

- 2) Die zusammengedrückte Lufttheorie Bernoulli's.
- 3) Die elastische Flüssigkeitstheorie des Abts Fontana.
- 4) Die chemisch-wasserhaltige Knallgastheorie des preussischen Obermedizinalraths Hermbstädt.
- 5) Die feurig losknallende Dualm- und Blasbalgtheorie des Dr. Shaws.
- 6) Die glimmende und schmelzende Partikelchen's Theorie mehrerer neueren Feuerwerker.
- 7) Die kohlensaure Schwefellebertheorie einiger neueren Chemiker.
- 8) Die schichtweisbrennende Körnertheorie einiger Feuerwerksunverständigen.
- 9) Die von Korn zu Korn überspringende elektrische Entzündungstheorie.

Der letzteren huldice ich in vernünftiger Verbindung mit 1. 6 und 7., was nämlich die als unzweifelhaft stattfindenden sehr rasch vor sich gehenden und lediglich auf entgegengesetzten elektrischen Potenzen beruhenden chemischen Zerlegungen und Verbindungen betrifft.

## 2) Ankauf der Feuerwerksmaterialien.

Kein Künstler ist so sehr der Gefahr ausgesetzt, unbrauchbare Materialien zu bekommen, als der Feuerwerker. Unter den ihm dienenden im gewöhnlichen Leben weniger bekannten Substanzen und chemischen Präparaten kommen, wie wir in dieser ersten Abtheilung gezeigt haben, viele vor, die außer in der Feuerwerkerei, bis jetzt noch keine anderweitige technische Anwendung oder Benutzung zulassen, und deshalb entweder gar nicht, oder was noch weit schlimmer ist, in einer durchaus unbrauchbaren Dualität zu haben sind, man muß diese daher entweder selbst anfertigen oder von einem mit chemischen Arbeiten vertrauten Künstler anfertigen lassen. Hier trifft man auf unsägliche Schwierigkeiten, bis man, wenn man nicht selbst Uebung erlangt hat, jemanden findet, der sich diesen Arbeiten mit Sachkenntniß und Geschicklichkeit unterzieht, so daß er uns ein wirklich brauchbares Präparat zu liefern im Stande ist. Bei denjenigen Präparaten, die nicht allzuschwierig anzufertigen sind, und nicht einen schon ziemlich gewandten Chemiker voraussetzen, habe ich mich auf eine unständlichere Beschreibung eingelassen und ihre Anfertigung genau und deutlich gelehrt, hingegen da, wo

die Bereitung einen geschickten Chemiker voraussetzt und von Laien nicht unternommen werden kann, habe ich blos Winke ertheilt, um auf die Eigenschaften aufmerksam zu machen, auf die es uns entweder hauptsächlich ankommt, oder die Mängel hervorgehoben, die das Präparat gewöhnlich hat, aber für unseren Zweck nicht haben darf und zugleich im allgemeinen auf einen dem Sachverständigen hinlänglich verständlichen Weg verwiesen, der ihn am sichersten zum Ziele führen wird, wenn er darnach arbeiten will. Aber diese Herren wollen gar oft nicht solche Winke benutzen, wie mir früher ein eigensinniger Mensch vorgekommen ist, der in der Voraussetzung, daß er das besser verstehe als ich, immer wieder Natrium statt Kali als Fällungsmittel anwendete.

Bei denjenigen Artikeln, die man in den chemischen Fabriken vorräthig findet und von daher bezieht, oder auch bei den Materialisten einkauft, hat man alle Vorsicht anzuwenden, daß uns nicht etwas ganz Fremdartiges in die Hände gespielt wird, denn aus Unwissenheit oder Unachtsamkeit dieser Leute erhält man selten, was man verlangt. Ihre Versicherungen: „beste Qualität, schön krystallisirt, rein, trocken, neutral u. s. w., sind Handelsreden, die ihnen bei den nichtswürdigsten Abgängen und Ueberbleibseln, die sie aus den Ecken der Schubladen zusammenfegen, so geläufig sind, daß man ihre Industrie nur bewundern kann. Bisweilen kommt man auch zu einem armseligen Materialisten, der in sorgfältig zugebundenem Glase, was äußerlich voll Ruß und Staub oder Spinnweben hängt, einen kleinen Rest verwitterten Salzes aufbewahrt, und froh ist, daß einmal ein Käufer zu der verlegenen Waare sich findet. Er spricht: dergleichen wird bei mir nur selten gesucht, man hält sich nur, damit man es doch hat, wenn in langer Zeit einmal Nachfrage geschieht. Chemiker suchen eine Ehre darin, wenn sie die Salze in recht schönen großen Krystallen darstellen. Aus der Form dieser Krystalle läßt sich allerdings zuweilen auf die Aechtheit des Präparats schließen, und in sofern ist auch bei dem Einkauf darauf zu sehen, bestellt man aber dergleichen Präparate von zuverlässigen Arbeitern, so kann man denselben oft unnöthige Mühe und Zeitaufwand ersparen, wenn man ihnen sagt, daß wir unser Salz nicht krystallisirt, sondern nur bis zur vollkommenen Trockenheit abgedampft, in Pulverform verlangen, auf diese Weise erhält man meistens ein vollkommen brauchbares wasserfreies Produkt.

Die Mittel deren man sich in chemischen Fabriken bedient, Präparate darzustellen, können sehr verschiedener Art seyn, meist entscheidet der Vortheil des Fabrikanten, je nachdem sich ihm zu einer bequemen

und wohlfeilen Darstellungsweise die Gelegenheit darbietet, über das dabei zu wählende Verfahren. So werden z. B. manche Salze aus einer Auflösung ausgeschieden, in der sie sich gemengt mit anderen Salzen vorfinden. Dieses Ausscheiden ist gar oft nur dadurch möglich, daß man die Auflösung zur langsamen Krystallisation bringt, und die verschiedenen Krystalle von einander absondert. Sind die Salze so beschaffen, daß das eine früher krystallisirt, als das andere, und daß man durch Absichten der Flüssigkeit die das andere Salz noch gelöst enthält, das von uns gewünschte Präparat rein erhalten und durch Abwaschen völlig von fremden Beimischungen befreyen kann, so wird unser Salz in den meisten Fällen die gewünschte Wirkung thun. Gar oft ist es aber ein ganz anderer Fall, der Fabrikant beabsichtigt ein reines Produkt darzustellen, was früher krystallisirt und die übrigbleibende Flüssigkeit enthält das, was wir wünschen, in einem vielleicht sehr unvollkommenen Zustand, darum kümmert er sich aber nicht viel, er läßt den Rückstand abdampfen und giebt uns das Ueberbleibsel, als das was wir gefordert haben. Man sieht leicht ein, daß man auf solche Weise nur sehr selten ein reines Präparat erhalten wird, weil immer etwas von dem Salz, was der Fabrikant bereitete, mechanisch mit eingeschlossen oder den zuletzt gebildeten Krystallen anhängend beigemischt bleibt. Durch mehrfältige chemische Operationen, Umkrystallisiren, Auflösen in Weingeist und dergleichen, lassen sich diese Verunreinigungen zuweilen, wenn man sich Mühe genug giebt und weiß worin die Beimischung besteht, nach und nach entfernen, es ist dieses aber eine oft sehr mühsame, langweilige und dabei kostspielige Arbeit. Kennt man die Bereitungsart in den Fabriken und ist unser Salz ein solches, wo auf dem Wege der Krystallisation von anderen Salzen abgetrennt werden muß, so ist es besser, daß Präparat von den Fabrikanten nicht in Pulverform abgedampft, sondern schlechterdings in ansehnlichen großen Krystallen zu verlangen, weil die größeren Krystalle von gehöriger Bildung auf Reinheit schließen lassen. Verlangt man dergleichen Präparate nur abgedampft nicht gehörig krystallisirt, und ist man nicht von der Redlichkeit des Verfertigers vollkommen überzeugt, so könnte man leicht Gefahr laufen, irgend einen mit allerlei Unreinigkeiten vermischten Rückstand abgedampft zu erhalten, aus dem sich nicht einmal das Salz, welches wir wünschen, ausscheiden und rein darstellen läßt.

Ganz besonders hat man bei dem Ankauf des salpetersauren Strontians und des salpetersauren Baryts sich vor Betrug zu hüten. Der Strontian wie der Baryt taugt nichts, wenn seine Salpetersäure von dem

sogenannten Chilisalpeter, wovon wir §. 11. gesprochen haben, gewonnen worden ist. Aus diesem wird in der neuesten Zeit, wegen Wohlfeilheit häufig die Salpetersäure dargestellt, daher taugen alle damit angefertigten Präparate zum Feuerwerksgebrauch nichts. Webbsky sagt: in der 5ten Auflage seines Werks Seite 2. des zweiten Nachtrags:

„Ich habe in neuerer Zeit die Bemerkung gemacht, daß der salpetersaure Strontian, welcher gegenwärtig im Handel vorkommt, eine schlechtere Wirkung macht, als in früherer Zeit, er gibt in den Feuerwerksmischungen kein reines Roth, sondern eine mehr orange Färbung.

Dies Salz wird nämlich, bei der gegenwärtigen gebräuchlichen Bereitungsart sehr häufig mit Natron verunreinigt, welche Verunreinigung, sei sie auch noch so gering, jene üble Wirkung hervorbringt. Um mit diesem Salze ein vollkommenes reines Roth zu erhalten, ist es daher nothwendig, bei der Bereitung desselben alle und jede Behandlung mit Natron vermeiden zu lassen.

Ist der salpetersaure Strontian einmal mit Natron verunreinigt, so läßt sich diese Verunreinigung auf keine Weise mehr entfernen, ohne das Salz gänzlich zu zerlegen. Ganz der ähnliche Fall ist es mit dem salpetersauren Baryt, daher man diese auf Proben erst ankaufen muß. Läßt man sie sich bereiten, so muß Salpetersäure aus Kalisalpeter dazu genommen werden. Wenn man ihn in chemischen Fabriken bestellt, um ihn frisch zu bekommen, so versäume man nicht, dieses ausdrücklich zu verlangen, auch ihn trocken oder wasserfrei zu bestellen, sonst erhält man ihn in großen scheinbar zwar sehr trockenen aber doch wasserhaltigen Krystallen oder Klumpen, und man hat dann viele Mühe mit seiner Zubereitung und gehörigen Trocknung.

### 3) Ueber die Wirkung der Kohle als Dochtmittel.

(Nach Martin Webbsky.)

Webbsky sagt in seinen neuesten Ansichten und Erfahrungen im Gebiete der Luftfeuerwerkfunst:

Ich bin bisher der Meinung gewesen, daß die Wirkung, welche die Beimengung von Kohle in einem Gemisch von Salpeter und Schwefel hervorbringt, auf dem chemischen Verlangen der Kohle, sich des Sauerstoffs der Salpetersäure bemächtigen zu wollen, beruhe, es ist dieses aber wahrscheinlich nicht der Fall, es scheint vielmehr die Wirkung der Kohle hier eine physikalische, und die Bildung von Kohlensäure ein secundärer chemischer Prozeß zu seyn, der erst dann stattfindet,