Bedeutung. Zu diesem Zwecke wurden hier auf dem städtischen Krankenhause Versuche damit angestellt, die günstige Resultate zu geben schienen. Auch wurde es von Herrn Sanitätsrath Dr. Homeier dahier angewandt, der mir darüber Folgendes mittheilte :

„Das von Ihnen entdeckte Alkaloid habe ich einem Kranken, dessen Febris intermedia tertiana nach 25 Tagen recidivirte, als salzsaures Salz in 6 Pulvern à 1 Gran vor dem zu erwartenden Fieberanfall stündlich gegeben.

„Es ist hierauf nicht wiedergekehrt, und darf ich, da Patient bei jedesmaligem Einnehmen eine allgemeine Erschütterung des Körpers wahrgenommen haben will, damit die Ueberzeugung aussprechen, daß dasselbe in die Reihe der wirksamsten Febrifuga gestellt zu werden verdient und demnach zur ferneren Anwendung berufen ist.“

Auch im hiesigen Militärhospital wurde das salzsaure Huanokin als Fiebermittel angewandt und auch hier beobachtete Herr Dr. Schmidt gute Wirkungen.

Ueber die fabrikmäßige Darstellung des Aluminiums; nach *Dumas*.

Bei Gelegenheit der Vorzeigung von mehreren Kilogrammen Aluminium, das die Herren H. Sainte-Claire Deville, Rousseau und Morin fabrikmäßig dargestellt hatten, theilte Dumas*) in der Sitzung der Pariser Academie vom 13. October 1856 folgende Bemerkungen über den jetzigen Stand der Aluminiumgewinnung mit :

*) Compt. rend. XLIII, 712.

Die fabrikmässige Gewinnung des Aluminiums ist seit einem Jahre der Gegenstand ausdauernder Untersuchungen gewesen. Die Verfahrungsweisen wurden allmählig so verbessert, daß sie aus dem Bereich der wissenschaftlichen Operationen heraustreten und in das der fabrikmässigen übergehen und von einfachen Arbeitern ausgeführt werden konnten. Jetzt, wo während mehrerer Monate nach diesen Verfahrungsweisen, ohne wesentliche Abänderung derselben und ohne daß in dem Betrieb Störungen vorgekommen wären, gearbeitet wurde, kann man wohl sagen, daß bezüglich der Fabrikation des metallischen Aluminiums die Wissenschaft das ihrige gethan hat und es nun an der Industrie ist, die Sache in die Hand zu nehmen.

Die jetzt angewendeten Hülfsmittel sind anscheinend nur wenig von denen verschieden, deren man sich von Anfang an bei den Untersuchungen über das Aluminium bediente; man muß immer noch Chloraluminium bereiten und dieses mittelst Natrium zersetzen, um das Aluminium reducirt zu erhalten.

Aber die Methoden, nach welchen man diese zwei Substanzen darstellt, und die Apparate, in welchen man sie aufeinander einwirken läßt, mußten die Abänderungen erfahren, welche sie befähigen, nicht mehr lediglich in chemischen Laboratorien, sondern im Fabrikbetrieb anwendbar zu sein.

Wenn die Thonerde aus Ammoniakalaun gewonnen wird, zersetzt man diesen in Reverberiröfen, und jener Bestandtheil bleibt dann in einem zur Umwandlung in Chloraluminium vollkommen geeigneten Zustande zurück.

Es hat sich ergeben, daß diese Chlorverbindung bei directer Anwendung von Kaolin oder selbst von Thon erhalten werden kann.

Die Bereitung von Chloraluminium im Großen zeigte noch insofern Schwierigkeiten, als dieser Körper, wenn er

dampfförmig dargestellt ist, sich plötzlich zu schneeartigen Krystallen verdichtet. Man mußte es in Kammern verdichten, was dreierlei Nachtheile mit sich führte: Verlust an Chloraluminium wegen unvollständiger Verdichtung; Gefahr für die Arbeiter, die den Dämpfen dieser Verbindung ausgesetzt waren; und endlich vermehrte Betriebskosten, da der Betrieb zeitweise unterbrochen werden mußte.

Dadurch, daß man das Chlor nicht mehr auf Thonerde und Kohle, sondern auf ein Gemenge von Thonerde, Kochsalz und Kohle einwirken ließ, erhielt man das Doppelsalz von Chloraluminium und Chlornatrium, welches flüchtig und schmelzbar ist, wie Wasser fließt und in der Kälte erstarrt. Dieses Doppelsalz läßt sich in ununterbrochenem Betrieb darstellen, und seine Fabrikation geht so einfach und regelmäßig wie jede gewöhnliche Destillation vor sich; sie erheischt keine andere Sorge, als die für die Erzeugung des Chlors, die Erneuerung des zu zersetzenden Gemenges und die Umwechslung der irdenen Gefäße, in welche an dem Ende des Kühlapparats das Doppelsalz in ununterbrochenem Strahle fließt und in denen es kuchenförmig erstarrt.

Diese Darstellung hat somit ganz den Character des fabrikmäßigen Betriebs.

Dasselbe ist der Fall bezüglich der Gewinnung des Natriums. Von diesem Metall, nach dem Verfahren von Gay-Lussac und Thénard dargestellt, galt das Gramm vor etwas mehr als zwanzig Jahren 7 Franken. Da mindestens 3 Kilogramm Natrium nöthig sind um 1 Kilogramm Aluminium zu bereiten, so würde die Darstellung von 1 Kilogramm des letzteren schon durch das dazu erforderliche Natrium 21000 Franken gekostet haben. Jetzt belaufen sich die Darstellungskosten für 1 Kilogramm Natrium auf nicht mehr als 7 Franken. Die Gewinnung dieses Metalls, welche weniger Schwierigkeiten bietet als die des Phosphors und der des Zinks ver-

gleichbar ist, geht mit einer Einfachheit vor sich, welche mit Recht alle diejenigen in Erstaunen setzt, die ihr zum ersten Male beiwohnen und die sich noch der Schwierigkeiten erinnern, welche sonst damit verknüpft waren. Wenn man ein Gemenge von kohlensaurem Natron, Kohle und Kreide anwendet, geht die Reaction so vollständig vor sich, daß die wirkliche Ausbeute an Natrium mit der von der Theorie als möglich angegebenen übereinstimmt, und so leicht, daß man an der Stelle der jetzt noch gewöhnlich angewendeten eisernen Quecksilberflaschen, welche theuer sind, mit einem Kitt versehene Ofenrohre gebrauchen kann.

Endlich ist man, nach manchen kostspieligen und mühsamen Versuchen, bei der Anwendung des Reverberirofens stehen geblieben, um das Natrium auf das Doppelsalz von Chloraluminium und Chlornatrium einwirken zu lassen. Gewiss ist Nichts sonderbarer, als einen solchen glühenden Ofen mittelst der Schaufel mit dem Gemenge von Natriumklumpen und Chloraluminiumnatrium beschicken zu sehen, und sich zu überzeugen, daß die erst nach einiger Zeit zwischen diesen beiden Körpern eintretende Einwirkung ruhig genug vor sich geht, um sich ohne Gefahr im Großen bewerkstelligen zu lassen.

Es bleibt alsdann Aluminium in Form von Platten, von Kügelchen oder von Pulver zurück. Von dem beigemengten Kochsalz wird es theils mechanisch, theils durch Waschen mit Wasser befreit.

Die Kosten für das Kilogramm Aluminium würden unter 100 Franken betragen, wenn sie nicht durch zufällige Ausgaben erhöht würden; man kann sich aus den Büchern, die bezüglich der Fabrikation geführt wurden, leicht davon überzeugen.

In der That ist die Thonerde, wenn aus Ammoniakalaun

dargestellt, zu theuer; die Salzsäure kostet zu Paris viel mehr, als sie an den Orten, wo sie gewonnen wird, werth ist; dasselbe findet für das kohlensaure Natron statt.

Die Salzsteuer erhöht die Productionskosten des Aluminiums in dreifacher Weise, denn sie vertheuert das zur Darstellung des Natriums nöthige kohlensaure Natron, die zur Darstellung von Chlor nöthige Salzsäure und das in die Zusammensetzung des Chloraluminiumnatriums eingehende Kochsalz.

Bei Arbeiten in grossem Mafsstab würde man allerdings, abgesehen von den unvermeidlichen Verlusten, in den aus dem Ofen genommenen Massen so viel Kochsalz wiederfinden, als in die Zusammensetzung des angewendeten Chloraluminiumnatriums eingegangen ist und als dem angewendeten Natrium entspricht.

In der versuchsweise angelegten Fabrik, deren Operationen hier besprochen wurden, konnten alle diese einzelnen Verbesserungen, durch welche sich die Productionskosten des Aluminiums niedriger stellen würden, nicht in Anwendung gebracht werden, und man mufs darauf gefafst sein, dafs der Preis des Aluminiums während einiger Zeit noch höher bleibe, als er eigentlich sein sollte.

Aber die Gewinnung dieses Metalls geschieht jetzt nach einfachen und geregelten Verfahrungsweisen, deren Ausführung nicht mehr des Auges des Chemikers bedarf, sondern einem Arbeiter anheimgegeben werden kann; die Fabrik producirt täglich 2 Kilogramm Aluminium und könnte die Quantität, durch Vermehrung der Zahl der in Gang befindlichen Apparate, nach Willkür gröfser sein lassen. Unter diesen Umständen hegt Herr H. Sainte-Claire Deville, welcher das sich gesteckte Ziel als erreicht betrachtet, den Wunsch, die Academie möge, ehe er die von ihm angewendeten Ver-

fahrungsweisen der Industrie zu Gebote stellt *), sich darüber berichten lassen, bis wohin seine Arbeiten gediehen sind und inwiefern er bemüht war, den ihm gewordenen Ermuthigungen und Unterstützungen zu entsprechen **).

Ueber das Phoron; nach *Lies - Bodart* ***).

Das Phoron, $C_{18}H_{14}O_2$, war 1849 von Gerhardt und Lies-Bodart durch Destillation des camphersauren Kalks erhalten worden†); es entsteht aus diesem Salz unter gleichzeitiger Bildung von kohlensaurem Kalk ($C_{20}H_{14}O_6$, $2 CaO = C_{18}H_{14}O_2 + 2 [CaO, CO_2]$). — Lies-Bodart theilt nun mit, daß er aus dem Saft reifer Vogelbeeren, in welchem auch er nur sehr wenig Aepfelsäure fand, eine reichliche Menge einer syrupartigen Substanz erhalten hat, die bei der Destillation mit Kalk ein Oel von dem Geruch und der Zusammensetzung des Phorons gab; im Mittel mehrerer Analysen war die Zusammensetzung :

*) Diese Verfahrungsweisen zur Fabrikation des Natriums und des Aluminiums, nebst den Abbildungen der dabei in Anwendung kommenden Geräthschaften, finden sich in den Annales de chimie et de physique [3] XLVI, 415 und daraus in Dingler's polytechnischem Journal CXLI, 303 u. 378.

**) Die Versuche zur Darstellung des Aluminiums im Großen wurden auf Kosten des Kaisers von Frankreich in der Fabrik chemischer Producte zu Javel ausgeführt.

***) Compt. rend. XLIII, 394.

†) Diese Annalen LXXII, 293.