

Fett aus Kartoffelchips

1.) Bevor wir mit dem Versuch beginnen, schätze, wie viel Gramm Fett in 10 g Kartoffelchips sind!

Trage deine Schätzung hier ein:

g

Überprüfe nun mit diesem Experiment, ob du bei deiner Schätzung richtig liegst!

Materialien:

- Mörser und Pistill
- Aceton
- Trichter und Filterpapier
- Erlenmeyerkolben
- Abdampfschale
- Messzylinder

Durchführung:

- Wiege 10 g Kartoffelchips ab!
- Zerreihe die Chips sehr fein im Mörser!
- Gieße jetzt etwas Aceton darüber und verreihe noch ein paar Minuten!
- Filtriere das Aceton ab!
- Gib den Filterkuchen noch einmal in den Mörser und gieße wieder etwas Aceton darüber! Verreihe noch einmal!
- Filtriere wieder ab! Versuche wirklich das ganze Aceton abzufiltrieren, denn darin sind jetzt die Fette gelöst!
- Gib das Aceton in eine große Glasschale (bestimme zuerst das Gewicht der Glasschale)!
- Lass das Lösungsmittel nun langsam verdampfen oder erhitze im Abzug - Übrig bleiben die aus den Chips extrahierten Fette!
- Wiege die Glasschale nach dem Trocknen noch einmal ab, jetzt kannst du die Menge an Fetten einfach ausrechnen!

Beobachtung:

Masse der leeren Glasschale (Tara): _____ g

Masse der Glasschale nach dem Verdampfen: _____ g

Masse des Fettes in 10 g Chips: _____ g

Masse der Kohlenhydrate in 10 g Chips _____ g

Aufgabe:

Berechne den kJoule-Gehalt von 10 g Chips, die Fett und Kohlenhydrate enthalten:

1 g Fett ergibt 39 kJ → _____ g * 39 kJ = _____ kJ

1 g Kohlenhydrat ergibt 17 kJ → _____ g * 17 kJ = _____ kJ

→ 10 g Chips = _____ kJ

Suche auf der Packung die kJ-Angabe! Kann deine Berechnung stimmen?

Lösung:

Eine exakt quantitative Fettbestimmung kann in diesem Experiment nicht durchgeführt werden. Die Extraktion erfolgt unvollständig, außerdem ist das Lösemittel Aceton oft nicht vollständig verdunstet, was zu Fehlern bei der Massenbestimmung führt. Es geht bei diesem Experiment aber vor allem darum zu sehen, dass Fette mit organischen Lösungsmitteln extrahiert (herausgeholt werden können)

Beispiel:

Masse der leeren Glasschale (Tara): _____ 125 g _____ g

Masse der Glasschale nach dem Verdampfen: _____ 128,2 g _____ g

Masse des Fettes in 10 g Chips: _____ 3,2 g _____ g

Masse der Kohlenhydrate in 10 g Chips _____ 6,8 g _____ g

1 g Fett ergibt 39 kJ → _____ 3,2 _____ g * 39 kJ = _____ ~ 125 _____ kJ

1 g Kohlenhydrat ergibt 17 kJ → _____ 6,8 _____ g * 17 kJ = _____ ~ 116 _____ kJ

→ 10 g Chips = _____ ~ 241 _____ kJ

→ 100 g Chips ~ 2410 kJ (576 kcal)

250 g Chips ~ 6025 kJ (1441 kcal)

Chips Durchschnittspackung

ca. 530 bis 590 kcal / 100g Kartoffelchips

ca. 30 g Fett / 100g Kartoffelchips

ca. 5 g Eiweiß / 100g Kartoffelchips

ca. 65 g Kohlenhydrate / 100g Kartoffelchips

zum Vergleich: 1 Apfel ca. 65 kcal (272 kJ)

Energieinhalt einiger Lebensmittel (www.mathematikphysik.de)

Milchprodukte

Fettarme Milch (1,5% Fett)	205 kJ / 100 g
Vollmilch (3,5% Fett)	276 kJ / 100 g
Schlagsahne (40%)	1636 kJ / 100 g
Margarine	2841 kJ / 100 g
Butter	3226 kJ / 100 g

Getränke

Fruchtsaft Steinobst	172 kJ / 100 g
Fruchtsaft Zitrusobst	222 kJ / 100 g
Fruchtsaft Kernobst	322 kJ / 100 g
Cola	193 kJ / 100 g
Bier	163 kJ / 100 g
Rotwein	251 kJ / 100 g

Süßigkeiten

Kuchen aus Rührmasse	1531 kJ / 100 g
Zartbitterschokolade	2192 kJ / 100 g

3. Energiebedarf bei vorwiegend sitzender Tätigkeit

Jugendlicher 13 000 kJ = 3200 kcal / Tag

Erwachsener 10 000 - 11 000 kJ = 2400 kcal / Tag

Etwa 60% der Energie werden für den Wärmehaushalt benötigt, 40% für Bewegung, Verdauung,...

Bewegung	Brennwert pro Stunde
Sitzen	100 kcal
Gehen	200 kcal
Joggen bei 8-km/h	700 kcal
Fahrrad fahren bei 15km/h	380 kcal
Gymnastik	210 kcal
Schwimmen	310 kcal

1 kcal = 4,184 kJ