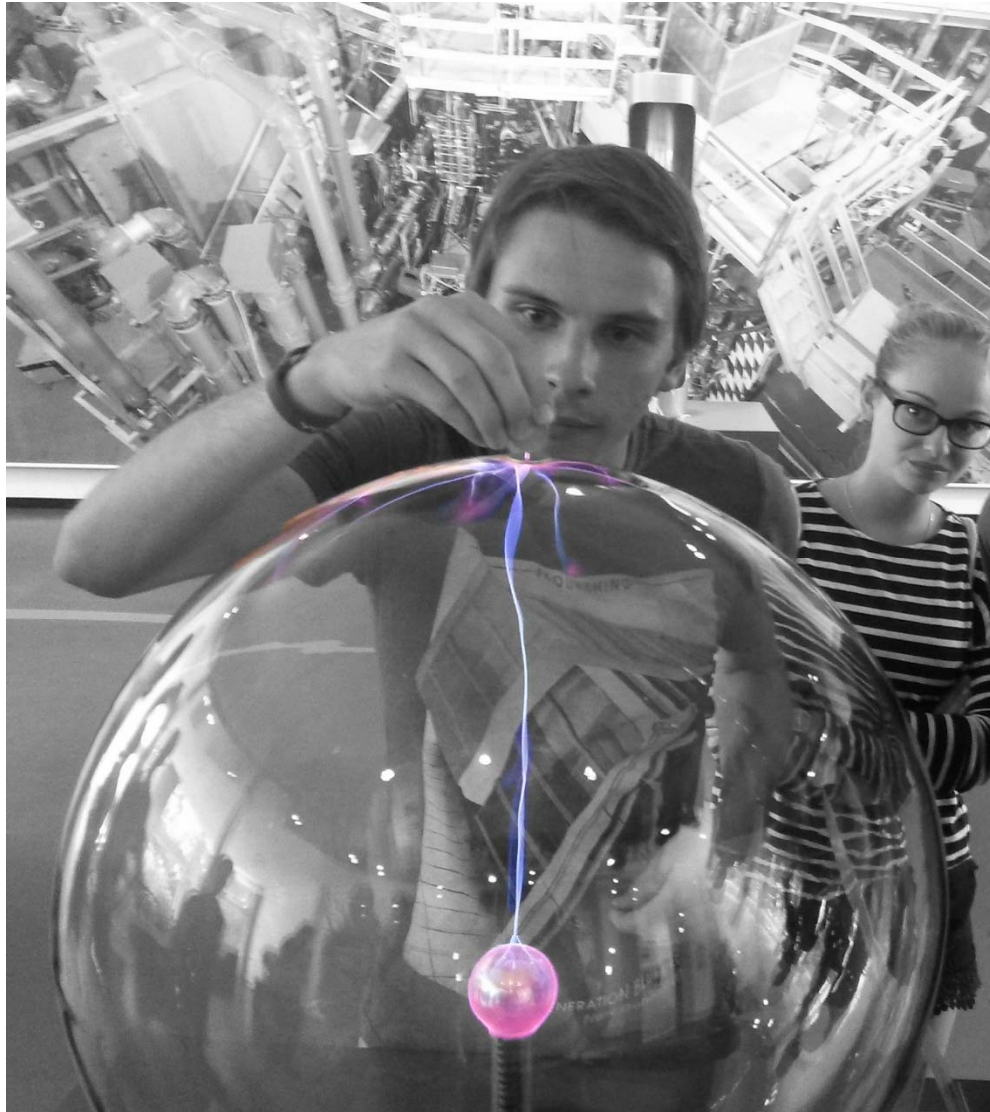


KLASSE 7 – 8



<http://www.bildungsplaene-bw.de/,Lde/LS/BP2016BW/ALLG/GYM/PH>



KLASSE 7

1. Einführung in die Physik

[ca. 8 Stunden]

In einem ersten vierwöchigen Unterrichtsgang wird die Physik als Wissenschaft von der Seite der Fachmethodik her erschlossen. Hierbei stehen insbesondere zentrale prozessbezogene Kompetenzen im Vordergrund. Diese sollen – aufbauend auf den entsprechenden Kompetenzen des Bildungsplans für Biologie, Naturphänomene und Technik (BNT) – mit geeigneten Inhalten verknüpft werden. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben dabei physikalische Denk- und Arbeitsweisen und deren Bedeutung für die Erkenntnisgewinnung in der Physik. Insbesondere unterscheiden sie zwischen eigener Wahrnehmung und physikalischer Beschreibung.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.1 (1) Kriterien für die Unterscheidung zwischen Beobachtung und Erklärung beschreiben (Beobachtung durch Sinneseindrücke und Messungen, Erklärung durch Gesetze und Modelle) 3.2.1 (2) an Beispielen beschreiben, dass Aussagen in der Physik grundsätzlich überprüfbar sind (Fragestellung, Hypothese, Experiment, Bestätigung beziehungsweise Widerlegung)	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 2. Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen aufstellen 3. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (unter anderem vermutete Einflussgrößen getrennt variieren) 4. Experimente durchführen und auswerten, dazu gegebenenfalls Messwerte erfassen modellieren und mathematisieren 9. zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen unterscheiden (unter anderem Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) Erkenntnisse dokumentieren und präsentieren 5. physikalische Experimente, Ergebnisse und Erkenntnisse – auch mithilfe digitaler Medien – dokumentieren (Beschreibungen, Tabellen, Diagramme) 6. Sachinformationen und Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen und in eine andere Darstellungsform überführen (Tabelle, Diagramm, Text) 2.3 Bewertung physikalische Arbeitsweisen reflektieren 2. Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, Genauigkeit); Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen Leitperspektiven PG Wahrnehmung und Empfindung BO fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt

2. Akustik

[ca. 12 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler können akustische Phänomene experimentell untersuchen. Sie trennen zunehmend zwischen ihrer Wahrnehmung und deren physikalischer Beschreibung. Zur Beschreibung der Ausbreitung von Schall verwenden sie geeignete Modelle.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.1 (1) Kriterien für die Unterscheidung zwischen Beobachtung und Erklärung beschreiben (Beobachtung durch Sinneseindrücke und Messungen, Erklärung durch Gesetze und Modelle) 3.2.1 (3) Die Funktion von Modellen in der Physik erläutern (z.B. <i>Teilchenmodell</i>) 3.2.2 (1) akustische Phänomene beschreiben (Lautstärke, Tonhöhe, <i>Amplitude</i>, <i>Frequenz</i>) 3.2.2 (2) physikalische Aspekte des Hörvorgangs beschreiben (<i>Sender</i>, <i>Empfänger</i>) 3.2.2 (3) ihre Hörgewohnheiten in Bezug auf das Risiko möglicher Hörschädigungen bewerten (zum Beispiel Lautstärke von Kopfhörern) <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Bestimmung des menschlichen Hörbereichs, Vergleich mit Hörbereich anderer Lebewesen, Ultra- und Infraschall	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 2. Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen aufstellen modellieren und mathematisieren 9. zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen unterscheiden (unter anderem Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 1. zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) 3. sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen austauschen (unter anderem Unterscheidung von Größe und Einheit, Nutzung von Präfixen und Normdarstellung) Erkenntnisse dokumentieren und präsentieren 6. Sachinformationen und Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen und in eine andere Darstellungsform überführen (Tabelle, Diagramm, Text) 2.3 Bewertung Chancen und Risiken diskutieren 7. Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten Leitperspektiven PG Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung

3. Optik

[ca. 20 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler können optische Phänomene experimentell untersuchen. Sie trennen zunehmend zwischen ihrer Wahrnehmung und deren physikalischer Beschreibung. Sie untersuchen Lichtumlenkung und Wahrnehmungseffekte zum Beispiel an Spiegeln und Linsen. Zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht verwenden sie geeignete Modelle.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.1 (3) die Funktion von Modellen in der Physik erläutern 3.2.2 (2) physikalische Aspekte des Sehvorgangs beschreiben (<i>Sender, Empfänger</i>) 3.2.2 (4) grundlegende Phänomene der Lichtausbreitung experimentell untersuchen und mithilfe des <i>Lichtstrahlmodells</i> beschreiben 3.2.2 (5) Schattenphänomene experimentell untersuchen und beschreiben (<i>Schattenraum und Schattenbild, Kernschatten und Halbschatten</i>) 3.2.2 (6) optische Phänomene im Weltall erklären (<i>Mondphasen, Sonnenfinsternis, Mondfinsternis</i>) 3.2.2 (7) <i>Streuung</i> und <i>Absorption</i> phänomenologisch beschreiben 3.2.2 (8) die <i>Reflexion</i> an ebenen Flächen beschreiben (<i>Reflexionsgesetz, Spiegelbild</i>) 3.2.2 (9) die <i>Brechung</i> beschreiben (Strahlenverlauf, Wahrnehmungseffekte wie zum Beispiel optische Hebung) 3.2.2 (10) die Bildentstehung bei einer <i>Lochkamera</i> qualitativ beschreiben 3.2.2 (11) die Wirkung optischer Linsen beschreiben (<i>Sammellinse, Brennpunkt</i>, Wahrnehmungseffekte wie zum Beispiel Bildumkehrung) 3.2.2 (12) einfache Experimente zur Zerlegung von weißem <i>Licht</i> und zur Addition von Farben beschreiben (<i>Prisma</i>) 3.2.2 (13) Gemeinsamkeiten und Unterschiede von <i>Licht</i> und <i>Schall</i> beschreiben (Sender und Empfänger, Wahrnehmungsbereich, Medium, Ausbreitungsgeschwindigkeit) <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Fermat'sches Prinzip; Spiegel im Alltag, gekrümmte Spiegel, Tripelspiegel, Zentralperspektive, Lupe, Lichtleiter (z.B. Endoskop)	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 2. Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen aufstellen 3. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (unter anderem vermutete Einflussgrößen getrennt variieren) 4. Experimente durchführen und auswerten, dazu gegebenenfalls Messwerte erfassen modellieren und mathematisieren 9. zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen unterscheiden (unter anderem Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) 10. Analogien beschreiben 11. mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen formulieren Wissen erwerben und anwenden 13. ihr physikalisches Wissen anwenden, um Problem- und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 1. zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) 2.3 Bewertung physikalische Arbeitsweisen reflektieren 2. Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, Genauigkeit, Ausgleichsgerade, mehrfache Messung, Mittelwertbildung) 3. Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen 4. Grenzen physikalischer Modelle an Beispielen erläutern Chancen und Risiken diskutieren

4. Energie

[ca. 14 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben physikalische Vorgänge in Alltag und Technik mit den Größen Energie, Leistung und Wirkungsgrad. Dabei unterscheiden sie zwischen dem physikalischen Energiebegriff und dem Alltagsgebrauch des Begriffs Energie und können Alltagsformulierungen wie „Energieerzeugung“ und „Energieverbrauch“ physikalisch deuten. Die Schülerinnen und Schüler wenden ihre Kenntnisse insbesondere auf die Thematik der Energieversorgung an.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.3 (1) grundlegende Eigenschaften der <i>Energie</i> beschreiben (unter anderem <i>Energieerhaltung</i>) 3.2.3 (2) Beispiele für Energieübertragungsketten in Alltag und Technik nennen und qualitativ beschreiben (unter anderem anhand von <i>mechanischer</i>, <i>elektrischer</i> oder <i>thermischer Energieübertragung</i>) 3.2.3 (3) Beispiele für die Speicherung von <i>Energie</i> in verschiedenen Energieformen in Alltag und Technik nennen und beschreiben (unter anderem <i>Lageenergie</i>, <i>Bewegungsenergie</i>, <i>Spannenergie</i>, <i>thermische Energie</i>) 3.2.3 (4) Möglichkeiten der Energieversorgung mit Hilfe von Energieübertragungsketten beschreiben (zum Beispiel Wasserkraftwerk, Kohlekraftwerk) 3.2.3 (5) ihre Umgebung hinsichtlich des sorgsam Umgangs mit <i>Energie</i> untersuchen, bewerten und konkrete technische Maßnahmen (zum Beispiel Wahl des Leuchtmittels) sowie Verhaltensregeln ableiten (zum Beispiel Stand-By-Funktion) 3.2.3 (6) die <i>Lageenergie</i> berechnen $(E_{\text{Lage}} = m \cdot g \cdot h, \text{Nullniveau})$ 3.2.3 (7) den Zusammenhang von <i>Energie</i> und <i>Leistung</i> erklären sowie die <i>Leistung</i> berechnen $(P = \frac{\Delta E}{\Delta t})$ 3.2.3 (8) Größenordnungen typischer <i>Leistungen</i> im Alltag ermitteln und vergleichen (zum Beispiel körperliche Tätigkeiten, Handgenerator, Fahrradergometer, Typenschilder, Leistungsmessgerät, PKW) 3.2.3 (9) den Zusammenhang von zugeführter <i>Energie</i>, nutzbarer <i>Energie</i> und <i>Wirkungsgrad</i> an bei Energieübertragungen beschreiben 3.2.3 (10) das scheinbare Verschwinden von <i>Energie</i> mit der Umwandlung in <i>thermische Energie</i> erklären <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Globale Folgen sorglosen Umgangs mit Energie, Klimawandel	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben modellieren und mathematisieren 6. mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen 9. zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen unterscheiden (unter anderem Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) modellieren und mathematisieren 13. ihr physikalisches Wissen anwenden, um Problem- und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 1. zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) Erkenntnisse dokumentieren und präsentieren 7. in unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten sowie unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren 2.3 Bewertung Chancen und Risiken diskutieren 10. im Bereich der nachhaltigen Entwicklung persönliche, lokale und globale Maßnahmen unterscheiden und mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten Leitperspektiven BNE Bedeutung und Gefährdung einer nachhaltigen Entwicklung; Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und –hemmende Maßnahmen; Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung VB Umgang mit eigenen Ressourcen

KLASSE 8

5. Grundgrößen der Elektrizitätslehre

[ca. 22 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler können grundlegende Größen der Elektrizitätslehre und deren Zusammenhänge mithilfe geeigneter Modelle beschreiben. Sie planen Experimente zu Fragestellungen der Elektrizitätslehre, führen diese durch und werten die Messergebnisse aus. Sie unterscheiden physikalische Begriffe wie zum Beispiel Stromstärke, Spannung und Energie von Alltagsbegriffen wie zum Beispiel „Strom“ und „Stromverbrauch“.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.5 (1) grundlegende Bauteile eines elektrischen <i>Stromkreises</i> benennen und ihre Funktion beschreiben (unter anderem <i>Schaltsymbole</i>) 3.2.5 (2) die elektrische Leitfähigkeit von Stoffen experimentell untersuchen (<i>Leiter, Nichtleiter</i>) 3.2.5 (3) qualitativ beschreiben, dass elektrische Ströme einen Antrieb beziehungsweise eine Ursache benötigen und durch <i>Widerstände</i> in ihrer Stärke beeinflusst werden (<i>Stromstärke, Potential, Spannung, Widerstand, Ladung</i>) 3.2.5 (4) den elektrischen <i>Stromkreis</i> und grundlegende Vorgänge darin mithilfe von Modellen erklären 3.2.5 (5) den Aufbau eines <i>Stromkreises</i> unter Vorgabe einer <i>Schaltskizze</i> durchführen sowie <i>Stromkreise</i> in Form von <i>Schaltskizzen</i> darstellen 3.2.5 (6) <i>Stromstärke</i> und <i>Spannung</i> messen 3.2.5 (7) in einfachen <i>Reihenschaltungen</i> und <i>Parallelschaltungen</i> Gesetzmäßigkeiten für die <i>Stromstärke</i> und die <i>Spannung</i> beschreiben (Maschenregel, Knotenregel) 3.2.5 (8) den Energietransport im elektrischen Stromkreis und den Zusammenhang zwischen <i>Stromstärke, Spannung, Leistung</i> und <i>Energie</i> beschreiben ($P = U \cdot I$) 3.2.5 (9) physikalische Angaben auf Alltagsgeräten beschreiben (<i>Spannung, Stromstärke, Leistung</i>) 3.2.5 (10) die thermische Wirkung des elektrischen Stroms und Anwendungen erläutern 3.2.5 (11) Gefahren des elektrischen Stroms beschreiben sowie Maßnahmen zum Schutz erklären (zum Beispiel Sicherung, Schutzleiter) <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Festigung des Umgangs mit Messgeräten; chemische Stromwirkung (z.B. Elektrolyse) und deren Bedeutung für eine zukünftige Energieversorgung	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 3. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (unter anderem vermutete Einflussgrößen getrennt variieren) 4. Experimente durchführen und auswerten, dazu gegebenenfalls Messwerte erfassen modellieren und mathematisieren 8. mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durchführen 10. Analogien beschreiben und zur Lösung von Problemstellungen nutzen 11. mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen formulieren 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 1. zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) und physikalische Formeln erläutern (zum Beispiel Ursache-Wirkungs-Aussagen, unbekannte Formeln) 3. sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen austauschen (unter anderem Unterscheidung von Größe und Einheit, Nutzung von Präfixen und Normdarstellung) 2.3 Bewertung physikalische Arbeitsweisen reflektieren 3. Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen Chancen und Risiken diskutieren 7. Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten Leitperspektiven PG Sicherheit und Unfallschutz BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Maßnahmen VB Alltagskonsum

6. Magnetismus und Elektromagnetismus

[ca. 8 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und beschreiben magnetische und elektromagnetische Phänomene sowie deren Anwendung in Natur und Technik. Sie gewinnen erste Einblicke in das physikalische Feldkonzept.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.1 (3) Die Funktion von Modellen in der Physik erläutern (z.B. Elementarmagnet) 3.2.4 (1) Phänomene des Magnetismus experimentell untersuchen und beschreiben (ferromagnetische Materialien, <i>Magnetpole</i>, Anziehung – Abstoßung, Zusammenwirken mehrerer Magnete, <i>Magnetfeld</i>, <i>Feldlinien</i>, <i>Erdmagnetfeld</i>, <i>Kompass</i>) 3.2.4 (2) die magnetische Wirkung eines stromdurchflossenen geraden <i>Leiters</i> und einer stromdurchflossenen <i>Spule</i> untersuchen und beschreiben 3.2.4 (3) eine einfache Anwendung des Elektromagnetismus funktional beschreiben (zum Beispiel Elektromagnet, Lautsprecher, Elektromotor) 3.2.4 (4) die Struktur von <i>Magnetfeldern</i> beschreiben (<i>Feldlinien</i>, <i>Stabmagnet</i>, <i>Hufeisenmagnet</i>, <i>Spule</i>) 3.2.5 (10) die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms und Anwendungen erläutern <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Modell der Elementarmagnete (Elementarmagnete, Magnetisierung und Entmagnetisierung von Eisen, magnetisierbare und nicht magnetisierbare Stoffe)	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 2. Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen aufstellen 3. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (unter anderem vermutete Einflussgrößen getrennt variieren) modellieren und mathematisieren 9. zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen unterscheiden (unter anderem Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) 11. mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen formulieren Wissen erwerben und anwenden 13. ihr physikalisches Wissen anwenden, um Probleme und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 4. physikalische Vorgänge und technische Geräte beschreiben (zum Beispiel zeitliche Abläufe, kausale Zusammenhänge)

7. Kinematik

[ca. 10 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler klassifizieren Bewegungen verbal und anhand von Diagrammen. Sie beschreiben Bewegungsabläufe mit physikalischen Größen.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.6 (1) Bewegungen verbal und mit Hilfe von Diagrammen beschreiben und klassifizieren (<i>Zeitpunkt, Ort, Richtung, Form der Bahn, Geschwindigkeit, gleichförmige und beschleunigte Bewegung</i>) 3.2.6 (2) Bewegungsdiagramme erstellen und interpretieren (<i>s-t-Diagramm, Richtung der Bewegung</i>) 3.2.6 (3) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (zum Beispiel Reaktionszeit) 3.2.6 (4) die Quotientenbildung aus Strecke und Zeitspanne bei der Berechnung der <i>Geschwindigkeit</i> erläutern und anwenden ($v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$) <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> „Diagramme laufen“ in Schülerversuchen mit digitaler Messwerterfassung	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 4. Experimente durchführen und auswerten, dazu gegebenenfalls Messwerte erfassen modellieren und mathematisieren 6. mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen 7. aus proportionalen Zusammenhängen Gleichungen entwickeln 8. mathematische Umformung zur Berechnung physikalischer Größen durchführen 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) und physikalische Formeln erläutern (zum Beispiel Ursache-Wirkungs-Aussagen, unbekannte Formeln) 3. sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen austauschen (unter anderem Unterscheidung von Größe und Einheit, Nutzung von Präfixen und Normdarstellung) Erkenntnisse dokumentieren und präsentieren 5. physikalische Experimente, Ergebnisse und Erkenntnisse – auch mithilfe digitaler Medien – dokumentieren (zum Beispiel Skizzen, Beschreibungen, Tabellen, Diagramme und Formeln) 6. Sachinformationen und Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen und in andere Darstellungsformen überführen (zum Beispiel Tabelle, Diagramm, Text, Formel) 2.3 Bewertung physikalische Arbeitsweisen reflektieren 2. Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, Genauigkeit, Ausgleichsgerade, mehrfache Messung und Mittelwertbildung) Chancen und Risiken diskutieren 7. Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten Leitperspektiven PG Sicherheit und Unfallschutz

8. Dynamik

[ca. 14 Stunden]

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Änderungen von Bewegungszuständen und Verformungen mithilfe von Kräften. Sie formulieren die Zusammenhänge zunehmend von Ursache-Wirkungs-Aussagen. Dabei unterscheiden sie zwischen dem physikalischen Kraftbegriff und dem Alltagsgebrauch des Begriffes „Kraft“.

Die Schülerinnen und Schüler können ...

inhaltsbezogenen Kompetenzen der Unterrichtseinheit	Bezüge zu prozessorientierten Kompetenzen und Leitperspektiven
3.2.7 (1) das Trägheitsprinzip beschreiben 3.2.7 (2) Änderungen von Bewegungszuständen (Betrag und Richtung) als Wirkung von <i>Kräften</i> beschreiben 3.2.7 (3) das Wechselwirkungsprinzip beschreiben 3.2.7 (4) Newtons Prinzipien der Mechanik zur verbalen Beschreibung und Erklärung einfacher Situationen aus Experimenten und aus dem Alltag anwenden 3.2.7 (5) Verformungen als Wirkung von <i>Kräften</i> beschreiben (zum Beispiel Gummiband, Hooke'sches Gesetz, Federkraftmesser) 3.2.7 (6) Zusammenhang und Unterschied von <i>Masse</i> und <i>Gewichtskraft</i> erläutern (<i>Ortsfaktor</i>, $F_G = m \cdot g$) 3.2.7 (7) das Zusammenwirken von <i>Kräften</i> an eindimensionalen Beispielen quantitativ beschreiben (<i>resultierende Kraft</i>, <i>Kräftegleichgewicht</i>) 3.2.7 (8) aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (zum Beispiel Sicherheitsgurte) 3.2.7 (9) eine einfache Maschine und ihre Anwendung im Alltag und in der Technik beschreiben (zum Beispiel Hebel, Flaschenzug) <u>Möglichkeiten zur Vertiefung</u> Kräfte im Sport	2.1 Erkenntnisgewinnung zielgerichtet experimentieren 1. Phänomene und Experimente zielgerichtet beobachten und ihre Beobachtungen beschreiben 3. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen planen (unter anderem vermutete Einflussgrößen getrennt variieren) 4. Experimente durchführen und auswerten, dazu gegebenenfalls Messwerte erfassen modellieren und mathematisieren 6. mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen Wissen erwerben und anwenden 13. ihr physikalisches Wissen anwenden um Problem- und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen 14. an außerschulischen Lernorten Erkenntnisse gewinnen bzw. ihr Wissen anwenden 2.2 Kommunikation Erkenntnisse verbalisieren 1. zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden 2. funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (zum Beispiel „je-desto“-Aussagen) und physikalische Formeln erläutern (zum Beispiel Ursache-Wirkungs-Aussagen, unbekannte Formeln) 3. sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen austauschen (unter anderem Unterscheidung von Größe und Einheit, Nutzung von Präfixen und Normdarstellung) 4. physikalische Vorgänge und technische Geräte beschreiben (zum Beispiel zeitliche Abläufe, kausale Zusammenhänge) 2.3 Bewertung physikalische Arbeitsweisen reflektieren 2. Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, Genauigkeit, Ausgleichsgerade, mehrfache Messung und Mittelwertbildung) 3. Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen Chancen und Risiken diskutieren 7. Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten Leitperspektiven PG Sicherheit und Unfallschutz