

Extraktion von Fetten mit dem Soxhletapparat

Geräte

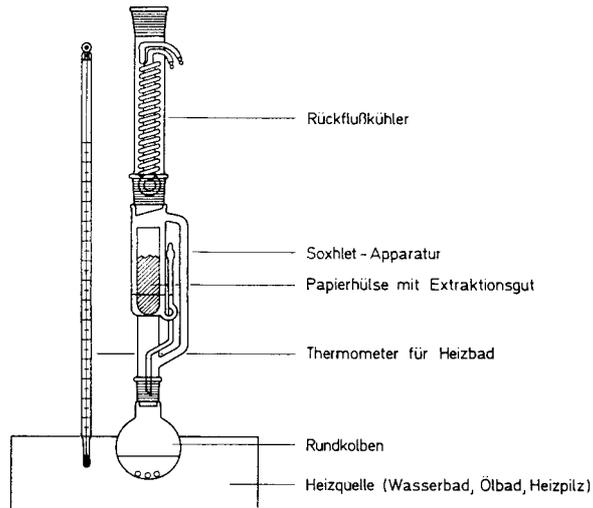
Küchenreibe mit Brett, Soxhletapparat mit Extraktionshülse, Rückflusskühler, Destillierapparat mit Krümmer, Liebigkühler und Vorstoß, Thermometer, 2 100 ml-Rundkolben, Heizpilz, Waage

Chemikalien

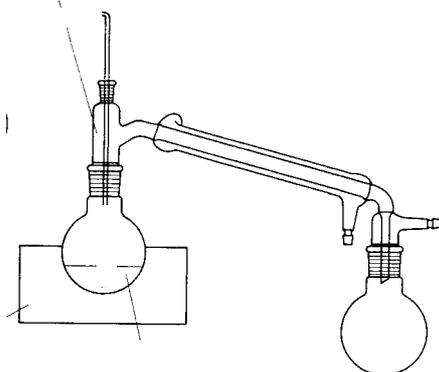
Fett- bzw ölhaltiges Material (Leinsamen, Mandeln, Erdnüsse, Olivenkerne, Kokosnuss), Petrolbenzin (40/60) (Halogenkohlenwasserstoffe wie Dichlormethan, Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff sind zwar wirksamer aber potentiell krebserregend und werden über die Haut aufgenommen)

Durchführung

Eine Extraktionshülse wird leer gewogen (**m(leere Hülse)**), zu zwei Dritteln mit dem geriebenen fett- oder ölhaltigen Material gefüllt und erneut gewogen (**m(volle Hülse)**). Die Extraktionshülse ist dann locker mit einem Wattebausch zu verschließen und etwa 2 h bei 100 °C im Trockenschrank zu trocknen. Die Extraktionshülse wird in den Mittelteil des Soxhletapparats (s. Abbildung) gestellt. Sie muss so lang sein, dass ihre Öffnung höher liegt als das Knie des seitlichen Heberohrs. Dann wird der trockene leere Rundkolben gewogen (**m(leerer Kolben)**), zur Hälfte mit Petrolbenzin gefüllt, an den Mittelteil angeschlossen und schließlich zum Sieden erhitzt.



Destillationsapparat (bestehend aus Rundkolben, Destillieraufsatz mit Kühler, Vorstoß und Vorlagekolben)



Nach etwa 1 h wird die Extraktion abgebrochen, die Rundkolben durch einen Krümmer mit einem abwärts geneigten Liebigkühler verbunden und die Hauptmenge des Lösungsmittels in einen vorgelegten zweiten Rundkolben destilliert. Zum Schluss ist der offene Rundkolben auf dem Wasserbad solange zu erhitzen, bis der Rest des Lösungsmittels verdampft. Der Rundkolben wird abgetrocknet und wieder gewogen (**m(voller Kolben)**).

Auswertung

Beim Erhitzen des Rundkolbens steigen die Lösungsmitteldämpfe in den Kugelkühler und werden dort kondensiert. Das Kondensat sammelt sich im Mittelteil und fließt, wenn es eine bestimmte Höhe erreicht hat, durch das Heberohr wieder in den Rundkolben zurück. Weil immer wieder frisches Lösungsmittel auf das fetthaltige Material in der Extraktionshülse einwirkt, löst sich das Fett quantitativ und befindet sich zum Schluss in der Lösung im Rundkolben.

$$\text{Fettgehalt des Rohstoffes} = \frac{\text{Masse des extrahierten Fettes}}{\text{Masse des Rohstoffes}} = \frac{m(\text{voller Kolben}) - m(\text{leerer Kolben})}{m(\text{volle Hülse}) - m(\text{leere Hülse})}$$