BP 2016 Physik

1.3 Didaktische Hinweise

Am Anfang eines Physikverständnisses stehen das Staunen über Naturphänomene und die Faszination, die von technischen Geräten ausgeht. Die Betrachtung dieser Phänomene und Geräte gibt im Unterricht Anstöße zu ersten physikalischen Fragestellungen.

Prozessbezogene Kompetenzen können nur durch das eigene Tun erworben werden. Die Schülerinnen und Schüler sollen hierbei auch einen angemessenen Grad an Selbstständigkeit erreichen. [...] Dabei sollen insbesondere auch individuell unterschiedliche Lernwege berücksichtigt und gefördert werden.

Physik darf nicht nur im Physiksaal relevant sein: Die Lebenswelt und der Alltag der Schülerinnen und Schüler sollen ebenso in den Unterricht mit einbezogen werden wie technische Anwendungen, biophysikalische Aspekte sowie populärwissenschaftliche Darstellungen in Texten, Bildern und Filmen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei, Fragen an ihre Umwelt zu stellen, diese physikalisch zu untersuchen und physikalische Erkenntnisse auf ihren Alltag zu übertragen. Hierbei sind Verknüpfungen zu anderen Fächern ebenso hilfreich wie der Besuch von außerschulischen Lernorten wie zum Beispiel Museen, Schülerlabore, Forschungszentren und Industriebetriebe.

Ein motivierender Physikunterricht berücksichtigt dabei die Interessen von Jungen und Mädchen in gleicher Weise. So sind beispielsweise Fragestellungen, die an Gesundheit, [...] anknüpfen, sowohl für Mädchen als auch Jungen interessant.

Der Einsatz von Computern, Smartphones oder vergleichbaren Geräten sowie dem Internet ist im Physikunterricht eine Selbstverständlichkeit – beim Wissenserwerb, beim Erfassen und Auswerten von Messdaten, beim Dokumentieren und Präsentieren sowie beim Einsatz von Simulationssoftware als Ergänzung zu Realexperimenten.

**2. Prozessbezogene Kompetenzen**

2.1 Erkenntnisgewinnung

2.1.6 mathematische Zusammenhänge herstellen

2.1.7 aus proportionalen Zusammenhängen Gleichungen entwickeln

2.1.8 mathematische Umformungen durchführen

2.1.10 Analogien beschreiben

2.1.12 Sachtexte mit physikalischem Bezug sinnentnehmend lesen

2.1.13 ihr physikalisches Wissen anwenden, um Aufgabenstellungen zu lösen

2.2. Kommunikation

2.2.2 funktionale Zusammenhänge [...] verbal beschreiben und physikalische Formeln erläutern

2.2.4 physikalische Vorgänge und technische Geräte beschreiben

2.2.5 physikalische Experimente [...] dokumentieren

2.2.6 Sachinformationen und Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen und in andere Darstellungsformen überführen (z.B. Tabelle, Diagramm, ...)

2.3 Bewertung

2.3.1 bei Experimenten relevante und nicht relevante Einflussgrößer unterscheiden.

2.3.3 Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen

**3. Inhaltsbezogene Kompetenzen**

**3.3.5 Mechanik Klasse 10**

3.3.5.1 Kinematik

3.3.5.1 (1) Geschwindigkeit und Beschleunigung

2.3.5.1 (2) Bewegungen verbal und rechnerisch beschreiben

2.3.5.1 (5) zusammengesetzte Bewegungen beschreiben [...] und den vektoriellen Charakter der Geschwindigkeit erläutern.

2.3.5.1 (6) gleichförmige Kreisbewegungen untersuchen und beschreiben

3.3.5.2 Dynamik

3.3.5.2 (1) Kräftegleichgewicht und resultierende Kraft erkennen

3.3.5.2 (2) Bewegungsabläufe beschreiben und erklären.

3.3.5.2 (5) Die gleichförmige Kreisbewegung [...] mithilfe der Zentripetalkraft erklären

3.3.5.3 Erhaltungssätze

3.3.5.3 (3) Energieformen quantitativ beschreiben

**3.4 Klassen 11/12 (2stündig)**

3.4.2 Elektromagnetische Felder

3.4.2.1 Elektrische Felder

3.4.2.1 (2) Zusammenhang zwischen F, q und E herstellen

3.4.2.1 (3) den Zusammenhang zwischen der Kraftwirkung auf einen stromdurchflossenen Leiter und der magnetischen Flussdichte beschreiben

3.4.2.1 (5) charakteristische Größen einer schlanken Spule berechnen

3.4.2.1 (6) Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen magnetischen, elektrischen und Gravitationsfeldern beschreiben

**3.6 Klassen 11/12 (4stündig)**

3.6.2 Elektromagnetische Felder

**3.6.2.1 Elektrisches Feld**

3.6.2.1 (1) die Kraftwirkungen zwischen elektrisch geladenen Körpern beschreiben (Abstoßung, Anziehung)

3.6.2.1 (3) den Zusammenhang zwischen der Kraftwirkung auf eine Probeladung und der elektrischen Feldstärke anhand eines Experimentes erläutern

3.6.2.1 (4) die elektrische Feldstärke eines Plattenkondensators beschreiben

3.6.2.1 (10) die Bewegung geladener Teilchen parallel und senkrecht zu einem homogenen elektrischen Feld beschreiben und hierbei ihre Kenntnisse aus der Mechanik anwenden

**3.6.2.2 Magnetisches Feld**

3.6.2.2 (3) die Kraftwirkung auf eine elektrische Ladung in einem Magnetfeld erläutern (Lorentzkraft, Drei-Finger-Regel)

3.6.2.2 (4) das Magnetfeld einer schlanken Spule untersuchen und beschreiben

3.6.2.2 (5) die Bewegung geladener Teilchen senkrecht zu einem homogenen Magnetfeld beschreiben und hierbei ihre Kenntnisse aus der Mechanik anwenden (zum Beispiel Massenspektrograph)

3.6.2.2 (6) die Bewegung geladener Teilchen in gekreuzten homogenen elektrischen und magnetischen Feldern erklären (zum Beispiel Wien'sches Filter)