



Jahrgangsstufe 8 – G9

1

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

Beschluss der Fachkonferenz Physik vom 15.9.2016, geändert wegen Änderung der Stundentafel an 2019/20

| 8.1 Thema: Mechanik (Masse und Kraft) | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|---|--|
| | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung | Fachspezifische und fächerübergreifende Absprachen |
| 8.1.1 | Die Identifikation von „Kräften“ als Ursache von Bewegungsänderungen und / oder Verformungen ; Definition der physikalischen Größe Kraft. Einführung der Krafteinheit Newton Unterscheidung zwischen Energie (Zustand) und Kraft (Änderung des Zustands) | Physikalische Phänomene werden mit dem neuen Begriff beschrieben. Willkürlichkeit der Definition einer Einheit – nicht nur bei dieser Größe. Messen und Abschätzen von Kräften (Federkraftmesser) | Unterscheidung zwischen alltagssprachlichem und fachsprachlichem Gebrauch des Begriffes „Kraft“, unterschieden von „Energie“. Verknüpfung der Begriffe Kraft und Beschleunigung auf sprachlicher Ebene. Beschreibung verschiedener Phänomene unter korrekter Verwendung der Fachsprache | Das erworbene physikalische Wissen über Kräfte und Beschleunigungen wird zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr genutzt. | |
| 8.1.2 | Unterscheidung zwischen der (ortsabhängigen) Gewichtskraft und der (ortsunabhängigen) Masse; kg als Einheit der Masse; Herstellung der Proportionalität zwischen Gewichtskraft und Masse, Definition des Ortsfaktors mit Einheit N/kg. | Ein Gesetz ($F_G = m \cdot g$) wird aus Experimenten gewonnen, wobei immer Messungenauigkeiten zu berücksichtigen sind. | Beachtung getroffener Definitionen , Nutzung der zusätzlich erworbenen physikalischen Kenntnisse zur Präzisierung alltagssprachlicher Formulierungen; Schulbuchunabhängige Recherchen zum Ortsfaktor werden durchgeführt und präsentiert. | Eine handelsübliche Waage ist in der Einheit kg skaliert, misst aber Gewichtskräfte. | Bezug zur Mathematik: Proportionale Zusammenhänge |
| 8.1.3 | Das Hooke'sche Gesetz | Durchführung von | Dokumentation der | Grenzen der Gültigkeit eines | Bezug zur |



Jahrgangsstufe 8 – G9

2

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

| | | | | | |
|-------|--|---|---|--|--|
| | Definition einer neuen Größe, der Federkonstante D ; Bauweise des Federkraftmessers , Angabe des Gesetzes | Experimenten zu proportionalen Zusammenhängen, Auswertung sowohl anhand von Rechentermen als auch Graphen, bewusste Wahrnehmung linearer Skalen | Messergebnisse in Tabellenform unter Beachtung von Einheiten; | physikalischen Gesetzes ; willkürliche Setzung von Fehlertoleranzen | Mathematik: Proportionale Zusammenhänge |
| 8.1.4 | Kraft als gerichtete Größe: Beschreibung durch einen Pfeil mit Betrag, Richtung und Angriffspunkt. Bestimmung der Ersatzkraft durch Kräfteaddition; das Kräfteparallelogramm; das Kräftegleichgewicht als Sonderfall | Ein Experiment dient zur Motivation eines abstrakten Verfahrens; wechselweise Beeinflussung von Theorie und Experiment | Beschreibung eines Sachverhaltes sowohl in sprachlicher als auch in grafischer Form | | |
| 8.1.5 | Wechselwirkung zwischen zwei Körpern: Kraft und Gegenkraft | Das Wechselwirkungsgesetz wird als fundamentales Naturgesetz erkannt. | Unterscheidung zwischen Kräftegleichgewicht und Kraft und Gegenkraft | | |

8.2 Thema: Elektrizitätslehre I

| | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung | Fachspezifische und fächerübergreifende Absprachen |
|-------|--|--|---|---|--|
| 8.2.1 | Elektrische Ladung als grundlegende Eigenschaft von Bausteinen der Materie, Einheit Coulomb, | Die elektrische Ladung ist neben der Masse eine fundamentale physikalische Eigenschaft | Angemessene Verwendung des neuen Fachbegriffs | Der neue Begriff wird zur Erklärung von Phänomenen herangezogen | |



Jahrgangsstufe 8 – G9

3

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

| | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---|
| | Anziehung und Abstoßung elektrischer Ladungen als Kraftwirkung | | | | |
| 8.2.2 | einfache Stromkreise: Deutung des elektrischen Stroms als bewegte Elektronen im Metall Beschreiben der energieübertragenden Funktion von Stromkreisen Unterscheidung zwischen Elektronen- und Energiestrom | Verwenden einer geeigneten Modellvorstellung | | | |
| 8.2.3 | Definition der elektrischen Spannung als Energie pro Ladungseinheit, Einheit Volt. Definition der elektrischen Stromstärke als Ladungsmenge pro Zeiteinheit und ihrer Einheit Ampere. Definition der Energiestromstärke (Leistung) P und ihrer Einheit Watt. | Spannung und Stromstärke charakterisieren elektrische Vorgänge Es muss zwischen Ladungsstrom und Energiestrom unterschieden werden, dazu kann ein Analog-Modell (Wasser, Bälle) genutzt werden. | Korrektur Gebrauch der Fachsprache: Unterscheidung der Größen <i>Stromstärke</i> und <i>Spannung</i> einerseits sowie Größen und Einheiten andererseits. Alltägliche Sprechweisen werden problematisiert und verbessert. | Alltägliche Spannungsquellen können mit Hilfe des neuen Begriffes unter einem weiteren Gesichtspunkt fachgerecht beurteilt werden. Modelle haben Grenzen. | Der Begriff Leistung kann parallel zur Energiestromstärke verwendet werden. |
| 8.2.4 | Parallel- und Reihenschaltung von Spannungsquellen; Schaltung eines Voltmeters | Der Rückgriff auf das (Wasser-)Modell erlaubt Vorhersagen und somit einen Abgleich mit den Ergebnissen der Experimente. | Darstellung der Ergebnisse sowie des Vorteils der entsprechenden Schaltung | Die Benutzung mehrerer Batterien in elektrischen Geräten wird verständlich | |



Jahrgangsstufe 8 – G9

4

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

| | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|
| 8.2.5 | Definition des elektrischen Widerstandes $R = U/I$ und seiner Einheit Ohm. | Ein Experiment zeigt, dass verschiedene „Verbraucher“ den Strom unterschiedlich stark hemmen, dies zeigt die Notwendigkeit zur Vervollständigung des Fachwortschatzes auf. | Übergang von der umgangssprachlichen Beschreibung eines Sachverhaltes zur formalen Definition eines neuen Begriffes | Aufdrucke auf elektrischen Geräten werden verständlich. | |
| 8.2.6 | Kaltleiter und Heißeiter modellhafte Deutung der Temperaturabhängigkeit | Experiment: Aufnahme von U-I-Kennlinien: Grundsätzliche Schaltung von Volt- bzw. Amperemetern; nichtlineare Zusammenhänge als Normalfall; | Unterschiedliche Darstellung von Ergebnissen in Messwerttabellen, Graphen und Gesetzen; Herstellung der Beziehung zum Begriff des Widerstandes | Interpretation von Messergebnissen, Problematisierung der Angabe eines bestimmten Widerstandwertes | |
| 8.2.7 | Das Ohm'sche Gesetz als Sonderfall; Durchführung einfacher Rechnungen auf der Basis des Ohm'schen Gesetzes unter Beachtung der Einheiten, die Benutzung der Zusätze wie milli oder kilo kann und sollte an dieser Stelle geübt werden | Auswertung der experimentell gewonnenen Daten mit Hilfe der Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge, Nutzung unterschiedlicher Auswertungsmethoden (Ausgleichsgerade, Quotientengleichheit) | Wechsel zwischen Messtabellen und Graphen einerseits sowie der Beschreibung in verbaler und formaler Weise andererseits; saubere Dokumentation eines Gedankenganges durch eine Rechnung mit durchgängiger Berücksichtigung der Einheiten | Unterscheidung zwischen Definition und Gesetz; Sinnvolle Verwendung von Einheiten mit Zusätzen | Bezug zur Mathematik: proportionale Zusammenhänge ; Ausgleichsgerade |
| 8.2.8 | Der unverzweigte Stromkreis und seine Gesetze: Unterscheidung zwischen Quellenspannung und Verbraucherspannung (Messung | Aufbau von Schaltungen auf der Basis einer vorgegebener Problematik oder einer Schaltskizze; sachgerechter Umgang mit Volt- | Auf der Basis selbst erstellter Messwerte werden Vermutungen zu Regeln | | Lernkontrolle: eine schriftliche Lernkontrolle über das Thema „Elektrizität und |



Jahrgangsstufe 8 – G9

5

Grundlage: Kerncurriculum für das Gymnasium (2015)

| | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|
| | zwischen zwei Punkten im Stromkreis) als Unterschied zwischen zur Verfügung stehender Energie der Quelle und am Verbraucher umgewandelte Energie. Begriff des Ersatzwiderstandes | und Amperemetern; durch Bezug auf die Spannungsdefinition und damit auf den Energiebegriff kann die Beziehung zwischen den Spannungen prognostiziert bzw. begründet werden. | aufgestellt, diskutiert und durch Bezugnahme auf bereits bekannte Modellvorstellungen widerlegt bzw. bestätigt. | | Stromkreise“ |
| 8.2.9 | Der verzweigte Stromkreis und seine Gesetze: Untersuchung der Stromstärken (Knotenregel), Untersuchung der Spannungen, Regel für den Ersatzwiderstand | Aufbau von Schaltungen und Durchführung von Experimenten; Modellüberlegungen führen zum Gesetz für die Stromstärken | Auf der Basis selbst erstellter Messwerte werden Vermutungen zu Regeln aufgestellt, diskutiert und durch Bezugnahme auf bereits bekannte Modellvorstellungen widerlegt bzw. bestätigt | Vergleich der Zweckmäßigkeit der Reihen- bzw. der Parallelschaltung im Haushalt | Bezug zur Mathematik: Kehrwerte als Größen in physikalischen Gesetzen |