

Lehrplan mit Stoffinhalten, Themen und Treffpunkten Physik 3. Klasse Sekundarschule

Hinweis zur Leistungsdifferenzierung: Bei gleich lautenden Treffpunkten erfolgt eine qualitative Leistungsdifferenzierung aufgrund folgender Kriterien:

- Komplexität des Auftrags
- Selbständigkeit im Prozess
- Qualität des Produktes
- Schwierigkeitsgrad des Inhalts / Sachverhalts

○: Treffpunkt nicht grundsätzlich verbindlich; differenziert anzustreben für leistungsstarke Klassen, Schülerinnen und Schüler bzw. zu einem späteren Zeitpunkt (insbesondere dann, wenn Grundansprüche tangiert sind).

Die Schülerinnen und Schüler...

Wesen und Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik verstehen			
Grobziel: Technik im Alltag können technische Alltagsgeräte bedienen und erklären ihre Funktionsweise.		Inhalte	
		<ul style="list-style-type: none"> • ≡ Einfache technische Geräte: Funktionsweise: z.B. Handbohrmaschine, Heissluftballon • ≡ Einfache Fehlersuche: z.B. defekte Lampe, Sicherung, Kabel, richtig einstecken • ≡ Testverfahren: z.B. erhöhte Reibung, tiefere Temperatur • z.B. Schattenwurf und Neigungswinkel bei Solarzellen • z.B. Wärme erzeugende Geräte, Wärmepumpe, Lampen, Übersetzung Fahrrad, Zapfenzieher, Personenlift, Sicherheitsautomat, Lautsprecher, Leuchtdiode, Solarzellen • z.B. Geothermie, Informations- und Kommunikationstechnologie, Handy in Funkzellen, GPS, Flachbildschirm, Endoskop, Induktionsherd 	
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: NT.1.2.a-d			
Querverweis: TTG.3.B.4.c / TTG.2.A.3.c / ERG.4.5			
A	E	P	Treffpunkte
•	•	•	Funktionsweise einfacher technischer Geräte erfassen und Komponenten nachbauen.
•	•	•	Einfache Fehlersuche bei nicht funktionierenden Geräten durchführen und die Fehler oder Nichtfunktion genau beschreiben.
•	•	•	Anwendungsmöglichkeiten technischer Geräte unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen bzw. Einflüssen testen.
•	•	•	Technische Geräte austesten, hinterfragen und dazu Verbesserungen vorschlagen.
○	•	•	Grundprinzipien von Alltagsgeräten erkennen, vergleichen und präsentieren.
○	•	•	Grundlegende Funktionsweise aktueller Technologien aufgrund von Sachtexten erfassen und künftige Anwendungsmöglichkeiten unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen skizzieren.

Energieumwandlungen analysieren und reflektieren			
Grobziel: Energieformen und -umwandlungen können Energieformen und -umwandlungen analysieren.		Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • ≡ Energieformen qualitativ: Lage-, Bewegungs-, elektrische, chemische und thermische Energie • ≡ Energieumwandlungsketten • Bedeutung Systemgrenze, Energieerhaltung • Leistung: z.B. mechanische Leistung beim Treppensteigen als gewonnene Lageenergie pro Zeit, elektrische Leistung beim Wasserkochen als benötigte elektrische Energie pro Zeit • Arbeit • Energie: z.B. verschieden schwere Steine werden in verschiedene Höhen gehoben, verschieden lange Laufzeiten von elektrischen Geräten 	
Grobziel: Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie können Herausforderungen zu Speicherung, Bereitstellung und Transport von Energie beschreiben und reflektieren.		Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • ≡ Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeströmung, Isolation: z.B. Thermos- versus Glaskanne, grobmaschiger Wollpullover versus Baumwollhemd • ≡ Energieentwertung • z.B. Batterie, Schwungrad, Dynamo, Generatoren • ≡ Erneuerbare und fossile Energieträger • z.B. nicht nutzbare Energieformen, Inexistenz eines Perpetuum mobile 	
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: NT.4.1.a-e / NT.4.2.a-f			
Querverweis: RZG.1.4 / TTG.2.B.1.5f			
A	E	P	Treffpunkte
•	•	•	Vorgänge beschreiben, bei denen eine Energieform in eine andere Energieform umgewandelt wird.
•	•	•	Energieumwandlungsketten schematisch darstellen sowie Energieformen und -wandler benennen.
○	○	•	Kennen die Bedeutung der Systemgrenzen bei der Beschreibung von Energiewandlungsprozessen.
•	•	•	Prinzip der Energieerhaltung beschreiben und mithilfe von Beispielen verdeutlichen.
○	•	•	Umgewandelte Energie pro Zeit als Leistung experimentell erfassen und beschreiben.
○	•	•	Arbeit als eine der massgeblichen Grössen im Prozess der Energieumwandlung identifizieren und beschreiben.
•	•	•	In verschiedenen Situationen Lage-, Bewegung- und elektrische Energie berechnen.
•	•	•	Mechanische und elektrische Leistung berechnen.
•	•	•	Verschiedene Möglichkeiten der Isolation an Alltagsbeispielen beschreiben sowie die jeweilige Wirkung vergleichen.
•	•	•	Mithilfe von Alltagsbeispielen zeigen, dass bei Energieumwandlungen fast immer ein Teil der Energie in thermische Energie umgewandelt wird.
•	•	•	Verschiedene Möglichkeiten der Speicherung und Bereitstellung elektrischer Energie benennen und beschreiben.
•	•	•	Verschiedene Formen der Energiebereitstellung recherchieren und diese vergleichend analysieren.
•	•	•	Den Wirkungsgrad von Energiewandlern vergleichen und bewerten.
○	•	•	Wissen, wie Energie unter verschiedenen Rahmenbedingungen gespeichert und transportiert werden kann und jeweilige Vor- und Nachteile diskutieren.
•	•	•	Erkenntnisse über Energie in Alltagsituationen anwenden und im Umgang mit Energieressourcen reflektiert handeln.

Mechanische Phänomene untersuchen			
<p>Grobziel: Bewegung und Kräfte können Bewegungen und Wirkungen von Kräften analysieren.</p>		<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichförmige Bewegungen • ≡ Angriffspunkt, Richtung und Betrag einer Kraft, Verformung, Bewegungs- und Lageveränderungen durch Krafteinwirkung: z.B. verformte Plastilinkugel nach dem Herunterfallen, Bedeutung der Gurte beim Autofahren, Veränderung der Flugbahn eines Balls durch Krafteinwirkung • ≡ Umgang mit einem Kraftmesser • ≡ Kräfte diagramm • z.B. Hebel, schiefe Ebene, Flaschenzug, Ketten-/ Zahnradgetriebe • ≡ Goldene Regel der Mechanik: z.B. Hebel, schiefe Ebene, Flaschenzug, Ketten-/ Zahnradgetriebe • Beschleunigte Bewegungen 	
<p>Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: NT.5.1.a-f</p>			
<p>Querverweis: NT.7.1.a</p>			
A	E	P	Trefferpunkte
•	•	•	Gleichförmige Bewegungen von Körpern in Diagrammen erkennen und darstellen.
•	•	•	Wirkungen von Kräften untersuchen und beschreiben.
•	•	•	Experimentell zeigen und in Diagrammen darstellen, dass die Gewichtskraft proportional zur Masse ist.
•	•	•	Kräfte einordnen und darstellen.
•	•	•	Experimentell zeigen, dass bei einfachen Maschinen die benötigten Kräfte verringert werden können.
	•	•	Begründen, dass bei einfachen Maschinen die benötigten Kräfte verringert werden können, sich gleichzeitig aber die Strecke, entlang der die Kräfte wirken, verlängert.
		•	Beschleunigte Bewegungen von Körpern in Diagrammen erkennen und darstellen.

Elektrische Phänomene untersuchen			
Grobziel: Grundlagen der Elektrik können Grundlagen der Elektrik verstehen und anwenden.		Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen des elektrischen Stroms: z.B. Licht-, Wärme-, magnetische und chemische Wirkung • Stromkreis: z.B. mehr/weniger Lämpchen, Serie- und Parallelschaltung • ≡ Stromstärke, Spannung, Widerstand, Ohm'sches Gesetz • ≡ Knoten- und Maschenregel • Elektromotor, Generator 	
Grobziel: Elektrische Schaltungen können elektrische Schaltungen untersuchen und analysieren.		Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • ≡ Schaltplan, Sensoren: z.B. Bimetallstreifen, Leuchtdiode, Fotowiderstand • z.B. Thermo- schalter im Haarföhn 	
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: NT.5.2.a-e / NT.5.3.a+b			
Querverweis: TTG.2.B.1.5e / TTG.2.B.1.5d+f			
A	E	P	Treffpunkte
•	•	•	Erklären und mit einfachen Experimenten zeigen, dass der elektrische Strom verschiedene Wirkungen hat.
•	•	•	Veränderungen in Stromkreisen mithilfe geeigneter Messgeräte untersuchen und einfache Regeln aufstellen.
•	•	•	Massgebliche Grössen eines einfachen Stromkreises miteinander in Beziehung setzen und Gesetzmässigkeiten experimentell herleiten.
		•	Massgebliche Grössen eines verzweigten Stromkreises miteinander in Beziehung setzen, Gesetzmässigkeiten experimentell herleiten sowie entsprechende Versuchsprotokolle anfertigen.
o	•	•	Funktionsweisen von Elektromotor und Generator beschreiben.
o	o	•	Schalter, Dioden und veränderbare Widerstände sachgemäss in einen Stromkreis einbauen und die prinzipielle Funktionsweise beschreiben.
•	•	•	Einfache Anwendungsprobleme analysieren und eine entsprechende Schaltung entwerfen.

Sinne und Signale erforschen			
Grobziel: Optik können optische Phänomene an technischen Geräten untersuchen		Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • ≡ Brennpunkt, Konvex- und Konkavlinen • Abbildung, Spiegelbild • Aufbau von optischen Geräten: z.B. Fernrohr, Mikroskop, Fotoapparat • Totalreflexion • Strahlengangmodell 	
Verweis zum detaillierten Kompetenzaufbau: NT.6.3.a-e			
Querverweis:			
A	E	P	Treffpunkte
•	•	•	Eigenschaften von Konvex- und Konkavlinen experimentell bestimmen und entsprechende Versuchsprotokolle anfertigen.
•	•	•	Entstehung von Spiegelbildern und Abbildungen mit Linsen mithilfe des Modells des Lichtstrahls resp. Lichtbündels erklären.
•	•	•	Aufbau von optischen Geräten darstellen und die wichtigsten Bestandteile benennen.
•	•	•	Bedingungen für Totalreflexion experimentell bestimmen und Versuchsprotokoll anfertigen.
		•	Das Phänomen der optischen Hebung mithilfe des Strahlengangmodells erklären.
		•	Entstehung der Abbildung in/mit optischen Geräten mithilfe des Strahlengangmodells erklären.