Grm. Jodsäure. Im Mittel von diesen Bestimmungen findet man daher, dass 1 Grm. Gallussäure 2,373 Grm. Jodsäure und 1 Grm. Tannin 2,324 Grm. derselben zersetzt. Man kann mit dieser Methode leicht das durch Gelatine fällbare Tannin von den durch dieses Reagens nicht fällbaren Substanzen gesondert bestimmen. Es reichen zu diesem Zweck zwei Bestimmungen aus, wobei man vor der zweiten Bestimmung nicht vergessen darf die einen Ueberschuss des Fällungsmittels enthaltende Flüssigkeit durch Zusatz einer geringen Menge Alkohol zu klären. — Commaille bestimmte nach dieser Methode sowohl den Gerbstoff wie die Gallussäure in verschiedenen Sorten Galläpfel, den Gerbstoff in den Blättern, Rinden und Hölzern verschiedener Pflanzen, im Kaffee, Katechu und endlich auch im Wein.

IV. Specielle analytische Methoden.

1. Auf Lebensmittel, Handel, Industrie, Agricultur und Pharmacie bezügliche.

Von

C. D. Braun.

Zur Bestimmung des Kupfers und Eisens im Kupferkiese und Werkblei. F. Mohr*) hat beobachtet, dass die Fällung des Kupfers als Schwefelkupfer sehr gut von Statten geht, wenn man die Fällung in der Siedhitze bewirkt. Das so erhaltene Schwefelkupfer setzt sich leicht ab und kann Tage lang auf dem Filter bleiben, ohne dass sich eine Spur desselben oxydirt und wieder löst. Mohr macht von diesem Verhalten Gebrauch bei der Analyse von Kupferkies und verfährt dabei also: Das feingepulverte Mineral wird mit starker Salpetersäure und etwas Schwefelsäure in einer Porcellanschale durch Eindampfen bis zur Trockne aufgeschlossen, wodurch man die Metalle als Sulfate zurück behält. Mit etwas weniger Säure wird diese Operation noch einmal wiederholt. Die Masse wird dann mit verdünnter Schwefel-

---

*) Sitzungsber. d. k. bayer. Akad. 1864. I, Heft 1, pag. 79.

säure zur Zurückhaltung etwa vorhandenen Bleies aufgenommen und filtrirt. Das Filtrat, worin nun alles Kupfer und ein Theil des Eisens enthalten, wird zum Kochen erhitzt und mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, bis alles Kupfer gefällt ist und sich scharf abgesetzt hat. Das Schwefelkupfer wird nach dem Auswaschen mit heissem dest. Wasser etc. nach Rose im Wasserstoffstrom stark geglüht und als Kupfersulfür bestimmt. Im Filtrate kann das Eisenoxydul durch Chamäleon oder saures chromsaures Kali und das vielleicht mit Blei. noch in obigem Rückstande enthaltene Eisen nach dem Lösen durch Salzsäure nach einer der bekannten Methoden bestimmt werden.

Zur genauen Bestimmung sehr kleiner Mengen von Kupfer und Eisen hält Mohr die Titrimethode für ganz besonders geeignet, indem bei Anwendung eines Filters, welches 2 bis 4 Mgrm. Asche hinterlässt, die Bestimmung von 1 bis 2 Mgrm. Substanz durch directe Wägung ganz falsche Resultate liefern und der Wägungsfehler allein schon 100 Proc. der Substanz betragen kann. Um daher die im Werkblei vorhandenen sehr geringen Mengen von Kupfer und Eisen zu bestimmen, werden 10 Grm. in sehr verdünnter Salpetersäure gelöst, mit dest. Schwefelsäure gefällt, filtrirt und ausgewaschen. Um die im Filtrate noch enthaltenen kleinen Mengen von schwefelsaurem Bleioxyd abzuschneiden und alle Salpetersäure zu verjagen wird zur Trockne verdampft und dann mit verdünnter Schwefelsäure das Kupfer und Eisen ausgezogen. Nach dem Fällern des Kupfers mit Schwefelwasserstoffgas in der Hitze und nach Filtration des erhaltenen Schwefelkupfers wird das Eisen im Filtrate mit sehr verdünnter Chamäleonlösung titirt.

Das Schwefelkupfer wird in eine Platinschale abgespritzt, mit einigen Tropfen Salpetersäure und Schwefelsäure zur Trockne verdampft, in Wasser gelöst, mit Jodkalium versetzt und das ausgeschiedene Jod mit Hundertstel unterschwefligsauren Natronlösung nach der Methode von de Haen bestimmt. *) Da 1 CC. dieser Flüssigkeit 0,0006336 Grm. Kupfer entspricht, so kann, wenn man mit 0,1 CC. abliest, noch 0,00006336 Grm. Kupfer oder $\frac{1}{16}$ Mgrm. mit grosser Schärfe bestimmt werden.

Der Verf. hat sich von der Sicherheit der Resultate durch vergleichende Versuche mit bekannten Kupferlösungen unter Anwendung der Hundertstel unterschwefligsauren Natronlösung überzeugt.

---

*) Vergl. diese Zeitschrift, Jahrg. 3, pag. 139.