

## Link-Ebene Physik



**Lehrplananbindung:** Jahrgangsstufe 8.2 Aufbau der Materie und Wärmelehre

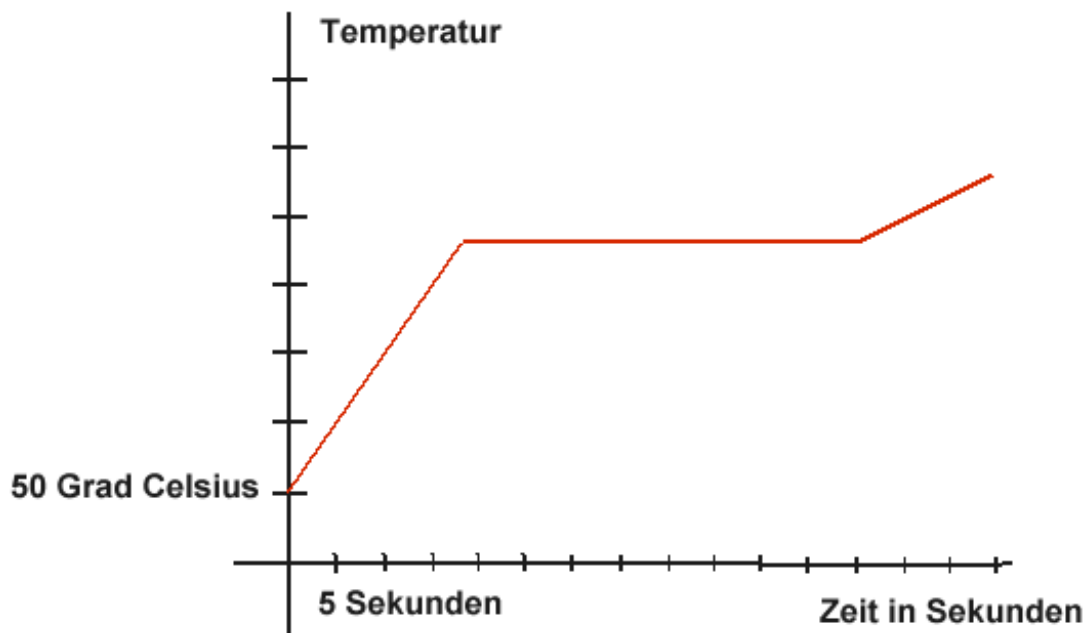
**Kompetenzen:** Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

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

### Aufgabe: Auswertung eines Experiments zur Schmelzwärme

Das folgende (idealtypische) Diagramm zeigt die Temperaturentwicklung eines 50 g-Stücks Zinn, das durch einen LötKolben erwärmt wird. Dieser weist eine Wärmeleistung von 120 Watt auf.

- Kennzeichne im Diagramm und beschreibe die Phasenzustände des Zinnstücks.
- Interpretiere das Diagramm und ermittle graphisch die wichtigen Messwerte.
- Werte den Graphen mit dem Ziel aus, die spezifische Schmelzwärme und die spezifische Wärmekapazität von festem Zinn zu ermitteln.



### Lösung:

- Das feste Zinn wird erwärmt und beginnt zu schmelzen. Nach Beendigung des Schmelzvorgangs, gekennzeichnet durch eine (idealtypisch) konstante Temperatur, bei ca. 18 s beginnt die weitere Erwärmung der Schmelze.
- Schmelztemperatur etwa 230 °C; Schmelzbeginn nach ca. 18 s, nach weiteren 45 s ist das Zinn vollständig flüssig geworden. Dann beginnt die weitere Erwärmung des flüssigen Zinns mit einer anderen spezifischen Wärmekapazität als bei der festen Phase.

c)

$$S = \frac{P \cdot t}{m} = \frac{120 \text{ W} \cdot 27 \text{ s}}{50 \text{ g}} = 65 \frac{\text{J}}{\text{g}}$$

$$Q = mc\Delta\vartheta \quad ; \quad c = \frac{Q}{m\Delta\vartheta} = \frac{120 \text{ W} \cdot 18 \text{ s}}{50 \text{ g} \cdot 180 \text{ K}} = 0,24 \frac{\text{J}}{\text{g K}}$$