

J o u r n a l
für
Chemie und Physik,
in Verbindung

mit

J. J. Bernhardt, J. Berzelius, G. Bischof, C. F. Bucholz, J. W. Döbereiner, J. N. Fuchs, C. J. Th. v. Grotthufs, J. P. Heinrich, C. W. F. Kastner, W. A. Lampadius, H. F. Link, J. L. G. Meinocke, H. C. Oerstedt, C. H. Pfaff, R. L. Rühlmann, T. J. Seebeck, H. Steffens, F. Stromeyer, A. Vogel,

herausgegeben

vom

Dr. J. S. C. Schweigger.

XXI. Band.



Nürnberg
in der Schrag'schen Buchhandlung.

1 8 1 7.

E i n
 neu entdecktes Metall
 und
 Analyse eines neuen Minerals.

Vom
 Hofrath und Professor STRÖMEYER.

(Aus einem Briefe an den Herausgeber.)

Göttingen, den 26. April 1818.

Das gestern durch Ihre Güte erhaltene neueste Stück Ihres trefflichen Journals, welches unter mehreren andern interessanten Entdeckungen und Untersuchungen auch von einem neuen von *Berzelius* entdeckten Metalle Nachricht giebt, mahnt mich Ihnen auch eine von mir im Laufe dieses Winters gemachte Entdeckung eines neuen Metalls für das Journal mitzutheilen.

Als ich im vorigen Herbste, in Folge der mir von unserer Regierung gnädigst übertragenen General-Inspection der Apotheken des Königreichs, die Apotheken im Fürstenthume Hildesheim untersuchte, fand ich in mehreren derselben, anstatt des eigentlichen Zinkoxyds, bloß kohlen-saures Zinkoxyd, welches fast durchgängig in diesem Zustande von der chemischen Fabrik zu Salzgitter bezogen worden war. Dieses kohlen-saure Zinkoxyd hatte eine blendend weiße Farbe, behielt aber nach dem Glühen eine gelbliche oder eine ins orange

spielende Farbe bei, obgleich in demselben kein merkbarer Eisen- oder Bleigehalt vorkam. Bei meiner nachherigen Anwesenheit in Salzgitter auf eben dieser Reise, besuchte ich auch die gedachte chemische Fabrik, aus welcher dieses kohlensaure Zinkoxyd erhalten worden war, und als ich hier mein Befremden darüber aufsetzte, daß man *Zincum carbonicum* anstatt *Zincum oxydatum* verkaufe, erwiederte Herr Jost, welcher gegenwärtig den pharmaceutisch-chemischen Arbeiten in dieser Fabrik vorsteht, daß sie dieses aus dem Grunde thäten, weil ihr *Zincum carbonicum* nach dem Glühen immer einen gelblichen Stich annehme, und man daher das daraus bereitete *Zincum oxydatum* für eisenhaltig halte, ungeachtet sie das Zink dazu zuvor auf das sorgfältigste von Eisen reinigten, und auch nachgehends in dem daraus gewonnenen *Zincum carbonicum* kein Eisen entdecken könnten. Dieser Umstand veranlaßte mich dieses Zinkoxyd genauer zu untersuchen, und ich fand nun zu meiner nicht geringen Ueberraschung, daß die gedachte Färbung desselben von der Beimischung eines eigenthümlichen bis jetzt unbeachtet gebliebenen Metalloxyds herrühre. Es glückte mir auch dasselbe durch ein sehr einfaches Verfahren vom Zinkoxyde zu trennen und das Metall daraus vollkommen zu reduciren. Uebrigens habe ich dasselbe auch in der Tutia und verschiedenen andern Zinkoxyden gefunden, und es kommt gleichfalls, wie zu erwarten war, auch in dem metallischen Zink vor. Indessen ist es in allen diesen Körpern nur in sehr geringer Menge enthalten, und der Gehalt davon mag kaum zwischen $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{1}{100}$ betragen.

Die Eigenschaften, wodurch sich dieses neue Metall auszeichnet, sind folgende: Dasselbe hat eine hellweisse etwas ins graue spielende Farbe, welche der des Platins mit am nächsten kommt. Dabei ist es sehr glänzend und nimmt eine schöne Politur an. Sein Gefüge ist vollkommen dicht und der Bruch hackig. Auch besitzt es ein ziemlich bedeutendes eigenthümliches Gewicht, nämlich 8,750 im geflossenen Zustande. Ferner ist es sehr ductil, und läßt sich mit Leichtigkeit, ohne im mindesten Risse zu bekommen, sowohl in der Kälte als auch in der Wärme, zu den dünnsten Blättchen ausschlagen. Eben so scheint es auch einen ziemlich starken Zusammenhang zu haben, und Zinn in dieser Eigenschaft bedeutend zu übertreffen. Dasselbe gehört zu den leichtflüssigen Metallen. Es fließt noch ehe es glüht und kann durch Anhalten eines in einer Spiritusflamme bis zum anfangenden Rothglühen erhitzten Eisendraths schon zum Flusse gebracht werden. Zugleich ist es sehr flüchtig, und verwandelt sich schon in einer Temperatur, welche die, wobei Quecksilber sich verflüchtigt, nicht viel zu übersteigen scheint, in Dämpfe. Diese Dämpfe verbreiten keinen merklichen Geruch und verdichten sich eben so leicht wie die des Quecksilbers zu Tropfen, welche beim Gestehen auf ihrer Oberfläche eine deutliche Anlage zur Krystallisation zeigen.

An der Luft ist dieses Metall beständig, erhitet verbrennt es aber sehr leicht, und ändert sich in gelbgefärbtes Oxyd um, welches sich größtentheils in Gestalt eines bräunlich-gelb gefärbten Rauchs sublimirt und an darüber gehaltene Körper als ein gelber Beschlag anlegt. Nimmt man diesen Ver-

sich auf der Kohle vor dem Löhrohre vor, so bedeckt sich dieselbe gleichfalls mit einem bräunlich-gelb gefärbten Beschlage. Uebrigens verbreitet dieses Metall auch beim Verbrennen keinen merkbaren Geruch. Von der Salpetersäure wird dasselbe unter Entbindung salpetrichter Dämpfe leicht aufgelöst. Auch die Schwefelsäure und Salzsäure greifen es an, und lösen es unter Entwicklung von Wasserstoffgas auf; indessen erfolgt die Einwirkung dieser Säuren auf dasselbe nur sehr langsam. Diese Auflösungen sind insgesamt farblos und werden durch Wasser nicht gefällt. Mit dem Sauerstoff scheint dieses Metall nur eine einzige Verbindung einzugehen. Das daraus entspringende Oxyd hat eine grünlich-gelbe Farbe, welche durch heftiges Glühen einen Stich ins Orangefarbene annimmt, und bei länger fortgesetztem Glühen fast bräunlich wird. Da das orangefarbene und bräunliche Oxyd eben so gut wie das grünlich-gelbe von den Säuren ohne Gasentbindung aufgedommt werden, und mit ihnen Auflösungen bilden, die von denen des grünlich-gelben Oxyds nicht verschieden sind, so scheinen diese Farbenabänderungen bloß vom Aggregatzustande abhängig zu seyn, und nicht in einer Oxydationsverschiedenheit ihren Grund zu haben. Uebrigens ist dieses Oxyd völlig feuerbeständig und kam auch beim heftigsten Weißglühen in einem mit einem Deckel versehenen Platinlöffel vor der *Marcet'schen* Lampe nicht in Fluss. Durch Glühen mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Substanzen wird es ungemein leicht reducirt, und die Reduction findet schon beim anfangenden Rothglühen Statt. Dem Borax ertheilt es keine Farbe. In den fixen Alkalien löst es sich nicht auf, aber

vom Ammoniak wird es etwas aufgenommen. Gegen die Säuren verhält es sich ganz wie eine salzfähige Basis. Die Salze, welche es bildet, sind fast sämmtlich weiß gefärbt. Die mit der Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure und Essigsäure krystallisiren leicht und sind sehr auflöslich, hingegen die mit der Phosphorsäure, Kohlensäure und Sauerklee säure sind unauflöslich. Aus den Auflösungen der erstgenannten Salze wird es durch die fixen Alkalien weiß, vermuthlich im Zustande eines Hydrats, gefällt, ohne daß dieser Niederschlag sich in einem Uebersaße des Fällungsmittels wieder auflöst; vom Ammoniak hingegen wird es zwar anfangs auch weiß niedergeschlagen, aber durch ein Uebersaß desselben sogleich wieder aufgenommen. Die fixen kohlensauren Alkalien schlagen es weiß im Zustande eines kohlensauren Salzes nieder, ohne es im Uebersaß zugesetzt wieder aufzulösen. Eben so wird es auch durch das kohlensaure Ammoniak als kohlensaures Salz gefällt, aber durch Zusatz einer bedeutenden Menge dieses Fällungsmittels größtentheils wieder aufgenommen. Durch Aussetzen der Flüssigkeit an die Luft schlägt sich indessen das aufgelöste kohlensaure Salz sehr bald fast vollständig wieder nieder, so daß man sich des kohlensauren Ammoniaks mit Vortheil bedienen kann, um einen in demselben noch befindlichen Rückhalt von Zink und Kupfer davon zu trennen.

Blutlaugensalz schlägt dieses Metall aus seinen sauren Auflösungen weiß nieder, und Hydrothionsäure und die hydrothionsauren Salze gelb. Dieser letzte Niederschlag, welcher getrocknet eine schöne

orange gelbe Farbe besitzt, ist seiner Mischung nach dem Goldschwefel gleich und wie dieser ein hydrothionsaures Salz. Wegen seiner Farbe und Entstehungsart kann derselbe leicht bei nicht gehöriger Umsicht mit Auirpigment verwechselt werden; allein er unterscheidet sich von diesem schon durch seine mehr pulverförmige Beschaffenheit und völlends durch sein Verhalten vor dem Löthrohre, und seine leichte Auflöslichkeit in Säuren unter starker Effervescenz von Schwefel-Wasserstoffgas. Nach einigen Versuchen zu urtheilen, läßt sich diese Verbindung der Hydrothionsäure mit dem neuen Metalloxyde trefflich für Malerei, sowohl für Wasser- als auch insbesondere für Oelmahlerei benutzen, und liefert ein Gelb, welches sehr gut deckt, dauerhaft ist und in Hinsicht der Schönheit dem Chromgelb nicht nachzustehen scheint. — Ferner wird dieses Metall durch Zink aus seinen sauren Auflösungen reducirt, wobei es sich dendritisch ausscheidet. Dagegen es wiederum Kupfer, Blei, Silber und Gold aus ihren salpetersauren und salzsauren Auflösungen regulinisch fällt,

Die Verbindungen dieses Metalls mit dem Schwefel, dem Phosphor, der Jode und den übrigen Metallen habe ich bis jetzt noch nicht genau untersuchen können; doch scheint es mit mehreren dieser Substanzen sich leicht zu vereinigen; so schmelzt es z. B. mit Platin sehr leicht zusammen, und bildet mit dem Quecksilber ein festes krystallinisches Amalgam. Nur mit dem Kupfer hat es mir nicht glücken wollen eine Verbindung zu bewerkstelligen.

Dieses sind die bis jetzt über dieses Metall von mir gemachten Erfahrungen. So unvollkommen dieselben auch noch sind, so trage ich hiernach doch kein Bedenken dieses Metall für ein wirklich neues und von allen übrigen wesentlich verschiedenes Metall zu halten. Da ich dasselbe zuerst in den Zinkoxyden aufgefunden habe, so wähle ich hiervon Anlaß es *Kadmium* zu nennen.

Wegen der sehr geringen Menge, in welcher das *Kadmium* in den von mir untersuchten Zinkoxyden und Zinkmetallen vorkommt, bin ich bis jetzt außer Stande gewesen über das quantitative Verhältniß seiner Verbindungen, die Krystallformen seiner Salze, die Wirkungen seiner Oxyde und Salse auf den thierischen Organismus etc. Versuche anzustellen; denn die ganze mir zu meinen bisherigen Versuchen davon zu Gebote gestandene Menge hat kaum das Gewicht von 3 Gramm betragen. Es freut mich daher Ihnen noch melden zu können, daß ich in diesen Tagen durch Herrn Administrator *Hermann* zu *Schönebeck* und den Herrn Medicinal-Rath und Kreisphysicus *Dr. Roloff* zu *Magdeburg*, welche, wie Sie gleich hören sollen, auch auf dieses Metall aufmerksam geworden sind, Gelegenheit erhalten habe, meine Versuche über dasselbe weiter zu verfolgen.

Bei den in dem *Magdeburgischen* vor einigen Zeit Statt gefundenen Apotheken-Visitationen wurde nämlich in verschiedenen Apotheken ein bei der Bereitung des *Zinnes* in *Schlesien* gewonnenes und aus der *Hermannischen Fabrik* zu *Schönebeck* bezogenes Zinkoxyd als arsenikhaltig confiscirt, weil

es in Säuren aufgelöst mit Hydrothionsäure einen gelben Niederschlag hervorbrachte, welchen man nach einer damit vorgenommenen chemischen Prüfung für wirkliches Auripigment hielt. Da diese Sache dem Herrn *Hermann* für den Ruf seiner Fabrik nicht gleichgültig seyn konnte, zumal da Herr Medicinal-Rath *Roloff*, welcher mit den Visitationen der Apotheken beauftragt gewesen war, dem Herrn Staats-Rath *Hufeland* in Berlin hiervon bereits Nachricht gegeben hatte, welche auch von diesem in dem Februarhefte seines Journals über practischen Heilkunde bekannt gemacht worden ist, so unterwarf derselbe sogleich das gedachte Zinkoxyd einer sorgfältigen Untersuchung, fand aber durchaus keinen Arsenik darin. Er ersuchte daher Herrn Medicinal-Rath *Roloff* die Versuchs mit diesem verdächtigen Zinkoxyde noch einmal zu wiederholen, welches derselbe auch mit aller Bereitwilligkeit that. Und jetzt überzeugte sich auch dieser, daß der anfangs von ihm für Auripigment gehaltene Niederschlag kein wirkliches Auripigment sey, sondern von einem andern Metalle herrühre, welches mit dem Arsenik nahe verwandt zu seyn scheine, aber doch vermuthlich neu sey. Um hierüber indessen völlige Gewißheit zu erhalten, haben sich beide Herren an mich gewandt, und mir in diesen Tagen sowohl eine Portion des erwähnten schlesischen Zinkoxyds als auch Proben von dem auripigmentartigen Niederschlage und dem daraus geschiedenen Metall mit der Bitte zugesandt, diese Substanzen einer genauen Analyse zu unterwerfen, und dieselben auf einen etwaigen Arsenikgehalt nochmals zu untersuchen.

Schon aus den angeführten Umständen vermuthete ich gleich, daß dieses schlesische Zinkoxyd ebenfalls das von mir entdeckte Metall enthalte, und daß dasselbe, da es mit der Hydrothionsäure einen dem Ausprägung der Farbe nach ähnlichen Niederschlag giebt, Ursache sey, daß man dieses Zinkoxyd für arsenikhaltig gehalten habe. Einige damit vorgenommene Versuche bestätigten dieses auch völlig. Ich habe daher auch mit umgehender Post Herrn *Hermann* davon in Kenntniß gesetzt, und werde auch nicht verfehlen Herrn Medicinal-Rath *Roloff*, dessen Brief ich erst vorgestern erhalten habe, gleichfalls davon zu benachrichtigen.

Da dieses schlesische Zinkoxyd übrigens eine weit grössere Menge von dem Kadmium enthält, als die von mir untersuchten Oxyde, und der Gehalt in demselben nach den Versuchen des Herrn *Hermann* etwa 5 Procent betragen mag, so hoffe ich dadurch jetzt Gelegenheit zu erhalten, eine hinreichende Menge dieses Metalls zu gewinnen, und so im Stande zu seyn, eine vollständigere Untersuchung darüber zu liefern. Ich habe dieserwegen Hrn. *Hermann* auch ersucht, mir mit der Post eine für diesen Zweck hinreichende Menge dieses Oxydes gefälligst zu übersenden, welcher ich schon in der nächsten Woche entgegensehen darf.

Schliesslich nehme ich auch noch Veranlassung Ihnen Nachricht von einem wegen seiner Mischung sehr merkwürdigen neuen Fossile zu geben, welches ich Polyhalit genannt habe. Dasselbe besteht nämlich meiner Analyse zufolge in hundert Theilen aus:

306 Stromeyer über ein neues Metall.

28,74	wasserhaltigem schwefelsauren Kalk
22,36	wasserfreiem schwefelsauren Kalk
27,48	schwefelsaurem Kali
20,11	wasserfreier schwefelsaurer Talkerde
0,19	eingemengtem Steinsalze
0,52	Eisenoxyd

99,20.

Dieses Fossil kommt in den Steinsalzflötzen zu Ischel in Oberösterreich vor, und ist bisher von den Mineralogen irriger Weise für Muriasit gehalten und unter der Benennung von fasrigem Muriasit als eine eigene Abänderung dieser Mineralsubstanz aufgeführt worden.
