

Über das Jodwasser von Saxon im Wallis. Erste Mittheilung

Autor(en): **Fellenberg, L.R. von**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1852)**

Heft 258-259

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318386>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L. R. v. Fellenberg, über das Jodwasser von Saxon im Wallis.

(Vorgetragen am 20. November 1852)

Am 18ten August dieses Jahres wurde die Section für Geognosie, Chemie und Physik der in Sitten versammelten schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft durch die Herren Dr. Pignan, Badarzt in Saxon, und Baron Cesati, Professor der Naturgeschichte in Vercelli in Piemont, von einer wichtigen Entdeckung in Kenntniss gesetzt. Verschiedene Beobachtungen über die Wirkungen der Thermalquelle auf Kropf- und skrophulöse Kranke hatten diese beiden Herren bewogen, dieses Wasser auf einen etwaigen Jodgehalt zu prüfen. Diese Prüfungen ergaben nun einen Jodgehalt, der sich als ganz ausserordentlich gross erwies. Sowohl durch Stärkekleister und etwas Chlorkalklösung hatten sie die charakteristische Reaction des Jods auf Amylon, als auch durch Quecksilbersublimat und Bleiessig, die bekannten glänzend rothen und gelben Niederschläge erhalten, die das Jod characterisieren, die sie auch der Versammlung vorzeigten, und die keinen Zweifel über deren Natur übrig liessen.

Dieser Jodgehalt im Wasser von Saxon war nun im grellsten Widerspruche mit der durch einen bekannten Chemiker gemachten Analyse des gleichen Wassers, nach welchem dasselbe nur eine an Mineralbestandtheilen unbedeutende Therme war. — Die Wichtigkeit des Gegenstandes machte eine neue Prüfung des Wassers nöthig, welche mit frischem, und unter seinen Augen im Grunde der 4 Fuss tiefen Quelle geschöpften Wasser vom Referenten und Herrn L. Rivier aus Lausanne gemeinschaftlich ausgeführt wurde. Diese Prüfung bestätigte vollkommen

die Aussage der Herren Dr. Pignan und Baron Cesati. Zugleich wurde eine approximative Bestimmung des Jodgehaltes des Wassers vorgenommen, die von Ref. und Herrn Rivier zusammen angefangen, von letzterm aber allein beendigt wurde. Die im Septemberhefte der Biblioth. Univers. des Jahres 1852, pag. 52—59 mitgetheilten Bestandtheile des Wassers sind folgende :

1 Liter oder circa 1000 Gramm Wasser enthalten

| | | |
|-------------------------|--------|-------|
| Jod | 0,0902 | Gramm |
| Chlor | 0,0115 | » |
| Schwefelsäure | 0,1768 | » |
| Kalkerde | 0,1519 | » |
| Magnesia | 0,0533 | » |
| Phosphors. Kalkerde | 0,0260 | » |

Diese Resultate werden nur als approximative gegeben, und wollen einer spätern, vollständigen, allen Ansprüchen der heutigen Wissenschaft genügenden Analyse durchaus nicht vorgreifen.

Von verschiedenen Jodbestimmungen mittelst Palladiumnitrates ist die oben gegebene diejenige, welche den höchsten Jodgehalt anzeigt. Eine spätere, hier in Bern von Ref. ausgeführte Jodbestimmung mit Wasser, welches Ende Octobers, nach langem Regenwetter, geschöpft worden war, gab auf 1 Liter nur 0,06554 Gr. Jod, also etwa $\frac{3}{4}$ obigen Jodgehaltes. Jedenfalls scheint der Jodgehalt in der Quelle von Saxon, je nach den Witterungsverhältnissen, zu variiren, da auch die Temperatur von 25⁰ C. durch 24⁰,5 C. und weiter abwärts schwankt.

Die eigenthümliche Zusammensetzung dieses Jodwassers, bei dem, im Widerspruche mit den meisten andern jodhaltigen Quellen, der Chlorgehalt nur gering ist gegen den Jodgehalt ($\frac{1}{7}$), liess den Gedanken laut werden, zu

versuchen, durch welche Mittel das Jod aus diesem Wasser könnte technisch oder industriell abgeschieden und in den Handel gebracht werden. Zu diesem Endzwecke wurden folgende Versuche angestellt.

Von den verschiedenen Reagentien, welche das Jod chlorfrei aus seinen Haloïdverbindungen abzuscheiden vermögen, nämlich dem Palladiumnitrat, dem Gemische von wässriger schwefliger Säure mit Kupfervitriol, und dem Gemische von Eisenvitriol mit Kupfervitriol, musste von vornherein, wegen seines hohen Preises, auf das Erstere verzichtet werden. Es blieben also nur noch die beiden letztern Gemische zu versuchen übrig.

I. Versuche mit schwefliger Säure und Kupfervitriol.

Eine Lösung von Kupfervitriol wurde mit schwefliger Säure gesättigt; ferner wurde eine gesättigte Lösung von schwefliger Säure in Wasser dargestellt. — Es wurden nun abgemessene Mengen von dem gleichen Wasser, dessen Jodgehalt auf 0,0655 Gr. per Liter bestimmt worden war, mit obiger Lösung und schwefliger Säure versetzt. Das Wasser nahm eine kaum merkliche Opalisierung an. Wurde das Gemische bis 70⁰ oder 80⁰ C. erhitzt, so trübte es sich sehr stark, und setzte nach 24—48 Stunden einen krystallinischen röthlich-weissen Niederschlag von Kupferjodür ab. Das Ganze wurde abfiltrirt, und der Niederschlag mit Wasser und schwefliger Säure wohl ausgewaschen und getrocknet. Das Filtrat, sowohl mit Stärkemehl und Chlorwasser als mit Palladiumnitrat geprüft, zeigte sich vollkommen jodfrei. — Das Jod war also alles aus dem Wasser abgeschieden, und befand sich vollständig im Niederschlag. Dieser Niederschlag, bei 100⁰ C. getrocknet und mit bei

etwa 150⁰ C. getrocknetem Braunsteinpulver gemischt und in einer Glasröhre erhitzt, wurde leicht zersetzt. Es bildeten sich purpurrothe Dämpfe von Jod, das sich an den kälteren Theilen der Röhre in schönen Krystallen absetzte. Aus dem, aus grösseren Quantitäten Wassers dargestellten Kupferjodür, lässt sich also das Jod ganz leicht und vollkommen rein durch Erhitzen mit getrocknetem Braunstein darstellen.

II. Versuche mit einem Gemische von Eisen- und Kupfervitriol.

Es werden 2¹/₂ Theile reiner Eisenvitriol und 1 Theil Kupfervitriol in etwa 10--12 Theile Wasser gelöst und filtrirt.

In abgemessenen Mengen des Mineralwassers wurde von dieser Auflösung getropft, so lange sich noch ein Niederschlag bildete; ein kleiner Ueberschuss schadet nicht. Sogleich bildete sich ein grünlich-weisser Niederschlag, der nach und nach gelblich wurde, und sich in einigen Stunden vollkommen absetzte. Nach 12 Stunden war die überstehende Flüssigkeit klar, und kann bei grösseren Massen klar abgelassen werden. Der Niederschlag wurde abfiltrirt und gut ausgewaschen. Das Filtrat, auf Jod geprüft, sowohl mit Stärkekleister und Chlorwasser als mit Palladiumnitrat, zeigte sich völlig jodfrei; alles Jod des Mineralwassers war also im Niederschlage enthalten. Derselbe wurde nun getrocknet und folgende Versuche mit demselben gemacht :

- a) Allein in einer Röhre erwärmt, bis alle Feuchtigkeit ausgetrieben war, und dann zum Glühen erhitzt, entwickelte er einige Joddämpfe; doch gab er offenbar nicht alles Jod ab.

- b) Mit Schwefelsäure erhitzt, erhielt man geringe Joddämpfe; nach Zusatz von Braunstein wurden sie etwas stärker, aber mit Wasserdämpfen vermischt. Diese beiden Darstellungsmethoden des Jods aus dem Niederschlage müssen also verworfen werden.
- c) Der getrocknete Niederschlag, mit Braunsteinpulver gemengt und erhitzt, entwickelte bei schwacher Glühhitze alles Jod vollständig in Form purpurrother Dämpfe, die sich krystallinisch an den Wänden der Röhre condensiren.

Vergleichen wir nun diese beiden Methoden, aus dem frischen, natürlichen Wasser von Saxon das Jod abzuscheiden, so hat die zweite, durch eine Lösung eines Gemenges von $2\frac{1}{2}$ Th. Eisenvitriol mit 1 Theil Kupfervitriol, einen entschiedenen Vortheil vor der ersten, indem 1) keine Wärme angewendet zu werden braucht; 2) der Niederschlag sich schneller und voluminöser absetzt; 3) vielleicht ohne Verlust aufsammeln, und 4) das Fällungsmittel mit weit geringeren Umständen durch blosses Abwägen der beiden Salze und Lösen in warmem Wasser darstellen, und zu jeder Fällung abmessen lässt. — Was die Quantitäten der Salze anbetrifft, die zur Fällung des Wassers nöthig sind, so nehmen wir einen Gehalt von 0,09 Grm. Jod per Liter, oder 0,135 Grm. per Maass zu 3 & zur Basis, und berechnen darnach: Für jede Maass zu fällenden frischen Wassers ist eine Lösung von 0,27 Grm. reinen Kupfervitriols und 0,67 Grm. reinen Eisenvitriols nöthig. Für 100 Maass also 27,0 Grm. Kupfer- und 67,0 Eisenvitriol. Die 1 Maass entsprechende Menge gebildeten Kupferjodürs beträgt 0,203 Grm.; die aus 100 Maass Wasser gefällte, mit Eisenoxydhydrat gemengte Menge desselben 20,3 Grm., welche zur Zersetzung 15,0 Grm. Braunstein

braucht, der mit Austreibung des Jods das Kupfer des Jodürs in Kupferoxyd verwandelt. — Will man das Kupfer wieder gewinnen, so braucht man nur das Gemenge von Kupferoxyd und Manganoxyduloxyd mit concentrirter Schwefelsäure (circa 40 Grm.) zu mischen und zu erhitzen, die Salzmasse in Wasser zu lösen, und aus der geklärten Flüssigkeit durch Eisen das Kupfer auszufällen. Dasselbe kann alsdann in einer Kupferhütte eingeschmolzen und verwerthet werden. Das zur Fällung des Jods nöthige Kupfer beträgt $\frac{1}{3}$ dessen Gewicht und etwa $\frac{1}{15}$ dessen Werth, was bei einer grössern Ausbeutung an Jod nicht wegzuwerfen ist. Die Quelle liefert in der Minute 120 Liter *) Wasser, also im Minimum bei einem Jodgehalt von 0,0655 Gramm per Liter Wassers, in der Minute 7,86 Grm. Jod; in 1 Stunde 471,88 Grm.; in 24 Stunden 11325,1 Grm., und in einem Jahre zu 300 Arbeitstagen 3397,5 Kilogramm oder 6795 ℔ à 30 Fr. per ℔ , was die schöne Summe von 203950 Franken ausmacht. Dieses, und noch grösser, ist der Werth zu den jetzigen Preisen des jährlich unnütz verlaufenden Jodgehaltes der Quelle zu Saxon. Wenn nun auch nur die Hälfte oder $\frac{1}{3}$ des Wassers zur fabrikmässigen Ausbeutung des Jods aus der Quelle von Saxon benutzt würde, so gäbe das schon einen schönen Ertrag, da ohnehin nach dem oben Mitgetheilten die Vorrichtungen und Anstalten wenig kostbar, der Verkauf des Jods aber ein gesicherter wäre.

*) Nachschrift. Nach späteren Berichten des Herrn Dr. Pignan, vom 16. Dezember 1852, liefert die Quelle von Saxon, nicht nur 120 Liter Wasser per Minute, wie Hr. Prof. Morin angegeben hatte, sondern 425 Liter : wonach obige Angaben zu berichtigen wären.
