

## Soxhlet

Herauslösen von Fett aus einem Gemisch

### Sicherheit:

**Aufbau der Apparatur unter dem Abzug, Tragen von Nitrilhandschuhen, Schutzbrille, Kittel**

Chemikalie	Piktogramm	H/P Sätze
Heptan C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	<p>Gefahr</p>	<p>H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar                      H304 Kann bei Verschlucken oder Eindringen in die Atemwege tödlich sein-H315 Verursacht Hautreizungen-H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen-H410 Vor Sonneneinstrahlung schützen</p> <p>P210-Von Hitze/Funken /Flammen/heißen Oberflächen fernhalten                      P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden                      P273-Freisetzung in die Umwelt vermeiden                      P301+330+331Bei Verschlucken: Mund ausspülen, kein Erbrechen herbeiführen                      P302+352Bei Hautkontakt mit viel Wasser und Seife waschen                      P403+233 An gut belüfteten Ort dicht verschlossen aufbewahren</p>

### Chemikalien:

Heptan

### Geräte:

Rundkolben 250 ml, Soxhlet –Apparatur 150 ml, Rückflußkühler mit Wasserablauf sowie Zulaufschlauch, Extraktionshülse, ggf. Mörser mit Pistill, ggf. Pürierstab, Waage, Watte, Heizpilz, Siedesteichen, Stativ und Klemmen, 20 ml Messpipette, Pelusball, Kolbenring

### Material:

zu Untersuchende Lebensmittel

### Durchführung:

1. Auswiegen der Rundkolben inklusive Siedesteinchen, dann füllen mit ca. 200 ml Heptan
2. Lebensmittel ggf. mörsern oder pürieren und bis zur Hälfte (5-10g) in Extraktionshülse einwiegen
3. Hülse mit Watte verschließen in Soxhlet Apparatur einbringen
4. Extraktionsapparatur aufbauen, sichern und Kühlung starten
5. Erhitzen des Lösungsmittels, 20-30 Entleerungen warten (Dauer ca. 4-6 h)
6. Unmittelbar nach letzter Entleerung erfolgt die Entfernung der Hülse mitsamt Inhalt.
7. Abdestillation des Lösemittels

- Sobald Soxhlet gefüllt ist, mehrmalige Entnahme des Lösemittels mittels Messpipette und weitere Destillation bis weitgehend gesamtes Lösemittel ab destilliert ist
- 8. Restbestände des Lösemittels im Kolben werden 1 h lang bei 103°C im Trockenschrank abgedampft, ggf. kann dieser auch über Nacht im Abzug stehen bleiben
- 9. Erneute Einwaage des Kolbens
- 10. Die ermittelte Differenz entspricht der Masse an Fett

$$F (\%) = \frac{m_2 - m_1}{E} \cdot 100$$

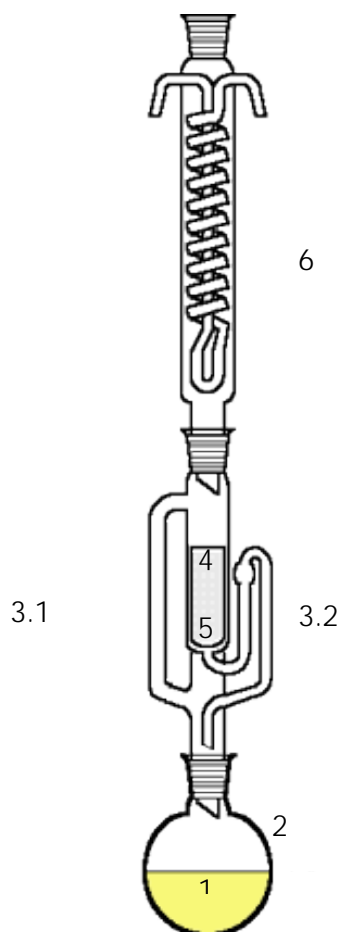
$m_1$  = Masse (in g) des leeren, getrockneten Rundkolbens + Siedesteinen

$m_2$  = Masse (in g) des Rundkolbens mit Fett nach der Trocknung

E = Probeneinwaage (in g)

#### Entsorgung:

Lösemittel in organische Lösemittel, Hülse und Inhalt nach Trocknung in Abfall, ggf. für weitere Untersuchung aufbewahren.



1. Siedesteinchen und Lösemittel
2. Rundkolben
3. Soxhlet-Aufsatz
  - 3.1 Dampfrohr
  - 3.2 Heberohr mit Zulauf und Ablauf
4. Extraktionshülse
5. Probe verschlossen mit Watte
6. Rückflußkühler mit Wasserzu- und Ablauf



Ablauf des Versuches:

Das zu extrahierende Lebensmittel wird gewogen und in eine Hülse gefüllt, diese wird in die Soxhlet-Aufsatz eingesetzt.

Im Rundkolben (2) unter dem Aufsatz wird ein Lösemittel zum Sieden gebracht, dabei steigen dessen Dämpfe durch das Dampfrohr (3) auf und kondensieren im darüber gelegenen Kühler (9). Das Lösemittel tropft in die Hülse (4) und löst das Fett aus dem Lebensmittel.

Das Lösemittel sammelt sich durch stetiges Tropfen weiter im Aufsatz bis der Flüssigkeitsspiegel die Höhe des Steigröhrchens (6) übersteigt und schlagartig wieder in den Rundkolben entleert wird.

Unter kontinuierlichem Sieden erfolgt dieser Zyklus mehrmals, dadurch reichert sich das Fett im Kolben an.

Zur Isolierung des Fettes, wird das Lösemittel abdestilliert und verbleibt als Rückstand im Kolben.