gesetzt 35 CC. Chamäleonlösung und 30 CC. Oxalsäurelösung, dann zum Austitriren der überschüssigen Oxalsäure noch gebraucht 2,45 CC.; im Ganzen also 37,45 CC. Chamäleon, welche entsprechen 60,4 CC. Oxalsäure. Zieht man hiervon ab die zugesetzten 30 CC. Oxalsäure, so bleiben 30,4 CC. Oxalsäure = 0,608 Grm. Quecksilber anstatt 0,606 Grm.

2) Es wurden wiederum 30 CC. obiger Quecksilberlösung angewandt. Dazu wurden gebracht 35 CC. Chamäleon und 31 CC. Oxalsäure und nachher noch gebraucht 3 CC. Chamäleon. Die verbrauchten 38 CC. Chamäleonlösung repräsentiren 61,29 CC. Oxalsäurelösung. Nach Abzug der zugesetzten Oxalsäurelösung bleiben somit 30,29 CC. Oxalsäurelösung = 0,6058 Grm. Quecksilber, anstatt 0,606 Grm.

Bei Abwesenheit von freiem Chlor und freier Salzsäure kann die Menge des Quecksilbers auch noch durch Bestimmung der bei der Reduction des Quecksilberchlorids zu Chlorür in Freiheit gesetzten Salzsäure mittelst salpetersauren Silberoxydes gefunden werden.

Nach dem Vorhergehenden ist einleuchtend, daß in manchen Fällen zur Bestimmung von freier und gebundener Chlorwasserstoffsäure auch das salpetersaure Quecksilberoxydul im Verein mit Chamäleon angewandt werden könnte.

Verhalten von Jod- und Bromkalium gegen die höheren Oxyde des Mangans; von *Demselben*.

Wenn das Jodkalium schon in neutraler Lösung und bei gewöhnlicher Temperatur durch übermangansaures Kali zer-

setzt und in saurer, bei sehr starker Verdünnung*), vollständig in Jodsäure übergeführt wird : so wirkt auf eine neutrale Lösung von Bromkalium das übermangansaure Kali, selbst bei Siedehitze, nicht ein. Bei Zusatz von Schwefelsäure wird jedoch der Bromwasserstoff schon bei gewöhnlicher Temperatur, wenn auch langsam, zersetzt; unter Wasserbildung wird Brom frei. Beim Erhitzen ist diese Zersetzung eine vollständige und nach zwei Minuten langem Sieden enthält die Flüssigkeit kein Brom mehr.

0,002 Grm. Bromkalium wurden mit verdünnter Schwefelsäure und krystallisiertem übermangansaurem Kali in einem Destillationsapparat zum Sieden erhitzt; nur die *ersten* Tropfen des Destillats bläuten einen dünnen, mit Jodkalium versetzten Stärkekleister.

0,00003 Grm. KBr in 30 CC. Wasser, auf dieselbe Weise behandelt, bewirkten noch eine blaue Färbung des Kleisters.

Könnte ein Mittel gefunden werden, die fast nie fehlenden Chlormetalle unschädlich zu machen, so wäre in dem angegebenen Verhalten des Jod- und Bromkaliums eine vortreffliche Methode enthalten nicht nur der Nachweisung von Brommetallen, sondern auch ihrer Bestimmung.

Werden Manganhyperoxyd, Manganoxyd oder Manganoxydul mit überschüssigem Jodkalium und verdünnter Schwefelsäure (auch Essigsäure) versetzt, so verwandeln sie sich in Oxydulsalz, indem eine entsprechende Menge Jod frei wird. Sogar fein gepulverter Braunstein wird unter solchen Umständen in wenigen Augenblicken aufgelöst. Offenbar läßt sich hierauf ein nicht unzweckmäßiges Verfahren gründen

*) Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, daß zu jedem der in Mohr's Lehrbuch der Titrimethode, Abtheil. II, S. 382 angeführten Versuche ein Liter Wasser genommen wurde; zu Versuch 2 aber nur 0,00153 Grm. Jod.

zur Bestimmung der erwähnten Oxyde, insofern die Menge des abgeschiedenen Jods mit Schärfe durch Titiren gemessen werden kann. Beim Braunstein ist dieses Verfahren nur dann anwendbar, wenn er eisenfrei ist; da er aber sehr häufig Eisenoxyd enthält, welches ebenfalls den Jodwasserstoff zersetzt: so ist für die Analyse desselben im Allgemeinen die von mir für Bestimmung des Kalks, des Mangans, der Phosphorsäure u. s. w. angegebene Methode mittelst Oxalsäure und Chamäleon vorzuziehen.

Zur Nachweisung des Jods ; von *Demselben.*

In dem Februarhefte dieser Annalen habe ich ein Verfahren mitgetheilt, um sehr geringe Mengen löslicher Jodmetalle mittelst angesäuerter Eisenchloridlösung und Chloroform (oder Amylum) erkennen zu können. Das Eisenchlorid hat als Oxydationsmittel hier den nicht geringen Vorzug, daß auch der größte Ueberschuß auf freies Jod nicht einwirkt und also stets die ganze Menge des vorhanden gewesenen Jods Theil nehmen kann an der charakteristischen Reaction. Hierauf zunächst beruht denn auch — verglichen mit den bis dahin bekannt gewesenen Methoden — die ungemeine Empfindlichkeit des angegebenen Verfahrens, so wie die leichte Handhabung desselben. Seine Anwendbarkeit ist ferner eine allgemeine; sie wird durch gleichzeitiges Vorhandensein von Schwefelwasserstoff nicht beeinträchtigt. Immerhin jedoch wird es dem Ungeübten schwer fallen, sehr kleine Mengen von Jod mit Sicherheit nachzuweisen. Vergleichung