



Lehrplananbindung: Ph 9.1 Elektrik - Elektromotor

Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

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

Aufgabenbeispiel: Elektromotor

- a) Welche Bestandteile sind für einen funktionierenden Elektromotor mindestens nötig? Erkläre jeweils kurz, welche Aufgabe die einzelnen Bestandteile erfüllen.
- b) Seit wann etwa kommen Elektromotoren im Alltag zum Einsatz? Finde möglichst verschiedenartige Beispiele für Anwendungen von Elektromotoren im Alltag und recherchiere, wie die Aufgaben, denen sie dienen, früher bewältigt wurden.
- c) *„Verbrennungsmotoren für PKWs erreichen Wirkungsgrade bis maximal etwa 40 %, der Wirkungsgrad eines Elektromotors kann über 90 % betragen. Deswegen sollten unbedingt mehr Elektroautos eingesetzt werden.“*
 Nimm aus physikalischer Sicht Stellung zu diesem Argument.
 Diskutiere Vor- und Nachteile von Verbrennungs- und Elektromotoren. Mache dabei kenntlich, welche der Argumente physikalischer Natur sind und welche anderen Bereichen zuzuordnen sind.

Lösungen

- a) *Energiequelle, Magnetfeld, Spule, Kommutator.*
- b) *Nach der Entdeckung der magnetischen Wirkung des elektrischen Stroms durch Hans Christian Oerstedt (1820) erste Versuche von Michael Faraday (1821), Peter Barlow (1822) und William Sturgeon (1832); Einsatz als Antrieb z. B. durch Hermann Jacobi (1838); Patent für den Kommutatormotor für Thomas Davenport (1837).
 Entscheidend für eine weite Verbreitung war die Entwicklung des Generators (Patent von Werner von Siemens, 1866).*
- c) *Individuelle Bearbeitungen.*