

Gipfelschokolade

Du hast einen Berg bestiegen! Dazu musstest Du ($m = 50 \text{ kg}$) vom Tal aus insgesamt 1000 Höhenmeter überwinden.

- Berechne die Höhenenergie, die Du durch die Besteigung „gewinnst“.
- Woher kommt die Energie, die Du am Gipfel als Höhenenergie besitzt?
- Zur Belohnung gönnst Du Dir auf dem Gipfel Schokolade! Wie viel Gramm Nusschokolade mit einem Brennwert von 2253 kJ pro 100g darfst Du essen, wenn Du nur die durch die Besteigung zusätzliche Höhenenergie „verspeisen“ möchtest?

Der Energiegehalt (= Brennwert) von Nahrungsmitteln wird auf deren Verpackung in der sogenannten Nährwerttabelle angegeben. Früher wurde hierfür die Einheit Kilokalorien (kcal) benutzt, heutzutage wird der Energiegehalt allerdings in Kilojoule (kJ) angegeben. (Umrechnung: $1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ}$)

Auf dem Pult findest du typische „Schülernahrungsmittel“, die gerne in der Mittagspause verspeist werden. In einer Tabelle auf dem Pult findest du zusätzlich den Energiegehalt verschiedener Obstsorten.

- Wähle unter den Lebensmitteln einen Snack aus, den Du Dir vielleicht gerade in der Mittagspause oder gestern gegönnt hast und berechne, wie hoch der Berg sein müsste, den Du jetzt besteigen müsstest!
- Wie viel Gramm Äpfel könntest Du stattdessen essen?

In den bis hierher gestellten Aufgaben wurde davon ausgegangen, dass die durch Essen aufgenommene Energie bei sportlicher Betätigung vollständig in Höhenenergie umgewandelt wird. Das ist bei realistischer Betrachtung natürlich nicht der Fall. Ein großer Teil der zugeführten Energie wird zur Aufrechterhaltung der Körperfunktionen genutzt, z.B. zum Erhalt der Körpertemperatur von 37°C . und steht nicht für die Erhöhung der Höhenenergie zur Verfügung. Beim Bergsteigen muss daher etwa fünfmal so viel Energie durch die Ernährung aufgenommen werden wie später für die Höhenenergie verwendet werden kann.

(Genauerer hierzu lässt sich über den MET-Wert für bestimmte Aktivitäten aussagen.)

f) An einem bestimmten Tag nimmst Du die folgenden Lebensmittel zu Dir:

Frühstück	2 Scheiben Toast mit Butter, Nutella und Marmelade, 2 Tassen Tee
Pause	Plunder vom Hausmeister
Mittag	Burger-Menü: Großer Burger mit großen Pommes und großer Cola
Nachmitta g	1 Apfel, 1 Schokoriegel, 1 Handvoll Gummibärchen, 0,5l Mineralwasser
Abend	3 Scheiben Vollkornbrot mit Käse und Wurst, 0,5 l Apfelschorle
gesamt	3100 kcal (insgesamt durch Essen aufgenommene Energie)

Am nächsten Tag willst Du durch Bergsteigen die überflüssigen Kalorien loswerden. Wie hoch musst Du steigen (realistische Betrachtung) ?

g) Das Burgermenü hat eine Energie von 1560 kcal. Wie viel Prozent deines Tagesbedarfs an kcal sind das?

Kalorientabelle Obst¹

Obst (1 Portion oder 1 Stück)	Gramm	kcal
Ananas		56
Apfel, 1 Stück	150 g	76
Apfelsine, 1 Stück	150 g	81
Aprikose		43
Banane, 1 Stück	150 g	94
Birne, 1 Stück	150 g	80
Clementine, 1 Stück	40 g	18
Erdbeeren		32
Heidelbeeren		37
Himbeeren		33
Honigmelone		54
Johannisbeeren, rot		33
Johannisbeeren, schwarz		39
Johannisbeeren, weiß		30
Kirschen, sauer		53
Kirschen, süß		63
Mandarine, 1 Stück	40 g	13
Mirabellen		67
Orange		42
Pflaumen		49
Preiselbeeren		35
Wassermelone		37
Weintrauben		68
Zitrone, 1 Stück	80 g	19

¹<http://www.meine-gesundheit.de/obst-und-gemuese> download am 31.07.2014



1 Portion (250g) enthält

Brennwert	228 kcal	11,4%*
Fett	5,5 g	7,9%*
Salz	2,5 g	41,7%*

*% des empfohlenen täglichen Bedarfs

Durchschnittliche Nährwerte	pro 100 g	1 Portion (250 g)	% ETB*	ETB*
Brennwert (kJ/kcal)	384/91	960/228	11,4%	2000 kcal
Eiweiß	5,8 g	14,5 g	29,0%	50 g
Kohlenhydrate	12,0 g	30,0 g	11,1%	270 g
davon Zucker	3,6 g	9,0 g	10,0%	90 g
Fett	2,2 g	5,5 g	7,9%	70 g
davon gesättigte				
Fettsäuren	0,3 g	0,8 g	3,8%	20 g
Ballaststoffe	2,1 g	5,3 g	21,0%	25 g
Natrium	0,4 g	1,0 g	41,7%	2,4 g
Salz	1,0 g	2,5 g	41,7%	6 g

ETB* = Empfohlener täglicher Bedarf eines durchschnittlichen Erwachsenen. Der Nährstoffbedarf variiert je nach Alter, Geschlecht, körperlicher Aktivität etc.

