

vermieden und eine Verunreinigung des Äthers durch derartige Verbindungen ist ausgeschlossen.

Einfache Rückflusskühlvorrichtungen beschreibt P. Caze neuve.¹⁾ Sie bestehen im wesentlichen in einem auf den Siedekolben aufgesetzten Trichter, in welchen ein mit Wasser gefüllter Rundkolben eingesetzt ist, an dessen Aussenfläche sich die Dämpfe kondensieren.

Will man das im Kolben befindliche Wasser erneuern, so wendet man statt eines einfachen Rundkolbens einen Destillationskolben mit seitlichem Ansatz am Halse an und leitet durch ein bis auf den Boden gehendes Rohr Wasser ein, welches durch das Ansatzrohr abfließt.

Will man bei Ätherextraktionen eine noch bessere Kühlwirkung erzielen, so setzt man die eben beschriebene Vorrichtung auf eine ziemlich weite, unten zu einer Kugel erweiterte Röhre, welche oberhalb der Kugel mit einem Bleirohr spiralförmig dicht umwickelt ist. An die Kugel schliesst sich nach unten ein engeres Rohr an, das in den Stopfen des auf dem Siedekolben sitzenden, die zu extrahierende Substanz enthaltenden, mit innerem Heber versehenen Extraktionsrohres eingeführt ist. Das Bleirohr ist von Wasser durchflossen, welches sodann in den in dem Trichter befindlichen Kolben fließt.

Extraktionsapparate. Eine Anordnung, die der Verfasser als eine Abänderung des von Wiley²⁾ angegebenen Apparates bezeichnet, beschreibt A. Ch. Gregoire.³⁾ Die Vorrichtung besteht aus einem äusseren zylindrischen Glas, in welches durch Metallfassung ein Kühler mit innerer Wasserzirkulation eingesetzt ist. Derselbe ist unten konisch geformt, so dass das Extraktionsmittel von der Spitze aus in ein unter dieser befindliches Becherrchen mit Soxhlet'schem Heberrohr eintropfen kann. Unter dem Becherrchen befindet sich ein kleines Gefässchen, in welches die mit Fett beladene Extraktionsflüssigkeit fließt. Die einzelnen Teile sind in passender Form verbunden und so in den oberen Teil eines Zylinders gesetzt, dass die Extraktionsflüssigkeit mittels eines kleinen Spiritusbrenners, auf welchem der Zylinder ruht, zum lebhaften Sieden erhitzt werden kann.

Auch Radermacher⁴⁾ beschreibt eine neue Vorrichtung. Dieselbe unterscheidet sich von dem Soxhlet'schen Apparat dadurch,

1) Bull. de la soc. chim. de Paris (3. série) **25**, 476.

2) Vergl. diese Zeitschrift **33**, 586.

3) Bull. de l'assoc. belge des chimistes **9**, 318.

4) Chemiker-Zeitung **26**, 1177.

dass statt des Dampfzuleitungsrohres ein äusserer Mantel vorhanden ist, der oben durch mehrere Öffnungen mit dem Gefässe für die Extraktionshülse in Verbindung steht. Die Extraktion vollzieht sich vermöge dieser Anordnung bei höherer Temperatur und verläuft dadurch schneller.

M. Hagen¹⁾ beschrieb vor schon etwas längerer Zeit eine Vorrichtung von der Form des alten Soxhlet'schen Apparates, der jedoch nach oben verlängert ist, so dass ein unten geschlossenes, oben mit einem doppelt durchbohrten Stopfen versehenes Rohr eingesetzt werden kann, das als Innenkühler benutzt wird. Die Bohrungen dienen zum Einsetzen von Zu- und Abflussrohr. Ein seitliches Röhrchen an dem oberen Teil des verlängerten Stückes dient zur Luftzirkulation. Die Dichtung des Apparates mit dem Destillierkolben geschieht durch Quecksilber, letzterer ist daher mit einer passenden Rinne versehen.

Hagen beschreibt an gleicher Stelle noch einen zweiten Apparat von anderer Form mit seitlichem Stutzen. Mit diesem kann, nach beendeter Extraktion, der Extraktionskolben verbunden werden, um den Äther abzudestillieren.

Einen Extraktionsapparat mit Vorrichtung zum Abdestillieren gibt auch Alfred Chatelan an.²⁾ Der Apparat lehnt sich an die Formen an, die einerseits Ed. Thorn³⁾, andererseits R. Wollny⁴⁾ früher beschrieben haben. Sämtliche Verbindungen sind durch Glaschliffe hergestellt.

Auf dem Siedekolben sitzt ein weites Glasrohr, das mit seitlichen Einbiegungen versehen ist, oben einen Schlangenkühler trägt und in das oben seitlich ein, mit einer nach oben geöffneten, trichterförmigen Erweiterung versehenes, horizontales Rohr eingesetzt ist, welches sich nach aussen fortsetzt und dort mit einem Hahn verschliessbar ist. Auf die Einbiegungen des Glasmantels wird ein, die zu extrahierende Substanz enthaltendes, mit Heberröhrchen versehenes Gefässchen gehängt. In letzteres tropft die Extraktionsflüssigkeit von dem unteren Ende der Kühlerröhre. Diese ist etwas seitlich umgebogen, so dass sie beim Drehen des Kühlers um seine Vertikalachse über den Trichter des seit-

1) Chemiker-Zeitung **19**, 2003.

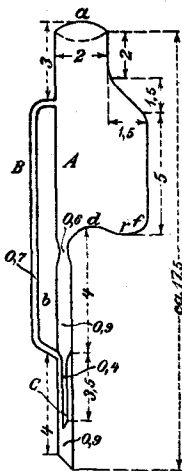
2) Chemiker-Zeitung **25**, 612.

3) Vergl. diese Zeitschrift **21**, 98.

4) Vergl. diese Zeitschrift **24**, 47.

lich eingesetzten Rohres geführt werden kann. Diese Stellung gibt man dem Kühler, wenn nach beendeter Extraktion abdestilliert werden soll.

Fig. 16.



Einen kleinen Extraktionsapparat, der insbesondere zur Untersuchung von Butter dienen soll, beschreibt Janke.¹⁾ In Figur 16 ist die Vorrichtung dargestellt. Sie fasst bequem 10 g Butter und ist rechts ausgebaucht. Die Ausbauchung ist flach, so dass der Apparat beim Wägen aufgelegt werden kann. Die Maße sind in der Zeichnung in Zentimetern angegeben. In die Verengung kommt entfettete Filtermasse zu liegen, die zweckmäßig ziemlich fest eingeschoben wird. Baumwolle kann gleichfalls gut verwendet werden. Die Fettbestimmungen geschehen durch Differenzwägungen, die unlöslichen Rückstände können für andere Untersuchungen Verwendung finden. Ausser zur Untersuchung von Butter kann der Apparat auch für andere Substanzen wie Gewürzpulver, Tee, Tabak, Kakao, Schokolade etc. benutzt werden.

Zur Extraktion von Flüssigkeiten benutzt E. Diepolder²⁾ eine Modifikation des von Schwarz³⁾ beschriebenen Apparates. Der Verfasser benutzt, um dem Extraktionsmittel einen möglichst langen Weg zu geben, einen hohen, offenen Zylinder mit seitlichem Ansatz, der die Extraktionsflüssigkeit einem seitlich angeordnetem Kölbchen zuführt. Dieses hat ausserdem Verbindung mit einem \neg -förmigen Rohr, das oben mit einem Kugelhühler verbunden ist und mit seinem unteren Ende auf den Boden des oben genannten Zylinders reicht.

Viel Ähnlichkeit mit dem eben beschriebenen Apparat hat eine Vorrichtung, die O. Foerster⁴⁾ beschreibt. Der Verfasser benutzt einen geschlossenen Zylinder.

Zur Extraktion mit Chloroform beschreibt Fr. Lentz⁵⁾ eine Vorrichtung, die man sich leicht selbst herstellen kann. Der Verfasser führt die Dämpfe aus einem Kolben in ein aufsteigendes, dann wieder abwärts gerichtetes Rohr, dessen Ende — eine perforierte Spirale — wie

1) Österreichische Chemiker-Zeitung 4, No. 23; vom Verfasser eingesandt.

2) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin 30, 1797.

3) Diese Zeitschrift 23, 369.

4) Chemiker-Zeitung 22, 421.

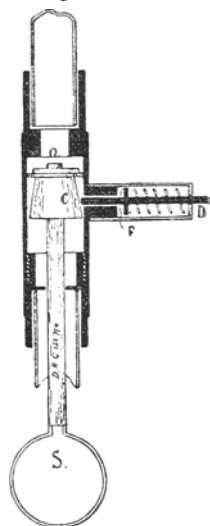
5) Chemiker-Zeitung 25, 820.

beim Hagemann'schen Apparat¹⁾ in eine umgekehrte Flasche ohne Boden mündet. Ein Ablaufrohr führt das Chloroform wieder in den Kolben zurück. Die zu extrahierende Flüssigkeit wird durch ein, in die umgekehrte Flasche ohne Boden von oben eingehängtes U-Rohr, durch welches man Wasser leitet, gekühlt.

Ein Schwimmerdoppelventil als einfaches Hilfsmittel, um im Laboratorium Quecksilber über Barometerhöhe zu heben, beschreibt B. Woringen.²⁾ Figur 17 zeigt in S einen kleinen Glaskugelschwimmer mit dem Conus C, der, wenn der Schwimmer gehoben wird, den Stift CD nach aussen schiebt. Die Platte F wird durch die Bewegung des Stiftes von der kleinen Öffnung ebenfalls abgerückt und die Verbindung des Rohrrinnern mit der Aussenluft herbeigeführt. Gleich darauf wird die Öffnung O geschlossen. Das Schwimmerventil wird in die mittlere Bohrung eines weithalsigen Flasche verschliessenden Stopfens gesteckt. Die Flasche wird in einer Höhe von 135 cm aufgestellt und durch ein abwärts reichendes Rohr mit einer einfachen, unten mit seitlichem Tubulus und Schlauch versehenen Flasche verbunden. Ein weiteres aufwärts gerichtetes Rohr der mit Ventil versehenen Flasche, sowie die Verlängerung des Rohres über O werden mit der Wasserstrahlpumpe verbunden. Das Quecksilber sammelt sich in der untersten Flasche, steigt dann in die mit Ventil versehene Flasche und drückt bei einer gewissen Höhe das Ventil aufwärts, sodass F geöffnet und O geschlossen wird. Die nunmehr durch F eintretende Luft gestattet jetzt ein Höher-saugen des Quecksilbers, durch das aufwärts führende, neben der Ventiltröhre befindliche Rohr, in ein höher stehendes anderes Gefäss. Sobald das Quecksilber aus der Ventilflasche gehoben ist, verschwindet der Unterdruck bei O, das Ventil fällt, F schliesst die kleine Öffnung und das Ansaugen des Metalls aus der untersten Flasche wiederholt sich.

Für den Hub von 135 cm ist nur ein solches Ventil erforderlich und für jede weiteren von 65—70 cm wieder je eines.

Fig. 17.



¹⁾ Vergl. diese Zeitschrift **41**, 694.

²⁾ Annalen d. Physik, 4. Folge, **6**, 211.