

## XII - Kannst du eigentlich... ... Aufgabentexte verstehen?

Die Bearbeitung einer Aufgabe aus der Physik beinhaltet - auch wenn viele Leute dies meinen - nicht nur das Berechnen von Formeln oder das Wiedergeben von Auswendig gelerntem. Die hier zusammengestellte Übersicht soll dir zeigen, was eigentlich hinter den verschiedenen „Aufträgen“ steckt, die bei den verschiedenen Aufgabenstellungen auf dich zukommen können. Auch wenn die Beispielaufgaben aus dem Themengebieten der 10. Klasse sind, kannst du anhand der Lösungsmuster erkennen, was eben gemeint ist, wenn die Aufgabe zum Beispiel „benenne...“ heißt:

„Auftrag“	Beispielaufgabe	Was ist zu tun? Lösungsmuster
angeben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Arten der radioaktiven Strahlung kennen Sie? Wodurch kann diese abgeschirmt werden?</li> <li>- Durch welche Maßnahmen kann man die Induktionsspannung einer Spule erhöhen?</li> <li>- Durch welche Maßnahmen kann man den Wirkungsgrad eines Trafos erhöhen?</li> <li>- Wodurch entstehen bei einem Trafo Verluste?</li> </ul>	stichpunktartige Aufzählung der gefragten Einzelheiten
begründen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warum verwendet man beim Transformator einen geblätternen Weicheisenkern?</li> <li>- Warum werden in einem Elektrizitätswerk Innenpolgeneratoren verwendet?</li> </ul>	ausführliche Aufzählung wichtiger Faktoren / Vorteile mit physikalischer Begründung (Regel, Definition)
benennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benennen Sie die wesentlichen Teile eines Kohlekraftwerks.</li> <li>- Benennen Sie die wesentlichen Bauteile eines Generators/Transformators.</li> </ul> <p>Ist eine Skizze mit Nummerierung vorgegeben, so könnte die Aufgabe lauten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benennen Sie die mit Nummern gekennzeichneten Teile eines Geiger-Müller-Zählrohrs</li> </ul>	stichpunktartige Aufzählung der gefragten Einzelheiten - eindeutige Zuordnung von Skizze und Text
berechnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach welcher Zeit sind 90% der ursprünglich vorhandenen Atome zerfallen?</li> <li>- Rechnerische Auswertung einer Messwertetabelle.</li> <li>- Berechne ...</li> </ul>	Anwendung von Formeln / Antwortsatz
beschreiben (Funktion, Aufbau ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben Sie den Aufbau und die Funktionsweise eines Hochstromtransformators</li> <li>...</li> <li>- Beschreiben Sie die Funktion einer Induktionsherdplatte/ eines Metalldetektors.</li> </ul>	ausführliche Aufzählung von wichtigen Einzelheiten (was gibt es?) / Abläufe beschreiben (wie arbeiten die Teile zusammen?) / physikalische Begründungen
beschreiben (Versuch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreiben Sie einen Versuch zur Demonstration der Lenzschen Regel.</li> </ul>	siehe Seite 6
beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Welche Vor- bzw. Nachteile bietet ein Atomkraftwerk gegenüber einem herkömmlichen Heizkraftwerk?</li> <li>- Welche Nachteile hätte die Reihenschaltung elektrischer Geräte gegenüber der üblichen Parallelschaltung?</li> </ul>	Aufzählung von Einzelheiten / physikalische Begründung für Vor- bzw. Nachteile
bewerten	Ein Lämpchen ( $U = 6 \text{ V}$ , $P = 3 \text{ W}$ ) soll an die Netzspannung von $230 \text{ V}$ angeschlossen werden. Es stehen ein Widerstand ( $R = \dots$ ) und ein Transformator (Wirkungsgrad 98%) zur Verfügung. Wie würden Sie sich entscheiden, um möglichst wenig Energie aufzuwenden?	physikalische Begründung z.B. durch Berechnungen oder Regelanwendung

definieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Was gibt der Wirkungsgrad an?</li> <li>- Was gibt der spezifische Widerstand eines Materials an?</li> </ul>	Wiedergeben der Definition
erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erklären Sie das Zustandekommen des elektrischen Widerstandes.</li> <li>- Erklären Sie den Aufbau einer Halbleiter-Diode.</li> <li>- Erklären Sie am Beispiel eines typischen Halbleiters den Begriff „Eigenleitung“.</li> </ul>	Anwendung von Modellvorstellungen (Teilenmodell ...) / physikalische Begründungen / Beschreibung des Gerätes bzw. des Phänomens
erläutern/ zeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläutern Sie an Hand von Beispielen Möglichkeiten der Dotierung eines Halbleiters.</li> <li>- Erläutern Sie das Ansteigen des Widerstandes bei Erwärmung eines metallischen Leiters.</li> </ul>	Beschreibung des Gerätes bzw. des Phänomens / Anwendung von Modellvorstellungen (Teilenmodell ...)
erörtern	<p>Alternative Energiequellen (Windkraftwerk/ Solaranlagen) sind die Energielieferanten der Zukunft. Finden Sie jeweils zwei Argumente, die diese Aussage bestätigen bzw. widerlegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein Atomkraftwerk ist umweltfreundlicher als ein Kohlekraftwerk.</li> </ul>	Aufzählung von Einzelheiten / physikalische Begründung für Vor- bzw. Nachteile
Formulieren von Gleichungen	Werten Sie die Versuche ... aus und fassen Sie die Ergebnisse zu einer Größengleichung zusammen.	$R \sim \ell \text{ und } R \sim \frac{1}{A} \rightarrow R \sim \ell \frac{1}{A}$ $\rightarrow \frac{R A}{\ell} = \text{konst.}$
interpretieren	- Interpretiere den Verlauf des Diagramms.	Beschreiben, wie sich der nach oben angetragene Wert ändert, wenn man auf der Rechtswertachse zu größeren Werten hin geht. (flacher werden, steiler werden, konstant ansteigen ...)
nennen (vergl. "angeben")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Von welchen Faktoren hängt die schädigende Wirkung radioaktiver Strahlung ab?</li> <li>- Von welchen Faktoren hängt der spezifische Widerstand eines Leiters ab?</li> <li>- Wovon hängt der Widerstand eines Leiters ab?</li> <li>- Von welchen Einflussgrößen hängt die Höhe der Induktionsspannung in einer Spule ab?</li> </ul>	stichpunktartige Aufzählung der gefragten Einzelheiten
planen von Experimenten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Kennlinie eines elektrischen Leiters soll aufgenommen werden. Wie geht man dabei experimentell vor?</li> <li>- Das Material eines Drahtes soll bestimmt werden.</li> <li>- Der Einfluss der Windungszahl einer Spule auf die Größe der Induktionsspannung soll ermittelt werden.</li> </ul>	Versuchsbeschreibung (mit Skizze) siehe Seite 6. Ausführliche Beschreibung des Versuchsablaufs und evtl. der Auswertung
skizzieren zeichnen	<p>Skizzieren Sie den prinzipiellen Aufbau eines Außenpol-Wechselstromgenerators / Transformators/ ...</p> <p>Erstellen Sie eine Schaltskizze zur Aufnahme der U-I Kennlinie einer Halbleiterdiode (ohmscher Leiter, Kohlestab) und skizzieren Sie den Verlauf der Kennlinie.</p>	Anfertigen einer beschrifteten Skizze mit Symbolen / Anlegen eines Diagramms und eintragen des prinzipiellen Verlaufs der Kurve (an den Achsen stehen nur die Größen aber keine Maßzahlen!)

\*\*\*