




Fettgehalt einer Tafel Schokolade

Fettgehalt einer Tafel Schokolade**Betriebsanweisung**
nach §20 Gefahrstoffverordnung*Verwendete Chemikalien*

Bezeichnung	R-Sätze	S-Sätze	Gefährlichkeitsmerkmale	Gefahrensymbol
100 ml Heptan	R 11-38-50/53-65-67	S 9-16-29-33-60-61-62	leicht entzündlich, reizend, umweltgefährlich, gesundheitsschädlich	 Xn = Gesundheits-schädlich  N = Umweltgefährlich  F = Leichtentzündlich

Gefahren für Mensch und Umwelt

eingesetzte Stoffe	Anmerkungen
Heptan	<p>Reizt die Haut.</p> <p>Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.</p> <p>Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.</p> <p>Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.</p> <p>Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.</p> <p>Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen.</p> <p>Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.</p> <p>Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.</p> <p>Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.</p> <p>Freisetzung in die Umwelt vermeiden.</p>

Fettgehalt einer Tafel Schokolade

Erste Hilfe Maßnahmen

eingesetzte Stoffe	Anmerkungen
Heptan	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder dieses Etikett vorzeigen.

Fettgehalt einer Tafel Schokolade**Versuchsdurchführung***Benötigte Ausrüstung*

- Soxhlet-Extraktionsapparatur
- Destillationsapparatur

Alltagschemikalien

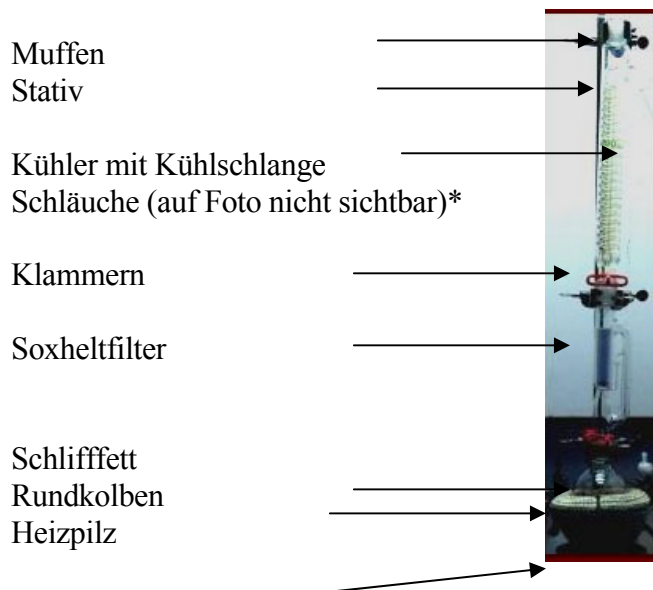
- 5 g geriebene Schokolade

*Versuchsbeschreibung***Versuchsdurchführung**

Zuerst wird der Kolben ohne Heptan ausgewogen, das Messergebnis wird schriftlich fixiert. Dann werden 5 g geriebene Schokolade in ein Soxhlet-Filter gebracht. 100 ml Heptan und ein Rührfisch oder Siedesteine werden in den passenden Rundkolben gefüllt. Die Extraktionsapparatur wird aufgebaut und unter Rückfluss 15 Minuten zum Sieden gebracht.

Siedepunkt von Heptan: 98.4 °C (1013 hPa)

Anschließend wird das Lösungsmittel abdestilliert. Das zurückbleibende Fett kann nach dem Abkühlen ausgewogen werden.

Aufbau der Extraktionsapparatur

Rotor (auf Foto nicht sichtbar)

Fettgehalt einer Tafel Schokolade**Sicherheitshinweise**

- *Hinweis zum Anschließen der Schläuche: das kälteste Wasser muss oben sein
- Achtung! Sollte ein Rotor mit Thermostat verwendet werden, Heizplatte nicht anschalten, da sonst der Heizpils Feuer fangen kann!
- Wasser langsam aufdrehen und schauen, dass alles dicht ist.
- Versuch nur unter dem Abzug mit geschlossener Schutzscheibe durchführen.
- Schutzbrillen tragen.

Beobachtung

Nach kurzer Zeit fängt das Lösungsmittel an zu sieden, das Fett wird so aus der Schokolade herausgelöst und befindet sich zusammen mit dem Lösungsmittel in dem Rundkolben. Nach circa 20 min wird das Lösungsmittel abdestilliert. Zurück bleibt die Fettmenge, die in 5g Schokolade enthalten sind. Anschließend kann der Fettgehalt einer Tafel Schokolade berechnet werden.

Auswertung

Zuerst wird der leere Rundkolben gewogen, nach der Destillation wird er erneut gewogen, so kann der Fettgehalt von 5g bestimmt werden.

1. Rechnung

Gewicht 1 (Gewicht von Rundkolben mit Fett) - Gewicht 2 (Gewicht von leerem Rundkolben) = gesuchtes Gewicht (Fettgehalt in fünf Gramm Schokolade)

2. Rechnung

Mit der 1.Rechnung haben wir also den Fettgehalt von 5 Gramm Schokolade ermittelt. Wollen wir wissen, wie viel Gramm Fett eine ganze Tafel Schokolade (100 g) enthält, müssen wir das Ergebnis aus der 1. Rechnung mit 20 multiplizieren und erhalten so unsere gewünschten Ergebnisse.

Die folgende Tabelle zeigt typische Ergebnisse:

Untersuchte Schokolade	Fettgehalt in g/100g
Vollmilchschokolade	28,61
Zartbitterschokolade	27,26
Blockschokolade	21,68
Weißer Schokolade	27,91

Aus PdN-Ch. 6/46. Jg. 1997

Fettgehalt einer Tafel Schokolade

Anmerkung

Sicherheitshinweise beachten.

Entsorgungshinweise

Heptan

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Literatur:

Bader, H. J.; Juchelka, S.: Woraus besteht Schokolade? PdN-Ch. 46 (1997), Nr. 6, S. 2-9.