



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.	Korrekt 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