ANNALEN DER PHYSIK.

JAHRGANG 1810, FÜNFTES STÜCK.

I.

NOTIZ

*der Herrn Gay-Lussac und Thenard von den
Aufsätzen, welche sie, auf Veranlassung der Me-
tallisirung der Alkalien, vom 7. März 1808 bis zum
27. Februar 1809 in dem National-Institute vor-
gelesen haben*).*

Dieser Aufsätze sind der Zahl nach achte**).

In dem *ersten* Aufsätze, vorgelesen am 7.
März 1808., kündigten wir an, es sey uns ge-

*) *Mémoires de la Soc. d'Arcueil*. T. 2. *Gilbert.*

**) Die Verfasser lassen auf gegenwärtige Notiz einen Aus-
zug aus allen acht Aufsätzen folgen, in welchem sie das
Gleichartige zusammenstellen, ohne sich genau an die
Zeitfolge zu binden. Aus den Nachweisungen, welche
ich in den folgenden Anmerkungen dieser Notiz beige-
fügt habe, wird sich der Leser überzeugen, daß er die
sieben ersten Aufsätze schon in diesen Annalen erhalten
hat, und zwar so, wie sie der Zeitfolge nach erschienen
sind; auch ist dieses in derselben Vollständigkeit gesche-
hen, als sie hier erschienen, einige Kleinigkeiten aus-
genommen, die ich hier in den Anmerkungen nachtrage.
Der achte Aufsatz folgt auf diese Notiz; ihn haben die
Mém. d'Arcueil zuerst auf eine genügende Art bekannt
gemacht. *Gilbert.*

glückt, ein chemisches Verfahren aufzufinden, mittelst dessen sich das Kali-Metall und das Natron-Metall sehr rein und in grosser Menge erhalten lassen, welches Verfahren bloß darin bestehe, Eisen auf diese Alkalien in sehr hoher Hitze einwirken zu lassen. Wir zeigten zugleich dem Institute ziemlich bedeutende Mengen von beiden Metallen vor, die wir auf diese Art bereitet hatten, und die vollkommen dieselben Eigenschaften als diejenigen haben, welche man mit der Volta'schen Säule erhält *).

In unserm *zweiten* Aufsatze, den wir in dem Institute am 2. May 1808 vorgelesen haben, beschrieben wir alle Vorsichtsregeln, die man zu beobachten hat, damit diese Bereitungsart der Alkali-Metalle jedesmahl mit Zuverlässigkeit glücke **);

*) Man sehe diese *Annalen* B. 29. S. 327f. und B. 30. S. 374. Anm. Gilbert.

**) Diese *Ann.* B. 29. S. 135. u. B. 32. od. *N. F.* B. 2. S. 23. Die Verfasser beschreiben in den *Mém. d'Arcueil* das Verfahren, dessen sie sich zur *chemischen Bereitung der Metalle aus den Alkalien* bedienen, genauer, als sie es bisher irgendwo gethan hatten. Ich trage hier ihre bestimmteren Vorschriften nach, da, so viel ich weiß, es immer noch in Deutschland niemand geglückt ist, ihre Methode mit Erfolg zu wiederholen. „Der Reverberirofen, dessen sie sich bedienen, hat im Lichten einen Durchmesser von 0,28 Meter (10 par. Zoll). Der mittlere Theil des Flammenlaufs zwischen den beiden Biegungen ist 0,25 Meter lang; sie versehen ihn bis über die Krümmungen hinaus mit einem feuerfesten Beschlage, und füllen ihn mit fein zerriebenen Eisendrehspähnen. Das untere aus dem Ofen hervorragende Ende des Laufes darf höchstens 0,05 Meter (nicht ganz 2 Zoll), und das obere muß wenigstens 0,07 Meter (ungef. 3 Zoll) lang seyn. In dieses letztere thut

und wir beschäftigten uns mit den physikalischen Eigenschaften des Kali- und des Natron-Metalls, und mit ihrer Einwirkung auf die verbrennlichen

man 3 bis 4 Unzen Alkali, das in Rothglühhitze geschmolzen worden, und man kittet dann eine Glasröhre davor, die in Quecksilber herab geht. Am untern Ende kittet man einen Vorstoß an, und vor diesem eine gekrümmte Röhre, die man, wenn man will, mit Wasser sperren kann. Die Vff. nehmen einen Schmiede-Blasbalg zu Hülfe, um den Lauf in recht heftiges Glühen zu bringen; haben sie dieses erreicht, so schmelzen sie allmählig das Alkali, das, so wie es mit dem Eisen in Berührung kömmt, sich fast ganz in Metall verwandelt. Das Wasserstoffgas, welches sich dabei in Menge entbindet, und das von dem in dem Alkali enthaltenen Wasser herrührt, ist manchmal sehr neblig. Wird das untere Ende des Rohrs von dem sich verflüchtigenden und darin sich ansetzenden Metalle ganz verstopft, welches jedes Mahl geschehen würde, wenn dieses Ende länger wäre, so kann das Gas zu dem obern Ende durch das Quecksilber entweichen; man ist so vor aller Gefahr gesichert, und hat nun, wenn die Gasentbindung aufhört, eine sichere Anzeige, daß die Operation zu Ende ist. Man nimmt dann das Rohr heraus (nur wenn der Beschlag abgegangen ist, ist es geschmolzen, sonst bleibt es wohl behalten), läßt es erkalten, und feilt das untere Ende nahe an dem Orte ab, wo es zum Ofen heraus ging. Das Metall findet sich in diesem untern Ende, und grobentheils auch in dem Vorstoße; letzteres ist sehr rein, nicht aber das, welches im Laufe bleibt. Man reinigt es durch Schmelzen und Zusammendrücken unter Steinöl, wozu kleine an einem Ende zugeschmolzene Glasröhren, und ein reiner eiserner Stab, der einen etwas kleinern Durchmesser als die Röhre hat, und die beide recht trocken seyn müssen, sehr gute Dienste leisten. Das geschmolzene Metall springt durch den Druck in sehr glänzende und reine Stücke, die man durch Druck und Schmelzen in eine einzige Masse vereinigen kann. So vereinigt, läßt sich das Metall sehr gut in reinem Steinöl aufheben. Wenn

Körper und auf alle Gasarten*). Die Einwirkung des flussfauren Gas auf das Kali-Metall erregte besonders unsere Aufmerksamkeit; denn dafs dieses Metall im flussfauren Gas unter Entbindung von Hitze und Licht verbrennt; fast ohne Gasrückstand zu lassen, und sich dabei in Kali verwandelt, sehen wir als einen Beweis an, dafs das flussfaure Gas hierbei zersetzt wird.

In dem *dritten* Aufsatze, welchen wir am 16. Mai 1808. im Institute vorgelesen haben, untersuchten wir mit ganz besonderer Sorgfalt die Erscheinungen, welche das Ammoniak-Gas und

man diese Vorschrift genau befolgt, fügen die Vff. hinzu, so ist es unmöglich, dafs der Proceß nicht gelinge. Wir erhalten davon jedes Mahl zum wenigsten 25 Grammes ($6\frac{1}{2}$ Drachmen), und wir würden noch weit mehr erhalten, wenn unsere Röhren weiter wären." *Gilbert.*

*) In allem diesen stimmen die *Mémoires d'Arcueil* wörtlich mit dem überein, wonach ich die Notiz in diesen *Annal.* B. 32. S. 26f. bearbeitet habe, nur dafs die Verff. hier nicht mehr darauf hoffen, dafs es ihnen noch gelingen werde, durch ihre Versuche über die Einwirkung des Kali-Metalls auf das *salzsaure Gas* etwas Neues zu finden, und dafs sie daher hier diese Versuche, die sie dort (S. 33.) übergingen, ohne Rückhalt angeben, wie folgt: „In der gewöhnlichen Temperatur ist diese Einwirkung sehr langsam; kaum hat man aber das Metall geschmolzen, so verbrennt es mit Entbindung von Licht; die Produkte des Verbrennens sind salzsaures Kali und Wasserstoffgas, letzteres genau in der Menge, in welcher das Kali-Metall dieses Gas aus Wasser entbindet. Da nun aus den Versuchen Berthollet's und Henry's bekannt ist, dafs das salzsaure Gas viel Wasser enthält, so ist anzunehmen, dafs dieses Wasserstoffgas durch Einwirkung des in dem salzfauren Gas enthaltenen Wassers auf das Kali Metall entsteht, und es läßt sich also hieraus kein Schluß auf

das Kali-Metall, indem sie auf einander einwirken, zeigen, und zogen aus ihnen den Schluss, daß die Alkali-Metalle keine einfachen Körper, sondern nichts als Verbindungen von Wasserstoff und Alkali sind" *).

In unserm *vierten* Aufsatze, den wir am 20. Jun. 1808. im Institute vorgelesen haben, handelten wir von der Einwirkung, welche das Kali-Metall in einer etwas erhöhten Temperatur und in verschlossenen Gefäßen auf sehr reine und gut verglaste Boraxsäure ausübt. Wir beschrieben die Art, wie man den Versuch anzustellen hat, und die Resultate, welche man erhält. Das Metall

die Natur dieser Säure machen. Um diese zu erforschen, müßte man Salzsäure darstellen können, die ohne alles Wasser wäre; so ist sie aber, wie wir weiterhin sehen werden, nur in Verbindung mit andern Körpern vorhanden, und diese widersetzen sich dann eben so ihrer Zersetzung." Man erhält aus diesem Grunde, wenn man verflüchtigtes Quecksilber oder oxygenirt salzsaures Gas mit Phosphor behandelt, eine aus Sauerstoff, Phosphor und Salzsäure bestehende Flüssigkeit, die heftig sauer, farblos und sehr klar ist, nach einigen Tagen aber sich trübt und Phosphor absetzt, und deren übrige Eigenschaften a. a. O. in diesen Annalen beschrieben sind.

Auch die Eigenschaften des *Natron-Metalls* werden in den *Mém. d'Arcueil* mit denselben Worten angegeben, wonach ich sie in diesen *Ann.* B. 32. S. 37. bearbeitet habe. Nur steht am Ende noch die Bemerkung: „Uebrigens verhält sich das *Natron-Metall* gegen die übrigen Körper auf dieselbe Art, als das *Kali-Metall*, verbindet sich wie dieses mit Schwefel und mit Phosphor, zersetzt wie dieses die Metalloxyde und die salzsauren Metalle u. s. w."

Gilbert.

*) Diese *Annalen* B. 29. S. 143 f. u. B. 32. S. 34 f. *Gilbert.*

verschwindet völlig, und wird durch ein dem feinen gleiches Gewicht Boraxsäure gänzlich in Kali verwandelt; bei dieser Verwandlung entwickelt sich weder Wasserstoffgas noch eine andere Gasart, und man erhält als Produkt bloß einen festen Körper, der aus boraxsaurem Kali, mit großem Uebermaas an Kali, und aus einer grauen ins Olivengrüne sich ziehenden Materie besteht, die sich im Wasser nicht auflöst, und sich durch viele eigenthümliche Eigenschaften auszeichnet. Wir schlossen hieraus, die Boraxsäure enthalte Sauerstoff, und folglich auch einen verbrennlichen Körper *).

In unserm *fünften* am 14. November vorgelesenen Aufsatze zeigten wir an, es sey uns geglückt, die Boraxsäure, von deren Zerlegung der vorige Aufsatz handelt, und an deren Zerlegungsmethode wir nichts zu ändern nöthig fanden, nunmehr auch aus ihren Bestandtheilen wieder zusammenzusetzen. Wir theilten die Merkmahle und die Eigenschaften des Radikals der Boraxsäure mit, für das wir den Namen *Bora* (*bore*) in Vorschlag brachten, und zeigten in dem Institute diesen neuen einfachen Körper vor, und Borasäure, die wir durch Verbrennen desselben in Sauerstoffgas gebildet hatten **).

In unserm *siebenten* Aufsatze, den wir im Institute am 25. Januar 1809. vorgelesen haben, theilten wir die Resultate unserer Untersuchungen

*) Diese *Annalen* B. 32., od. N. F. B. 2. S. 31. *Gilbert.*

**) Diese *Aan.* B. 30. S. 363. u. B. 32. S. 21. *Gilbert.*

über die Einwirkung mit, welche das Kali-Metall auf alle erdigen und alkalischen Metalle, und besonders auf alle Metallsalze und Metalloxyde ausübt *).

Unser *sechster* im Institute am 9. Januar 1809. vorgelesene Aufsatz gab von den Mitteln Rechenschaft, die wir angewendet hatten, um uns vollkommen reine Flußsäure zu verschaffen, in der Absicht, aus ihr, durch Hülfe des Kali-Metalls, das Radikal isolirt darzustellen, und mit demselben diese Säure wieder zusammenzusetzen. Diese Untersuchungen haben uns zu einer Menge neuer Thatfachen geführt, von denen mehrere sehr merkwürdig sind **), und haben

unsern *achten* Aufsatz veranlaßt, den wir im Institute am 27. Februar 1809. vorgelesen haben, und der sich mit der Natur und den comparativen Eigenschaften des oxygenirt-salzsauren Gas und des gemeinen salzsauren Gas beschäftigt ***).

*) Diese *Annalen* B. 32. od. N. F. B. 2. S. 16 f. *Gilbert.*

**) Diese *Ann.* B. 32. od. N. F. B. 2. S. 1 f. *Gilbert.*

***) Siehe den folgenden Aufsatz. *Gilbert.*