

Ueber Phosphore.

Von

Dr. G. Seelhorst.

THE HISTORY OF THE

ROYAL

ACADEMY OF SCIENCES

Die Veranlassung zu den im Folgenden beschriebenen Versuchen zur Bereitung künstlicher Phosphore lag in der Unmöglichkeit, während des verflossenen Jahres mit Paris zu verkehren. Ein hiesiger Mechanikus hatte früher von dort kleine mit einem Handgriff versehene Holzrähmchen erhalten, in welchen sich je sechs flache, etwa 8 Millim. breite Glasröhrchen mit Phosphoren gefüllt, befanden. Dieselben zeigten nach nur sekundenlanger Belichtung im diffusen Tageslicht die Farben des Spectrum's, roth, orange, gelb, grün, blau, violett. Da auf Paris als Bezugsquelle nicht mehr zu rechnen war, so versuchte ich die Herstellung der Präparate nach den von Becquerel gegebenen Vorschriften aber mit sehr wenig Erfolg. Nicht nur konnte ich die Resultate, wie sie in Müller, Lehrbuch der Physik und Meteorologie 6. Aufl. Bd. I. p. 647 ff. beschrieben, theils gar nicht, theils nicht mit Sicherheit erreichen, so waren die Methoden andererseits sehr zeitraubend und umständlich. Durch Erhitzen von Strontianhydrat oder kaustischem Strontian mit Schwefel erhielt ich niemals einen violett leuchtenden Phosphor.

Weit günstiger gestaltete sich die Sache, als ich die Arbeiten von A. Forster*) kennen lernte. Mit genauer Befolgung der a. a. O. gegebenen Vorschriften gelang die Herstellung der gelben, grünen und blauen Phosphore recht gut, mit einem Präparat kam auch ein orangerother, ein so schön rother und violetter aber als die Pariser Röhren enthielten, blieb mir versagt. Die Analyse des rothleuchtenden ergab Schwefelbarium,

*) Pogg. Ann. Bd. 133 p. 94 u. 228.

des violetteleuchtenden aber ein Gemenge aus Kalk und Strontian. Die Gewinnung der erstgenannten kann nur durch Anwendung sehr verschiedener Präparate von schwefelsaurem Baryt ermöglicht werden, man muss eben so lange probiren, bis man einen gefunden hat, der mit Kohle oder Wasserstoff reducirt einen rothleuchtenden Phosphor giebt. Ich habe zehn verschiedene Barytsulphate probirt, ohne einen brauchbar zu finden. Seitdem konnte ich mir keine neuen Sorten mehr verschaffen, um die Versuche fortzusetzen. Ebenso blieben allerlei Combinationen von Gyps und schwefelsaurem Strontian, sowie von einem Strontianpräparat, welches einen blauen, mit einem Barytpräparat, welches einen gelbrothen Phosphor gab, um einen violetten zu erzeugen, erfolglos. Diese beiden müssen also der Gegenstand noch weiterer Arbeiten sein, die Herstellung gelber, grüner und blauer Phosphore bietet keine Schwierigkeiten.

Ich habe meine Phosphore, wie Forster vorschreibt, gleich nach der Herstellung noch heiss in getrocknete Glasröhren eingeschmolzen. Sollen sie dagegen in die flachen, engen Glasröhren eingefüllt werden, so müssen sie gepulvert werden, wobei freilich ihre Schönheit leidet. Man braucht sich dabei nicht zu übereilen; um die Präparate vor dem Wassergehalt der Luft zu schützen, genügen die bei jeder organischen Elementaranalyse üblichen Cautelen. Sehr bequem und der weitesten Anwendung fähig fand ich das Einschmelzen in Paraffin. Ich rühre den fein gepulverten Phosphor mit geschmolzenem Paraffin zu einem dicken Brei an und trage diesen mit dem Pinsel in verschiedenen Figuren auf ebene Glasscheiben auf. Die Contouren werden mit dem Messer ausgeschnitten, dann andere Farben daneben gesetzt und so Blumen, Sterne, Schmetterlinge etc. hergestellt, welche nach der Beleuchtung mit Magnesiumlicht sich recht hübsch machen. Die obere Seite des Präparates wird dann noch einigemale mit geschmolzenem Paraffin überstrichen und die Glas-tafel entsprechend, mit der Glasseite nach oben, in ein Kästchen mit schwarzem Hintergrund und Schiebdeckel, gefasst. Die leuchtenden Flächen sind dadurch grösser und ihre Farben treten

besser hervor. Solche Präparate haben sich über ein Jahr ganz gut erhalten.

Eines Umstandes muss ich noch erwähnen, nämlich, dass der, eben in der zugeschmolzenen Röhre kalt gewordene Phosphor oft nicht phosphoresciren wollte und als schlecht bei Seite gelegt wurde. Anderen Tages leuchteten solche Präparate zu meiner Ueberraschung oft recht schön. Auch erschien mir zuweilen eine Farbe anders, als anderen Beobachtern, die erst blau und dann gelb leuchtenden Phosphore konnte ich fast nie blau sehen, obgleich ich durchaus nicht farbenblind bin. Ich bin geneigt, den Grund in einer Schwächung der Augen bei der unmittelbar vorhergehenden Bereitung zu suchen. Das Beobachten des fast stundenlangen Glühens der Masse im Tiegel dürfte wohl die Ursache sein. Gelb und grün sah ich immer, nur blau nicht.

Es mögen nun die kurzen Beschreibungen einer Anzahl von Versuchen folgen.

Grüner Phosphor.

- 1) Unterschwefeligsaurer Strontian nach Forster bereitet, 15 Min. über der Bunsen'schen Lampe, 5 Min. über dem Gebläse geglüht. Geschmolzene Masse sehr hart, leuchtet schön gelbgrün. Einer der schönsten Phosphore.
- 2) Gleiche Theile kohlenaurer Strontian und gefällter Schwefel langsam 5 Min. gelind, dann 25 Min. stark über dem Bunsenbrenner, endlich 5 Min. über dem Gebläse erhitzt. Nicht geschmolzen, körnig. Sehr schön grün, dunkler als 1.

Blauer Phosphor.

- 3) Schwefelsaurer Strontian, mit einer Schwefelsäure unbekanntem Ursprungs, die wir mit a bezeichnen wollen, aus Chlorstrontium gefällt, mit Wasserstoff nach Forster reducirt, 10 Min. über der Lampe, 10 Min. über dem Gebläse geglüht, leuchtete schwach blau.

Fünf andre Versuche mit verschiedener Zeit des Glühens ergaben kein besseres Resultat.

4) Ein anderer schwefelsaurer Strontian mit einer andern Schwefelsäure b bereitet, gab mit Wasserstoff unter ganz gleichen Umständen wie der mit der a Säure bereitete bei 15 Min. Glühen über der Lampe, 5 Min. Gebläse einen gelben, 10 Min. Lampe, 10 Min. Gebläse einen schöner gelben Phosphor. Bei 10 Min. Lampe und 15 Min. Gebläse wurde er bleibend blau. Noch länger 20 Min. Gebläsehitze liess das Blau noch schöner werden. Ich kann mich betreffs des verschiedenen Verhaltens der Strontiansulfate den Worten Forster's nur anschliessen. Violett und Rosa erhielt ich bei keiner Sorte. Genaue Analyse der beiden Schwefelsäuren ergab bei a: $0,7\frac{0}{0}$ schwefelsaures Bleioxyd, sonst keine Verschiedenheit.

Gelber Phosphor.

Für hellgelb leuchtende ist die im 4ten Versuche beschriebene Methode, 10 Min. Lampe 10 Min. Gebläse die beste.

Für dunkelgelbe oder orange Phosphore habe ich nur einen schwefelsauren Baryt tauglich gefunden. Derselbe mit Kohle, 6 zu 1, 30 Min. über der Lampe, 10 Min. im Gebläse geglüht, leuchtete anfangs nicht, am anderen Tage aber gut orange-roth.

Bei zwei Versuchen, denselben Baryt mit Wasserstoff zu reduciren, schmolz der Platintiegel durch und das Product leuchtete gar nicht.

Ebensowenig erhielt ich mit anderen Sorten von schwefelsaurem Baryt, weder mit Kohle noch mit Wasserstoff, irgend brauchbare Resultate.

Unterschwefeligsaurer Strontian gab 15 Min. Lampe, 5 Min. Gebläse geglüht eine sehr fest an den Tiegel angeschmolzene Masse, welche sich nur mit Gefahr loslösen liess und gut blaugrün leuchtete. Wegen des Anschmelzens ist diese Methode aber nicht zu empfehlen.

Ich habe nur diese wenigen Versuche aus einer Reihe von etwa sechzig mit verschiedenen Substanzen ausgewählt, weil sie die zuverlässigsten und brauchbarsten sind, wenn man die Phos-

phore für den Handel darstellen will. Es hätte keinen Zweck, die übrigen Versuche, sowie die Vorarbeiten dazu, zu beschreiben. Ich bin im Wesentlichen Forster's Vorschriften gefolgt, habe dieselben negativen Resultate erhalten wie er und es ist mir ebensowenig wie ihm gelungen, den Grund für das verschiedene Verhalten derselben Substanz zu finden. Ebenso kann ich bestätigen, dass die chemische Reinheit der Präparate nicht förderlich, zuweilen hinderlich ist, ohne aber den Grund angeben zu können. Betreffs der Darstellung grösserer Quantitäten fand ich es vortheilhafter, mehrere kleine Portionen zu bereiten, die man besser durchglühen kann, als grosse Mengen auf einmal vorzunehmen. Mit 50 Gramm wollte trotz eines grossen zehnstrahligen Gasgebläses nicht gelingen, was mit 10 Gramm über dem Bunsen'schen Gebläse leicht war. Auch war das lange Blasen sehr anstrengend.

Bei den Reductionen mit Wasserstoff wendete ich den von mir in Fresenius, Zeitschr. anal. Ch. Bd. 8 p. 139 beschriebenen Apparat zur Wasserstoffentwicklung an, wobei sich derselbe trotz der bedeutenden Ansprüche in quantitativer Hinsicht trefflich bewährte.

Möchten wir bald erfahren, worauf diese höchst eigenthümliche Erscheinung, die Phosphorescenz, überhaupt beruht!

Nürnberg, 1871.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Seelhorst G.

Artikel/Article: [Über Phosphore. 117-123](#)