



**Lehrplananbindung:** Ph 9.1 Elektrik - Elektromotor

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

<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<i>Fachmethoden beschreiben</i>	<i>Fachmethoden nutzen</i>	<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>	<b>Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen</b>	<b>Vorgegebene Bewertungen beurteilen u. kommentieren</b>	<b>Eigene Bewertungen vornehmen</b>

### 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.*