

## Link-Ebene Physik



**Lehrplananbindung:** Jahrgangsstufe 8.1 Energie als Erhaltungsgröße

**Kompetenzen:** Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

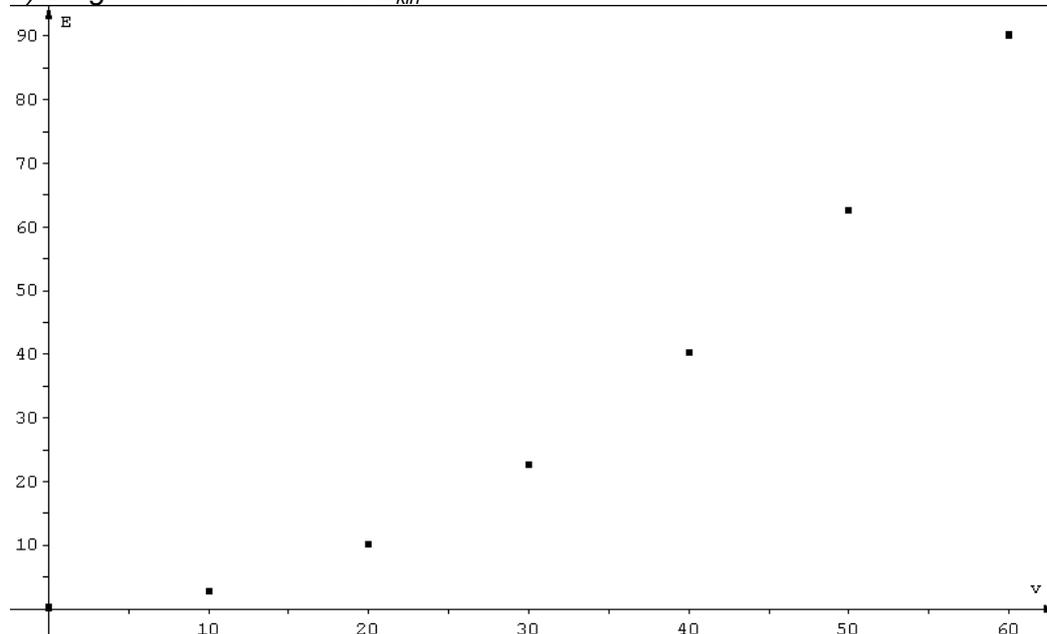
Erkenntnisgewinnung	Fachmethoden wiedergeben	Fachmethoden nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden
Kommunikation	Mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten	Geeignete Darstellungsformen nutzen	Darstellungsformen selbständig auswählen u. nutzen
Bewertung	Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen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

### Aufgabe Umwandlung elastischer in kinetische Energie beim Pfeile

- Ein Pfeil mit Masse 50g verlässt mit einer Geschwindigkeit von 60 m/s die aufs äußerste gespannte Sehne. Zeichne ein kin. Energie – Geschwindigkeitsdiagramm für den Pfeil während der Beschleunigungsphase für  $v=0$  m/s, 10 m/s, 20 m/s, 30 m/s, 40 m/s, 50 m/s und 60 m/s.
- Überlege was passiert, wenn der Schütze einen schwereren oder einen leichteren Pfeil nimmt.
- Berechne, mit welcher Geschwindigkeit ein Pfeil der Masse 220 g die Sehne verlässt.

### Lösung:

a) Diagramm erstellen für  $v$ - $E_{kin}$



b) Die elastische Energie bleibt gleich bei dem auf das äußerste gespannten Bogen:  $E_{elastisch} = E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m'v'^2$

$$E_{elastisch} = E_{kin} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m'v'^2$$

Damit ergibt sich dass der schwerere Pfeil die Sehne langsamer verlässt.

$$c) 90 \text{ J} = \frac{1}{2} \cdot 0,220 \text{ kg} \cdot v'^2 ; v'^2 = 2 \cdot \frac{90 \text{ J}}{0,220 \text{ kg}} = 818 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \rightarrow v' = 29 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$