stoff etwas Wasser bildeten und ebenso bei dem Glühen im Wasserstoff. Die bei höheren Temperaturen dargestellten Producte enthielten kaum Spuren von Wasserstoff, und bei dem Glühen in Wasserstoff konnte kein Sauerstoff nachgewiesen werden, welches darin seinen Grund finden mag, daß die Producte Suboxyd enthielten.

Das durch Glühen in Wasserstoff dargestellte Suboxyd nimmt bei dem Glühen im Ammoniakgas nachweisbare Mengen Stickstoff auf.

VIII. *Neuere Beobachtungen über die Darstellung des Mangans; von C. Brunner.*

(Aus d. Mitthl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Bern, Dec. 1857, vom Hrn. Verf. übersandt.)

Unter den beiden Reductionsmethoden des Mangans, welche ich in meiner früheren Mittheilung beschrieb ¹⁾, verdient ohne Zweifel die letztere, nämlich diejenige durch Reduction des Chlormangans mittelst Natrium, in practischer Hinsicht den Vorzug.

Eine genaue Beschreibung des Verfahrens, welches sich seither durch die Erfahrung hinlänglich erprobt zu haben scheint, findet sich in Dingler's polytechnischem Journal October 1857. Es dürfte daher überflüssig seyn, sie hier zu wiederholen.

In Folge dieser Bekanntmachung erhielt ich mehrere Mittheilungen über diesen Gegenstand, unter denen eine besondere Beachtung verdient.

Prof. Wöhler bemerkte, daß eine Probe des ihm übersandten Metalles beim Auflösen in Salzsäure eine nicht unbedeutende Menge eines weißlichen Rückstandes lieferte, den er für das kürzlich von ihm entdeckte Siliciumoxydhydrat $\text{Si}_2\text{O}_3 + 2\text{HO}$ erkannte. Er glaubte hieraus zu

1) Mittheilungen Nr. 394. (Annal. Bd. CI, S. 264.)

schließen, daß das nach der von mir beschriebenen Methode dargestellte Metall eine Verbindung von Mangan mit Silicium sey, und vielleicht die größere Schmelzbarkeit desselben, als diejenige des bisher bekannten, in dieser Beimischung begründet seyn könnte.

Nachdem ich mich von der Richtigkeit der Beobachtung dieses ausgezeichneten Naturforschers überzeugt hatte, boten sich zur Aufklärung dieses Verhaltens zwei Fragen dar.

1) Ist der Siliciumgehalt eine nothwendige Folge der angewandten Darstellungsmethode, und somit das erhaltene Metall nothwendigerweise Siliciummangan, oder findet sich das Silicium in demselben nur als zufälliger Nebenbestandtheil?

2) Kann durch irgend ein Mittel der Siliciumgehalt des Mangans künstlich vermehrt oder vermindert oder gänzlich entfernt werden?

Was die erstere Frage anbelangt, so zeigte es sich sogleich durch Untersuchung von 12 Proben, die von verschiedenen Darstellungen herrührten, daß dieser Gehalt sehr veränderlich ist. 1 Grm. (von jeder Probe) hinterließ beim Auflösen in Salzsäure 0,016 bis 0,068 jenes Oxydes. Bei einigen erschien der Rückstand mehr schmutzig bräunlich-grau, dem amorphen Silicium ähnlich. Es war dieses besonders bei denjenigen der Fall, wo seine Menge gering war. Da wo sich ein größerer Rückstand zeigte, ging, wie auch Wöhler beobachtet hatte, die Auflösung des Metalles schwieriger vor sich, indem das weiße Oxyd die noch ungelösten Metallstückchen einhüllte. Erst nach öfterem Zerdrücken und fortgesetzter Einwirkung gelang es dasselbe vollständig aufzulösen.

Ich versuchte nun den Siliciumgehalt künstlich zu vergrößern, vorzüglich in der Absicht, zu erfahren, ob durch eine solche Vermehrung dieses Bestandtheiles das Metall wesentliche Veränderung seiner Eigenschaften erleiden würde. Es gelang dieses sowohl durch Zusatz von etwas Fluorsiliciumkalium bei der Reduction, als durch Zusatz von Kie-

selerde beim Umschmelzen des Metalles mit Kochsalz. Durch diese beiden Mittel wurde der Siliciumgehalt soweit vermehrt, dafs der Rückstand von 1 Grm. 0,194 betrug. Dieses giebt, wenn man ihn als $\text{Si}_2\text{O}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ berechnet, 9,86 Proc. Silicium in der Verbindung.

Viel schwieriger als die Vermehrung des Siliciumgehaltes zeigte sich die Verminderung und die gänzliche Beseitigung desselben. Es war dieses wohl zu erwarten, wenn man bedenkt, dafs alle diese Arbeiten in irdenen Tiegeln bei Weifsglühhitze vorgenommen werden müssen, wo sowohl beim Umschmelzen des Metalles als vorzüglich bei der Reduction selbst sich Silicium aus dem Tiegel oder aus dem zugesetzten Flussspath einmengen kann ¹⁾. Viele Versuche mit Anwendung verschiedenartiger (irdenen und Porcellan —) Tiegel gaben keine befriedigenden Resultate. Eben so wenig führte das Auskleiden der Tiegel mit Kohle zum Ziele, indem diese sich in der Weifsglühhitze durch die Einwirkung der geschmolzenen Salzmasse von dem Tiegel ablöst und das Metall dennoch mit diesem in Berührung kommt. Kohle schien es dabei nicht aufzunehmen.

Am besten gelang es auf folgende Art:

Das reducirte Metall wird in einem gut gehärteten Stahlmörser ²⁾ zu gröblichem Pulver zerstoßen. Alsdann mengt man es mit seinem doppelten Gewichte wasserfreien Kochsalzes, welchem 1 Proc. chlorsaures Kali zugesetzt worden, und schmelzt es bei Weifsglühhitze, die man nicht länger, als nöthig ist, d. h. 8 bis 10 Minuten, einwirken läßt. Durch das chlorsaure Kali wird die geringe Menge Silicium oxydirt und geht alsdann in die Salzschlacke ein.

Auf diese Art gelingt es leicht, den Siliciumgehalt auf ein Minimum, etwa $\frac{1}{10000}$, vielleicht noch weniger zu redu-

1) Ich versuchte eine Reduction des Chlormangans ohne Zusatz von Flussspath, indem ich statt dieses letztern Kochsalz nahm. Der erhaltene Regulus war gleichwohl siliciumhaltig.

2) Hat man keinen sehr harten Mörser, so kann man sich dadurch helfen, dafs man zwei kleine gut gehärtete Stahlplättchen von $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke in den Mörser legt und die Metallstücke zwischen denselben zerschlägt, — Der Mörser selbst kann alsdann ein eiserner seyn.

ciren. Hiermit wird man sich einstweilen begnügen müssen, bis man Tiegel hat, die kein Silicium abgeben können.

Im Uebrigen habe ich nicht bemerkt, daß die Eigenschaften des Mangans durch diese Beimischung (wenigstens in den beobachteten Gränzen) wesentlich abgeändert wurden. Farbe, Schmelzbarkeit, Härte und Glanz blieben bei den verschiedenen Proben so ziemlich die nämlichen.

IX. *Einfacher Gasapparat zu organischen Analysen und zum Glühen von Röhren;* *von W. Heintz.*

Die Apparate, welche dazu dienen, das Leuchtgas zu Elementaranalysen und zu Glühungen von Röhren nutzbar zu machen, sind bis jetzt wegen ihrer Complicirtheit und Kostspieligkeit wenig leicht anwendbar. Sie verdanken ihre Complicirtheit dem Umstande, daß man den Apparat so einzurichten bestrebt war, um beliebig jede Stelle eines horizontal liegenden Rohrs erhitzen oder kalt erhalten zu können. Diefs ist nun durchaus nicht erforderlich. In allen Fällen hat man eine größere Strecke des Rohrs gleichmäfsig zu erhitzen, und diels ist durch einen einzigen Gasbahn und einen einzigen Brenner zu erreichen. Bei den Elementaranalysen zum Beispiel mufs das Kupferoxyd, welches zwischen dem zu verbrennenden Körper und den absorbirenden Apparaten befindlich ist, während der Dauer des ganzen Versuchs in glühendem Zustand erhalten werden. Diefs kann durch einen einzigen Brenner ermöglicht werden.

Die so sinnreiche Einrichtung, welche Bunsen den zu chemischen Zwecken dienenden Gaslampen ertheilt hat, hat den Versuchen, welche ich ausgeführt habe, um einen Gasbrenner herzustellen, welcher eine continuirliche nicht leuchtend brennende Flamme von mehreren Zollen Länge her-