Thees untersucht und gefunden, dass das specifische Gewicht der Aufgüsse aus denselben in ziemlich nahen Grenzen schwankt; bei der Untersuchung des gebrauchten Thees auf gleiche Weise bemerkte er einen grossen Unterschied. Das specifische Gewicht der Aufgüsse eines solchen Thees war sehr abweichend von dem des ungebrauchten. (Der Unterschied belief sich: Maximum 1,0057, Minimum 1,0023 und im Mittel 1,0035).

Sowohl die chemische, als auch die pharmakognostische Untersuchung der geprüften Proben führte uns zu der Folgerung, dass die untersuchten Proben, ungeachtet ihres verhältnissmässig billigen Verkaufspreises, von guter Qualität sind und sich für den Genuss brauchbar erweisen.

Ein Apparat zur Extraction grösserer Flüssigkeitsmengen mit Aether.

Von

Dr. Hans Malfatti in Innsbruck.

Der Umstand, dass in verhältnissmässig kurzen Zwischenräumen immer wieder neue Formen von Extractionsapparaten beschrieben werden, zeigt, dass die bisher bekannten nicht der ganzen Summe der in den einzelnen Fällen an sie gestellten Forderungen gerecht werden. Es scheint mir in Rücksicht darauf nicht unberechtigt, einen derartigen Apparat hier kurz zu beschreiben, den ich schon vor Jahren im hiesigen Laboratorium für medicinische Chemie des Herrn Professors Dr. W. Loebisch aufgestellt habe, und der mir schon viele gute Dienste geleistet hat. Die Einrichtung kann aus Figur 14 ersehen werden.

Im Kolben A befindet sich das siedende Extractionsmittel, zum Beispiel Aether; die Dämpfe gelangen durch das etwas weite und zweckmässig durch einen übergeschobenen Gummischlauch vor Wärmeabgabe geschützte Rohr a in das Kühlgefäss B, in welchem sie durch eine doppelte Schlange aus Zinn- oder Bleirohr (Leiter'sches Kühlrohr), welches mit der Wasserleitung in Verbindung steht, condensirt werden; natürlich kann dazu unter von selbst sich ergebenden Constructionsänderungen auch jeder beliebige andere Kühler benutzt werden. Der verflüssigte Aether wird durch ein an B angeschmolzenes, oder einfacher mit Hilfe eines guten (rothen) Kautschukstopfens angefügtes dünnes Glasrohr bis

nahe an das untere Ende des Extractionsgefäßes C geführt, durch welch' letzteres aufsteigend er durch das Röhrchen c wieder nach A gelangt. Das Gefäß C besteht aus einer etwa einen Meter langen, geraden Glasröhre von wenig mehr als 1 cm lichter Weite; am untern Ende ist dasselbe zu einer kleinen Kugel aufgeblasen und zu einem passenden Ansatzstück für einen Gummischlauch ausgezogen. Gegen das obere Ende hin sind in circa 5 bis 6 cm Entfernung von einander zwei Glasröhrchen b und c angeschmolzen¹⁾, von denen b einen kleinen Trichter trägt, c die Verbindung mit A vermittelt.

Während der Aether in C aufsteigt, tropft die zu extrahirende Flüssigkeit, am besten aus einer Mariotte'schen Flasche, langsam und gleichmässig in den Trichter, welchen das Röhrchen b trägt, dann fließt sie dem Aetherstrom entgegen auf den Grund von C, füllt den hier angesetzten Gummischlauch und tropft sobald ihr hydrostatischer Druck dem in C herrschenden gleich ist, durch ein passend geformtes (am besten T-förmiges) Ansatzröhrchen d in das Sammelgefäß D.

Um die Berührung zwischen Extractionsgut und -Mittel recht innig und lang dauernd zu machen, sollen die beiden Flüssigkeiten gezwungen werden in Spiralströmen gegen einander zu fließen. Zu diesem Zwecke habe ich nach mehrfachen Versuchen mit anderem Materiale (Blei und

Fig. 14.

¹⁾ Bei Herstellung dieses Gefäßes nimmt man am besten und bequemsten zwei gleiche, $\frac{1}{2}$ Meter lange Glasrohrstücke, welche ein bequemerer Glasblasen ermöglichen, und schmilzt sie erst, nachdem am oberen und unteren Ende die nöthigen Arbeiten geschehen sind, zusammen. Auf diese Weise wird das Rohr auch leicht genügend gerade, während längere Rohrstücke fast stets eine bogenförmige Biegung aufweisen.

Glas) einfach um das innere Glasrohr eine ziemlich weite Spirale von mehreren locker zusammengedrehten, entfetteten Wollfäden gelegt und dieselbe an mehreren Stellen, besonders aber oben und unten, fest gebunden, und zwar ebenfalls mit dünnen Fäden von gleichem Material, oder mit Platindrähten. Das Einführen dieser so bewickelten Rohre in das Gefäss C erfordert allerdings oftmals einige Geduld, denn die einzelnen Windungen dürfen nicht gegen einander verschoben werden. Die Wolle hat den Vortheil, dass swischen ihren sparrig aus einander stehenden Härchen die zu extrahirende wässrige Flüssigkeit sich in feinsten Häutchen ausspannt und so dem Aether die grösste Oberfläche darbietet; allerdings muss die Wolle vor ihrer ersten Verwendung mit dem betreffenden Extractionsmittel angezogen werden, was ganz leicht im Apparate selbst geschehen kann. Nach längerem Gebrauche soll die Wolle wieder ausgewechselt werden, weil dann ihre Härchen anfangen sich aneinander zu kleben — zu verfilzen. Schwierigkeiten dürften sich wohl nur dann ergeben, wenn die zu extrahirenden Substanzen, wie etwa Farbstoffe, eine besondere Einwirkung auf die Wolle zeigen; dann wird es gut sein, die Wolle durch jene feinen Glasfäden zu ersetzen, welche häufig auch, zu kleinen Gespinnsten verarbeitet, bei Händlern mit Schmuckwaaren aus Glas zu erhalten sind; auch kann man direct Glaswolle zu längeren Fäden zusammendrehen, doch sind beide Aushülfsmittel nicht empfehlenswerth.

Bevor der Apparat in Gang gesetzt wird, ist es nöthig, durch das Ausflussröhrchen d etwas von der zu extrahirenden Substanz, oder einfacher Wasser, als Sperrflüssigkeit einzufüllen und gleichzeitig dieses Röhrchen so hoch zu heben, dass keinesfalls Aether durch dasselbe ausfliessen kann. Während der Extraction selbst muss von Zeit zu Zeit Aether nachgefüllt werden, weil ein Theil desselben in dem Extractionsgut gelöst verloren geht. Häufig kommt es, besonders bei starkem Sieden des Extractionsmittels, vor, dass die Dämpfe nicht nur durch das Rohr a, sondern auch durch das zweite, in den Stopfen von A eingefügte Röhrchen entweichen; um das zu verhindern, habe ich dieses letztere ziemlich enge gewählt und es überdies durch ein Flöckchen Watte, welches mit Hülfe eines darum gerollten Platindrahtes leicht befestigt werden kann, lose verstopft. Weitere Störungen kommen nicht leicht vor, und wenn der Apparat einmal im Gang ist, besonders wenn der Zufluss der zu extrahirenden Flüssigkeit gleichmässig geworden ist, kann er ziemlich ohne Beaufsichtigung belassen werden.

Die Wirksamkeit des Apparates ist eine sehr bedeutende. Nach Einnahme von 5 mg Strychnin konnte ich aus der 24 stündigen Harnmenge durch einmalige Aether-Extraction ohne weitere Vorbereitung, als Versetzen des Harns mit Kalilauge, eine bedeutende Menge, nach der Schätzung mindestens die Hälfte, dieses in Aether ja verhältnissmässig schwer löslichen Alkaloids in Krystallen wieder gewinnen. (Eine genaue Wägung war nicht auszuführen, da die erhaltenen Krystalle von einer öligen Flüssigkeit, welche noch viel Strychnin gelöst enthielt, nicht zu trennen waren.) Für die Extraction von Harn wurde der Apparat auch in erster Linie construirt; diese Flüssigkeit ist nämlich für die übrigen mir bekannten Extractoren nicht geeignet, da sie mit Aether allzu leicht Emulsionen bildet, was bei dem beschriebenen Apparate nur dann vorkommen kann, wenn die Flüssigkeit zu reichlich einströmt. Ich habe des Oefteren bis zu 20 l Harn verarbeitet und während dieser, mehrere Tage in Anspruch nehmenden Arbeit (ich liess den Apparat auch oft über Nacht im Gang) nie eine Störung beobachtet, die bei Emulsionsbildung ganz sicher eingetreten wäre.

Als ein Nachtheil ist die unhandliche Form des Apparates zu bezeichnen. Wenn die Aufstellung jedoch so erfolgt, dass der lange Theil C neben dem Tischrand herab gegen den Boden frei hängt, während A im Wasserbad auf dem Tische steht, so sind alle Theile ganz leicht zu beobachten und bequem zugänglich.

Untersuchung zweier Filtrirpapiermarken.

Von

A. Gawalowski.

Diese Untersuchung erstreckte sich auf die Constatirung der Filtrationsleistung bei quantitativ-chemischen Operationen, insbesondere der Filtration von Uranphosphat, Baryumsulfat, Calciumoxalat und der quantitativen Abscheidung pflanzlicher Sedimente aus schleimigen Pflanzenextractlösungen, ferner auf die Filtrationsgeschwindigkeit und endlich auf die quantitative Aschenermittelung.