



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Flammenprobe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

nien giebt, so unterscheidet man dieselben durch kleine griechische Buchstaben (z. B. Kaliumlinien α und β). Es lassen sich die hellen Spectrallinien, wie die sonst noch ermittelten Reactionserscheinungen, in der Kürze etwa, wie folgt, zusammenfassen. Es geben die in der Gühhitze flüchtigen Verbindungen von
 Natrium: eine einzige gelbe Linie bei *D*, bei sehr starker Vergrösserung als Doppellinie erscheinend; fast immer zu sehen, weil die in der Luft vorhandenen Spuren von Kochsalz oft schon zu ihrer Entstehung hinreichen (s. Tafel);
 Kalium: eine rothe Linie bei *A*, und eine indigblaue zwischen *G* und *H* (s. Tafel);
 Lithium: eine intensive carminrothe Linie zwischen *B* und *C* und eine schwache orangegelbe zwischen *C* und *D*;
 Cäsium, Rubidium, Thallium, Indium (s. o.);
 Strontium: mehre rothe Linien zwischen *B* und *D*, eine orangefarbige zwischen *C* und *D*, eine hellblaue zwischen *F* und *G* und andere mehr (s. Tafel);
 Calcium: eine breite grüne Linie zwischen *D* und *E*, eine breite orangefarbige zwischen *C* und *D* und andere mehr (s. Tafel);
 Barium: mehre breite grüne Linien zwischen *D* und *F* und andere mehr (s. Tafel);
 Mangan (Chlorür): vier breite grüne Linien zwischen *D* und *E* und eine violette zwischen *G* und *H*;
 Kupfer: sehr viele zum Theil höchst brillante Linien von allen Farben;
 Wismuth: mehre feine rothe und blaue Linien;
 Blei: vielfache helle Linien in allen Theilen des Spectrums;
 Bor (Borsäure): zwei breite, kräftige, grüne Linien zwischen *D* und *E* und zwei schwächere blaue;
 Fluor (Flussspath); eine hellblaue Linie zwischen *D* und *E* neben der grünen Calciumlinie;
 Selen: viele gleichweit von einander stehende dunkle Linien zwischen *D* und *H*.

An den Verbindungen von Magnesium, Aluminium, Eisen und den meisten schweren Metallen sind eigenthümliche Spectra bis jetzt noch nicht entdeckt worden, muthmasslich wird man aber bei höheren Hitzgraden etc. solche auch noch zum Vorschein bringen.

II. Flammenprobe.

Zur Anstellung dieser Proben verschafft man sich eine kleine grüne, rothe und violette Glasscheibe und einige blaue Scheiben, wie man solche jetzt überall im Handel findet und zu Fensterverzierungen verwendet. Betrachtet man durch ein solches Glas, beispielsweise durch das blaue, einen weissen Gegenstand, so erscheint er blau, weil von den prismatischen Strahlen des weissen (farblosen) Lich-

tes nur die blauen von dem blauen Glase durchgelassen, die anderen aber absorbirt werden. Betrachtet man einen rothen Gegenstand durch das blaue Glas, so erscheint er violett, weil in diesem Falle blaue und rothe Strahlen durch das Glas gehen und ins Auge gelangen. In einem dritten Falle kann die Farbe eines Körpers ganz verschwinden, gleichsam ausgelöscht werden, wenn man ihn durch ein blaues Glas ansieht, dann namentlich, wenn der Farbenton desselben sich zu dem blauen Farbentone complementär verhält, d. h. mit demselben gemischt Weiss liefert. Als complementäre Farbenton oder Farbenpaare solcher Art sind nach neueren Untersuchungen unter anderen anzusehen: Roth—Grünlichblau, Purpurroth—Grün, Violett—Grünlichgelb, Indigoblau—Gelb, Cyanblau—Goldgelb.

Diese Eigenschaft der durchsichtigen, farbigen Gläser, gewisse Farbentöne zu ändern und andere ganz auszulöschen, lässt sich in einzelnen Fällen als eine ebenso einfache als genaue analytische Probe benutzen, um flammenfärbende Substanzen von einander zu unterscheiden und neben einander zu erkennen. So z. B. Kalium und Natrium. Man bringe auf einem Platindraht etwas Chlorkalium in den Saum der Flamme einer Gas- oder Weingeistlampe: die schwache, blauviolette Flamme erscheint, durch eine blaue Glasscheibe betrachtet, himmelblau, durch zwei aufeinander gelegte Scheiben violett, durch drei aufeinander gelegte Scheiben carmoisinroth. Derselbe Versuch, mit Chlornatrium angestellt, lehrt, dass die intensiv gelbe Natriumflamme durch eine schwache blaue Glasschicht in Blau umgeändert, durch eine dickere dagegen (2 oder 3 aufeinander gelegte Tafeln) völlig zum Verschwinden oder Auslöschen gebracht wird. Man bringe nun ein Gemenge beider Salze in die Flamme: durch das blosse Auge betrachtet, erkennt man nur die gelbe Natriumflamme, durch blaues Glas betrachtet, nur die roth-violette Kaliumflamme, durch welche man noch das Kalium neben Natrium zu entdecken vermag, wenn es auch nur $\frac{1}{200}$ von letzterem beträgt. Leuchtende, d. h. glühenden Kohlenstoff enthaltende Flammen (Kerzen- oder Oelflammen) erscheinen, durch blaues Glas betrachtet, ebenfalls violett, sie sind daher zu Versuchen dieser Art nicht zu benutzen.

Als charakteristische Flammenänderungen sind etwa die folgenden zu bezeichnen. Es erscheint die Flamme der Kalium-, Cäsium- und Rubidiumsalze violett; Natrium verdeckt die Farbe.

- „ Natriumsalze intensiv gelb.
- „ Lithiumsalze carminroth.
- „ Bariumsalze gelbgrün.
- „ Strontiumsalze intensiv roth. Das schwefelsaure Salz ist in der Reductionsflamme zu glühen und mit HCl zu betupfen.
- „ Calciumsalze gelbroth.
- „ Kupfersalze schön smaragdgrün; HCl erhöht die Farbe, der grüne Kern umgibt sich mit einem azurblauen Saume.
- „ Thalliumsalze schön grasgrün.
- „ Indiumsalze intensiv rein indigoblau.



Sättigt man eine Perle von phosphorsaurem Natron-Ammoniak (Phosphorsalz) mit Kupferoxyd und bringt nun irgend eine Verbindung des Chlors, Jods oder Broms auf die Perle und mit ihr in die Flamme, so färbt sich diese bei Anwesenheit von Chlor: azurblau, Jod: intensiv grün, Brom: blau, ins Grüne ziehend. Es erscheinen weiter

- durch blaues Glas: die Kaliumflamme violett bis carmoisinroth, die Natriumflamme blau bis unsichtbar, die Lithiumflamme carminroth bis unsichtbar, die Strontiumflamme purpurroth bis rosa, die Calciumflamme grüngrau;
- durch violettes Glas: die Kaliumflamme violett, die Natriumflamme gelb, die Lithiumflamme carminroth;
- durch rothes Glas: die Natriumflamme orangegelb bis graugrünlich, die Kupferflamme unsichtbar;
- durch grünes Glas: die Kaliumflamme blaugrün, die Natriumflamme orangegelb, die Lithiumflamme unsichtbar, die Strontiumflamme schwach gelblich, die Calciumflamme zeisiggrün, die Bariumflamme blaugrün.

Es ist wohl zu beachten, dass der Platindraht, dessen man sich zu obigen Flammenproben bedient, stets rein sei. Zu diesem Zwecke schmilzt man ihn in ein kurzes, starkwandiges Glaskröhrchen ein, schiebt dieses durch einen Kork und setzt denselben auf ein mit HCl halbgefülltes Reagensgläschen. Vor dem Gebrauche wird der Draht mit Wasser abgespritzt und in der Flamme so lange geeglüht, bis diese keine Färbung mehr zeigt.

