{PbJ} + \text{KJ}$ ganz nahe. Ein gleiches Verhältniss wie bei Kali stellte sich auch bei der Ammoniakverbindung heraus, indessen konnte ich das Doppelsalz mit Jodammonium nicht erhitzen, wie das Kalisalz, da es sich sehr bald zersetzte, Joddämpfe entwickelte, und zu einer grauen, metallglänzenden Masse zusammenfloss, die in Wasser gelegt auf der Oberfläche wieder gelb wurde.

Die Tendenz des Jodbleies, Doppelverbindungen einzugehen, führte mich auf den Gedanken, ob sich andere Jodüre schwerer Metalle ebenso verhielten.

Berzelius führt zwei verschiedene Doppelsalze des Jodsilbers mit Jodkalium an, nämlich eines zu gleichen Atomen, das andere $\text{AgJ} + 2\text{KJ}$. Ich versuchte ein Doppelsalz von AgJ mit NH_4J darzustellen, indem ich AgJ in eine Lösung von NH_4J brachte, worin sich jedoch kaum etwas auflöste; beim Verdampfen der Flüssigkeit zur Trockne erhielt ich indessen Gruppen kleiner nadelförmiger Krystalle, die an feuchter

Luft zerflossen, in trockener Luft oder in der Wärme in ihrer ursprünglichen Form wieder krystallisirten, vom Lichte nicht gebräunt wurden, von Wasser in gelbes Jodsilber in der Form der Krystalle, und in Jodammonium zersetzt wurden, und mit Ammoniakliquor weiss wurden unter bedeutender Vermehrung des Volumens. In welchem Verhältniss das Jodsilber zum Jodammonium steht, habe ich nicht untersucht.

Quecksilberjodid löst sich in Jodammoniumlösung leicht und vollständig auf, indem es damit ein wahrscheinlich dem Alembrothsalz analoges Doppelsalz bildet. Die Auflösung zur Trockne verdampft hinterliess eine krystallinische Masse, die sich zum Theil in Aether auflöste. Die ätherische Lösung der freiwilligen Verdunstung überlassen hinterliess grünlichgelbe, lange, spiessige Krystalle eines Doppelsalzes von Quecksilberjodid mit Jodammonium, welches von Wasser zersetzt wird unter Ausscheidung von rothem Quecksilberjodid in Form der Krystalle. Von Ammoniakliquor wurde dieses Salz, gleich dem Silbersalz, weiss, und ist dann vielleicht dem weissen Quecksilberpräzipitāt analog zusammengesetzt.

Jodzink bildet mit Jodammonium ebenfalls ein krystallisirbares Doppelsalz, das, gleich den meisten dieser Doppelverbindungen, an feuchter Luft zerfliesst.

Von den angeführten Doppelsalzen sind alle Verbindungen des Jodbleies mit Jodammonium, Jodcalcium, Jodeisen, Jodzink, die des Jodsilbers mit Jodammonium, und die des Jodzinks mit Jodammonium meines Wissens noch nicht dargestellt worden; die übrigen findet man zum Theil beschrieben, zum Theil bloss dem Namen nach erwähnt.

Wahrscheinlich liessen sich noch viele solcher Doppelverbindungen darstellen, und es wäre diess ein interessanter Gegenstand zu einer weitläufigen Untersuchung, die viel Zeit erfordert, daher ich für jetzt mit diesen wenigen Beispielen, die ich die Ehre hatte Ihnen vorzutragen, schliessen will, um dann vielleicht später ein Mehreres und Ausführlicheres über diese neue Classe von Doppelverbindungen mitzutheilen.

