verschiedenes Drehungsvermögen zeigen. Solche Schwankungen hat B. aber beim Brechungsexponenten nicht gefunden, ebensowenig bei den verschiedenen Sorten Ricinusöl. Die Differenz der Brechungsexponenten beider Körper beträgt in der That $\frac{32}{1000}$ und da eine bestimmte Mischung beider den berechneten Brechungsexponenten wirklich bei der Bestimmung zeigt, wovon sich B. überzeigte, so kann man Differenzen von mehreren Tausendstel, die schon bei verhältnissmässig geringen Beimischungen von Ricinusöl eintreten müssen, leicht finden. Buignet stellte sich Mischungen von Copaivabalsam mit $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{4}$ Ricinusöl dar, und konnte in jedem Falle die Differenz im Exponenten leicht und sicher bestimmen.

2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

a) Elementaranalyse.

Ueber die Bestimmung des Chlors in organischen Verbindungen.

In einer früheren Mittheilung hat Carius eine neue Methode der Elementaranalyse organischer Körper zur Bestimmung der Elemente ausser C, H, N und O beschrieben, welche darin besteht, dass die organischen Substanzen im zugeschmolzenen Rohr mit Salpetersäure erhitzt, und die dadurch erhaltenen Oxydationsproducte untersucht werden (Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 116, pag. 1). Diese Methode gibt bei Bestimmung des S, P, As und Metallen in organischen Verbindungen vorzügliche Resultate. Carius theilte ferner schon mit, dass sich die Bestimmung von Chlor, Brom und Jod nach derselben Methode mit grosser Schärfe und Sicherheit ausführen lasse, sobald man nur wegen eines möglichen Verlustes dieser Körper in Gasform einige Vorsichtsmaassregeln anwendet. Carius glaubte früher, dass sich bei der Oxydation der Chlor, Brom oder Jod enthaltenden Körper neben Chlorwasserstoff und freiem Chlor, Brom oder Jod auch wenigstens kleine Mengen von Jodsäure und vielleicht auch Bromsäure bilden könnten. Weitere Versuche zeigten jedoch, dass sich niemals Jodsäure bildet, sobald, wie diess immer der Fall ist, eine genügende Menge von salpetriger Säure, die die Jodsäure unter Abscheidung von Jod reducirt, auftritt. — Carius verwandelte früher das Chlor, Brom oder Jod, welches nach Beendigung der Oxydation abgeschieden war, durch schweflige Säure in die Wasserstoffsäuren. Abgesehen davon, dass dadurch die gleichzeitige Bestimmung des Schwefels unausführbar wird, erfordert das Oeffnen des Rohrs auch einige Uebung. Durch die reducirende Wirkung der salpetrigen Säure wird es nun aber möglich, die Bestimmung von Chlor, Jod oder Brom in orga-

nischen Verbindungen zu einem der einfachsten und exactesten analytischen Versuche zu machen. Man hat nur nöthig, der Substanz und Salpetersäure salpetersaures Silberoxyd in kleinem Ueberschuss zuzusetzen, dann das Rohr zuzuschmelzen und zu erhitzen. Alles Chlor, Jod und Brom der organischen Verbindung wird als Chlorsilber etc. abgeschieden und zwar findet die Zersetzung der organischen Substanz bei Gegenwart von salpetersaurem Silberoxyd ausserordentlich leicht statt, bei den meisten Körpern theilweise sogar schon in der Kälte. Die völlige Abscheidung von Chlor, Jod und Brom ist nur bei den Verbindungen der aromatischen Reihen schwieriger; bei solchen Körpern ist es dann sehr zweckmässig, einen Zusatz von saurem chromsauren Kali zu machen, wodurch die Oxydation sehr leicht und vollständig, und zwar allein auf Kosten der Chromsäure erfolgt. Das im letzteren Falle gleichzeitig entstehende chromsaure Silberoxyd wird leicht und vollständig entfernt, wenn man die saure Flüssigkeit vor dem Abfiltriren des Chlorsilbers stark verdünnt und erhitzt. — Der Niederschlag wird in allen Fällen mit der zertrümmerten Glaskugel gewogen und deren Gewicht in Abzug gebracht (siehe die oben citirte Abhandlung von Carius in den *Annalen*. Bd. 116, pag. 1).

Die in verschiedener Art modificirten Versuche zeigten, dass selbst ein sehr grosser Ueberschuss von salpetersaurem Silberoxyd die Löslichkeit des Chlorsilbers nicht merklich erhöht, und also ganz unschädlich ist. Dagegen wird Chlorsilber sehr erheblich gelöst von einem grossen Ueberschuss auch sehr verdünnter freier Salpetersäure, welche letztere daher in allen Fällen durch Neutralisation mit kohlensaurem Natron entfernt werden muss. (*Verhandlungen des naturhist.-medic. Vereins in Heidelberg*. — *Neues Jahrb. f. Pharm.* Bd. XVI., pag. 283.) In Betreff des Verhaltens des Chlorsilbers zu Salpetersäure vergleiche Seite 217.

b) Bestimmung näherer Bestandtheile.

Tabellen für die specifischen Gewichte und Procentgehalte von Albumin-, Harnstoff- und Gummilösungen. Willibald Schmidt gibt in einer längeren Abhandlung über die Beschaffenheit des Filtrats bei Filtrationen von Gummi-, Albumin- etc. Lösungen durch thierische Membran (*Poggend. Annal.* Bd. 114, pag. 337) folgende Tabellen.

I. Tabelle für die specifischen Gewichte und Procentgehalte von Albuminlösungen.

s = spec. Gew. bei 15° C. — p = Procentgehalt (100 Th. Flüssigkeit enthalten p Grm. fester Substanz). — D = Differenzen zur Interpolation.