

Arbeitsauftrag: Ergebnis

Welche Leistung erbringt also ein Pferd umgerechnet in das Internationale Einheitssystem?

- Berechne die Leistung! Zur Umrechnung der alten Einheiten in die internationalen Einheiten benütze das Internet!

Beachte!

Hubarbeit : Kraft *Weg bzw Masse* Erdbeschleunigung* Weg

Einheit: Nm bzw Joule

Leistung: Arbeit / Zeit Einheit : Watt

ein britisches pound = 0,45359237 kg

ein Fuß (ft) = 0,3048 m

Erdbeschleunigung:g = 9,81 m/s²

Ergebnis:

Hubarbeit: $330 * 0,4536 * 9,81 * 0,304 * 100 = 44\ 641$ Joule

Leistung: $44\ 641 : 60 = 744$ Watt = 0,74 kW

- Überlege: die Energie für die Hubarbeit muss aus der Nahrung kommen. Angenommen, das Pferd würde Salzbrezel essen. Wie viel Salzbrezel haben soviel chemische Energie gespeichert wie die oben beschriebene Hubarbeit ausmacht?
- Jetzt rechne es aus! Die Angaben zum Energieinhalt der Salzbrezel stehen auf der Verpackung!

Du musst einige Brezel abwägen und den Energieinhalt von 100g (das ist meist angegeben) auf eine Brezel herunterrechnen!

Ergebnis: 1 Brezel wiegt ca 1,7 g und hat 28 kJ

Es stecken also in nur ca 1,6 Brezel die benötigten 44,6 kJ drinnen!



Natürlich frisst das Pferd keine Salzbrezel und braucht die meiste Energie für Stoffwechsel und Körperwärme, außerdem setzen die Muskel die Nahrungsenergie nur zu einem Teil in Hubarbeit um, darum hat man Arbeitspferde auch ordentlich gefüttert.

- Erkläre, warum sich James Watt für Pferdestärken interessierte! *Weil er zeigen wollte, dass seine Dampfmaschine dem Pferd überlegen ist*
- Finde heraus, um welche Jahrhundertwende James Watt lebte. *18.-19. Jhdt*
- Überlege, warum international gültige Einheiten praktisch sind. *Erleichterung der internationalen Zusammenarbeit, genauestens festgelegt Einheiten, praktisches Umrechnen der abgeleiteten physikalischen Größen*
- Auch die Einheit Kalorien wird gegenüber der Einheit kJ bei Nahrungsmitteln bevorzugt. überlege, warum dies so ist. *1 cal= 4,2 Joule; die Energie in cal „schaut weniger aus“*

