

Die Wärmekapazität

Einstieg

Ein Fitnessinfluencer bewirbt in seinen Videos, dass das Trinken von drei Litern kaltem Wasser (12°C) bereits einen nennenswerten Beitrag zum Kalorienverbrauch leistet.



Die Durchschnittskörpertemperatur eines Menschen beträgt etwa 36-37°C und ist auch immer davon abhängig, wo genau gemessen wird. Der Einfachheit halber nehmen wir einen Wert von 36,5°C an. Auf diesen Wert wird das Wasser durch den Körper erwärmt, bevor es ihn wieder verlässt.

Welche Energiemenge in Form von Wärmeenergie ist dazu notwendig?

Lösung

Ansatz

Gegeben:

- Wärmekapazität von Wasser bei 20°C/1013hPa c: **4,1819KJ/Kg*K**
- Temperaturdifferenz ΔT : 36,5°C-12°C = 24,5°C - entspricht einer Differenz von **24,5K**
- Masse m des Wassers: **3kg**
- Umrechnung von KJ in kcal: 1kcal entspricht 4,186KJ

Allgemein gilt:

$$Q = c \cdot m \cdot \Delta T$$

Einsetzen:

$$Q = 4,1819\text{KJ}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \cdot 3\text{kg} \cdot 24,5\text{K} \approx 307,4\text{KJ} \approx \mathbf{73,4kcal}$$

Ergebnis

Bei Erwärmen von 1L Wasser (12°C) um 24,5K wird etwa eine Energiemenge von **307,4KJ** oder **73,4kcal** verbraucht (100g Schokolade haben etwa 540kcal).

Aufgaben rund um Wärmekapazität

From:

<https://schule.riecken.de/> - **Unterrichtswiki**

Permanent link:

<https://schule.riecken.de/doku.php?id=chemie:warmekapizitaet&rev=1725011855>



Last update: **2024/08/30 09:57**