zur quantitativen Bestimmung von Eisen- und Manganverbindungen an. (Vergl. S. 371). Indigo möchte folgendermassen zu untersuchen sein: In einer hohen, gut verschliessbaren Glasflasche wird der feingepulverte Indigo mit Kali und Kalk und einem Eisenoxydulsalz unter Hinzugabe einer passenden Menge Mineralöls (etwa gereinigtes schweres Braunkohlentheeröl) reducirt. Wenn sich der Niederschlag möglichst abgesetzt hat, hebt man mittelst einer Pipette ein gewisses Volum der klaren Indigweisslösung heraus und zwar so, dass auch beim Saugen immer eine Oelschicht oben in der Pipette schwimmt, entleert sie dann vorsichtig in die Absorptionsflasche gleichfalls unter einer Schichte Oel und bewirkt nun durch Schütteln die Rückbildung des Indigblaus. Der Theorie nach entsprechen 8 Gewichtstheile gebundener Sauerstoff 131 Gewichtstheilen Indigoblau, oder für 1 Grm. Indigoblau wären 45,7 CC. Sauerstoff von 20° C. erforderlich; aus diesen Zahlen ersieht man zugleich, welchen Grad von Genauigkeit die Indigoanalyse auf diesem Wege verspricht.

Ueber die Construction von Saccharometern nebst dazu gehörenden Procent-Thermometern, mit deren Anwendung man bei jedem Temperaturgrade zwischen dem Frost- und Siedepunkte den Concentrationsgrad einer Zuckerlösung sofort ersehen kann. — G. Th. Gerlach hat im Auftrage einer von dem Verein für Gewerbfléiss in Preussen und dem Verein für Rübenzuckerindustrie im Zollverein gemeinschaftlich niedergesetzten Commission die oben gestellte Aufgabe bearbeitet und mit gutem Resultat gelöst. Die Arbeit erlaubt keinen Auszug, daher ich mich damit begnüge, hiermit darauf aufmerksam gemacht zu haben, was aber die Einzelheiten betrifft, auf Dingler's polytechn. Journal Bd. 172 pag. 31 zu verweisen.

Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung adstringirender Pflanzenstoffe. Commaille fasst unter dem Namen adstringirende Pflanzenstoffe alle diejenigen Körper zusammen, deren Lösung einen herben, nicht bitteren Geschmack besitzt, die mit essigsaurem Eisenoxyd einen amorphen, schwarzen, grünen oder grauen Niederschlag oder bloss entsprechende Färbung geben, gleichgültig, ob sie durch Gelatine gefällt werden oder nicht, und welches auch im Uebrigen ihre Zusammensetzung sein mag. Die neue Methode, welche er nun zur quantitativen Bestimmung genannter Stoffe vorschlägt, basirt auf der von Millon (Ann. de Chim. et de Phys. Tome 12) beobachteten Thatsache, dass die organischen Körper sich durch ihr Verhalten gegen eine kochende Lösung von Jodsäure in 3 Klassen

bringen lassen. Zur ersten Klasse gehören Stoffe, die bei Anwesenheit einer geringen Menge Blausäure durch Jodsäure gar nicht zersetzt werden, wie Oxalsäure, Ameisensäure, Weinstein-, Mecon-, Citronen- und Milchsäure, ferner Amylum, Dextrin, die Zuckerarten, Salicin, Gummi, Bittermandelöl, Cellulose, Strychnin, Brucin, Veratrin und Amygdalin. Die zweite Klasse umfasst diejenigen Stoffe, welche auch bei Anwesenheit von Blausäure durch Jodsäure zersetzt werden. Hierher gehören die Proteinsubstanzen, Aceton, Gallussäure, Tannin, Kreosot und das Morphin. Die Zersetzung der Proteinsubstanzen ist sehr langsam und findet nur statt bei starkem Licht. Die 3. Klasse umfasst endlich diejenigen Stoffe, welche gar nicht von der Jodsäure angegriffen werden wie Essig-, Butter- und Camphersäure, die Gelatine, die fetten Säuren, die Valeriansäure, der Harnstoff, das Chinin, Cinchonin, Caffein, Codein, Narcotin und Asparagin. Lässt man daher die Jodsäure auf Körper einwirken, durch welche sie auch bei Gegenwart von Blausäure zersetzt wird, und solche sind die adstringirenden Stoffe, so ist es gleichgültig ob diesen inactive oder solche die bei Gegenwart von Blausäure inactiv werden, beigemischt sind oder nicht. Die Methode besteht nun in Folgendem: Man nimmt ein bekanntes Volum der zu prüfenden Flüssigkeit, versetzt mit 10 Tropfen einer verdünnten Blausäure, die in 100 CC. nur 2,3 Grm. wasserfreie Säure enthält, und darauf mit einem bekannten Volum einer titrirten Jodsäurelösung, so dass man etwa 0,5 Grm. Jodsäure nach geschehener Zersetzung überschüssig behält. Die Mischung kocht man etwa eine viertel Stunde, wobei das freigewordene Jod entweicht, entfärbt die erkaltete und gemessene Flüssigkeit durch Schütteln mit gut ausgewaschener Thierkohle und bestimmt darauf die überschüssige nicht zersetzte Jodsäure. Den Ueberschuss der Jodsäure bestimmte Commaille entweder nach geschehener Reduction mit schwefliger Säure als Jodsilber, oder als jodsaures Silber, oder durch Titriren mit einer schwefelsauren Indigolösung oder endlich mit einer titrirten Jodkaliumlösung. Sämmtliche Methoden geben übereinstimmende Resultate. Commaille fand, als die überschüssige Jodsäure als Jodsilber oder jodsaures Silber bestimmt wurde, dass 1 Grm. Gallussäure 2,366 Grm. Jodsäure zersetzt, ein Grm. Tannin dagegen 2,32 Grm. Bei Anwendung einer titrirten Indigolösung verlangte 1 Grm. Tannin 2,357 Grm. Jodsäure; jeder Tropfen der Indigolösung entsprach 0,00002777 Grm. Jodsäure. Die normale Jodkaliumlösung ergab für einen Grm. Tannin 2,296 Grm. Jodsäure und 2,38 Grm. für einen Grm. Gallussäure, jeder CC. dieser, in 100 CC. 10 Grm. Jodkalium enthaltenden Lösung, entsprach 0,00208

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.