

Link-Ebene Physik



Lehrplananbindung: 8.1 Energie und Energieerhaltung

Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

| | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| Erkenntnisgewinnung | <i>Fachmethoden wiedergeben</i> | <i>Fachmethoden nutzen</i> | <i>Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden</i> |
| Kommunikation | <i>Mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten</i> | <i>Geeignete Darstellungsformen nutzen</i> | <i>Darstellungsformen selbständig auswählen u. nutzen</i> |
| Bewertung | <i>Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen</i> | <i>Vorgegebene Bewertungen beurteilen u. kommentieren</i> | <i>Eigene Bewertungen vornehmen</i> |

Der moderne Kran wird mit einem Elektromotor betrieben. Man kann Lasten anheben und den Lasten dadurch potentielle Energie zuführen. Die Energie wird als elektrische Energie dem Stromnetz entnommen. Der Versuch misst unmittelbar mit einem Joulemeter (hier 1Ws, in anderen Geräten 1J) die elektrische Energie, die zum Bewegen der Last nötig ist.

Einführung in die Messgröße Joule

Versuch zur Umwandlung von elektrischer in mechanische Energie

zugeführte elektrische Energie (Energiesmessgerät):

$$\Delta E_{el} = 27,15 \text{ Ws}$$

Berechnung der Änderung der mechanischen Energie:

$$m = 2,03 \text{ kg} ; \Delta h = 0,657 \text{ m}$$

$$\Delta E_{mech} = m g \Delta h = 13,1 \text{ J}$$

$$\text{Wirkungsgrad: } \eta = \frac{\Delta E_{mech}}{\Delta E_{el}} = \frac{13,1 \text{ J}}{27,15 \text{ J}} = 48,3\%$$

