

Energieeinheiten oder „Wer ist Robert“?

QUELLEN

Abbildung ► 1 aus Erneuerbare Energien zum Verstehen und Mitreden,
C. Holler, J. Gaukel, H. Lesch, F. Lesch
Mit freundlicher Genehmigung des Bertelsmann Verlags
für die Nutzung in Bildungseinrichtungen

Aufgabe 1: Für die Werte der Sprechblasen wurden u.a. der im QR Code verlinkte Zeitungsartikel verwendet und diese Werte teilweise noch weiter umgewandelt. Dieser Artikel bezieht sich auf die Betreiberangaben.

Aufgabe 2: a) Die Werte sind dem Video direkt entnommen.

b) Dauerleistung eines Menschen vgl.

https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Gr%C3%B6%C3%9Fenordnungen_der_Leistung

c) Man findet für 100W Glühbirnen typischerweise 1600 lumen als Wert. Als Vergleich wurde hier eine moderne LED gesucht, die die gleichen Lumenzahl bietet: 2023 kann man z.B. Philips Hue White Ambiance E27 13W 1600lm kaufen. So kam der Wert 13W zustande. Es ist natürlich möglich, dass es zukünftig auch noch Verbesserungen gibt, die zu kleineren Wattzahlen führen.

d) Hier die Angaben zum Heizwert laut Wikipedia

Flüssige Brennstoffe (bei 25 °C)			
Brennstoff	Brennwert (in MJ/kg) ↕	Heizwert (in MJ/kg) ↕	Dichte (in kg/dm ³) ↕
Benzin ^[12]	42,7–44,2	40,1–41,8	0,720–0,775
Ethanol ^[12]	29,7	26,8	0,7894
Methanol	22,7	19,9	0,7869
Diesel, Heizöl EL ^[13]	45,4	42,6	0,820–0,845
Biodiesel ^[12]	40 (RME) ⁽²⁾	37	0,86–0,9
Heizöl S (schwer) ^[13]	42,3	40,0	0,96–0,99

daraus ergibt sich $40,5 \text{ MJ/kg} = 11,25 \text{ kWh/kg}$

Der Brennwert liegt bei Ca: $43 \text{ MJ/kg} = 12 \text{ kWh/kg}$

Ein Benzinäquivalent von einem Liter entspricht dem Heizwert eines Liters Benzin und wird mit 32 MJ Megajoule angenommen. Dies entspricht 8,8 kWh. Der tatsächliche Energiegehalt von Benzin schwankt sortenabhängig um etwa 4 %.

Insgesamt ist 10 kWh/kg ein guter Grobwert, aus dem sich die 100ml für 1kWh sinnvoll ergeben

Es ist nur bedingt sinnvoll einen Preis pro kWh anzugeben, aber 30ct ist bei Strom durchaus ein sinnvoller Mittelwert.