

ENERGIE & ENTROPIE

Seminar zur Didaktischen Rekonstruktion WiSe24/25

Mortasa Nima, I. Cezara Lazar

Energie

4 Grundideen des Energiebegriffs (nach Duit)

- Energietransport
- Energieumwandlung
- Energieerhaltung
- Energieentwertung

Typische Schülervorstellungen

„Energie braucht man, um etwas zu bewirken.“

„Energie ist ein speicherbares Etwas- eine Art Treibstoff“

„Energie wird von A nach B gebracht.“

„Energie wird verbraucht.“

„Energie geht verloren.“

„Energie bleibt nur unter idealen Bedingungen erhalten.“

„Traditioneller Weg zum Energiebegriff“

1. **Einführung des Kraftbegriffs:** Der Unterricht beginnt oft mit der Erklärung des Kraftbegriffs.
2. **Verknüpfung mit dem Arbeitsbegriff:** Der Weg zum Energiebegriff erfolgt über den Arbeitsbegriff, wobei Energie als die Fähigkeit betrachtet wird, Arbeit zu verrichten.
3. **Mechanische Vorgänge im Fokus:** Der Unterricht konzentriert sich häufig auf mechanische Vorgänge, um den Energiebegriff zu veranschaulichen.

Entropie

Definition

Zwei Anschauungsmöglichkeiten:

1. Wärme (Clausius)

$$\Delta S \geq \int_{t_1}^{t_2} \frac{\Delta Q}{T}$$

$$\Delta S(t) = S(t_2) - S(t_1) \geq 0 \text{ für } t_2 > t_1$$

Entropieänderung aufgrund von Wärmeaustausch

2. Zustandszahl (Boltzmann)

$$S = k \cdot \ln(\omega)$$

Absolute Entropie als Funktion aller möglichen Verteilungen der Energiequanten

