

Hinweis:

In Klasse 6 werden die Schüler des G8- und G9-Zweiges gemeinsam unterrichtet. Die Aufteilung erfolgt ab Klasse 7.

G8-Curriculum (Klassen 7 bis 9): Seite 3 bis 8

G9-Curriculum (Klassen 7 bis 10): Seite 9 bis 14

Inhaltsfeld ¹	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Haus der Naturwissenschaften	<p>Kommunikation: Dokumentation von Versuchsplanung Durchführung und Interpretation, auch in Kleingruppen</p> <p>Bewertung: Bewerten des Nutzens naturwissenschaftlicher Vorgehensweisen</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Unterscheidung zwischen Beobachtung und Deutung</p>	Physik als Naturwissenschaft	Entdecken des Faches Physik, naturwissenschaftliches Vorgehen, Phänomene als Ausgangspunkt von Untersuchungen	Stationenarbeit (Einführung Physik) inkl. Besprechung und Evaluation
Erweiterung der Sinne: Sehen	<p>Erkenntnisgewinnung: Entwickeln von Erklärungsansätzen zu optischen Phänomenen anhand eigener Experimente</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Analysieren konkreter Himmelsphänomene anhand von sinnvollen Modellen</p>	Sonne, Mond und Erde	Gradlinige Ausbreitung von Licht, Unterscheidung Lichtbündel/ Lichtstrahl, Sehvorgang, Halb- und Kernschatten. Tag und Nacht, Jahreszeiten, Mondphasen, Jahreszeiten, Finsternisse, Lochkamera	Versuche mit den PHYWE-Kästen, neue Anleitungen (Schm) Eigenbau einer Lochkamera Einsatz des Cornelsen-Modells zur Veranschaulichung
		Spiegel	Reflexion des Lichtes: ² Reflexion und Absorption, Diffuse und gerichtete Reflexion, Reflexionsgesetz, Bildentstehung am ebenen Spiegel, Spiegelbilder	Versuche mit den PHYWE-Kästen, neue Anleitungen (Schm)

¹SchulcurriculumPhysik.pdf, 29. Juni 2013

²Abschnitt kann auch zu Beginn der Klasse 7 unterrichtet werden

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Technik im Dienst des Menschen	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung verschiedener Thesen zu Magnetismus</p> <p>Bewertung: Abwägen von Experimenten zur Überprüfung eigener Thesen zu Magneten</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Nutzen erlernter naturwissenschaftlicher Herangehensweisen im Rahmen von eigenen Experimenten</p>	Eigenschaften von Magneten	Pole, Kräfte, Elementarmagnete, Magnetisierung, Erde als Magnet Anwendung: Kompass	s.o.

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Erweiterung der Sinne: Sehen	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung des Verhaltens von Licht an Grenzflächen. Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten</p> <p>Kommunikation: Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen; Dokumentation von Versuchsplanungen und -durchführungen</p> <p>Bewertung: Bedeutung von individuellen Sehhilfen, Gefahren von Lichtquellen</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung optischer Abbildungen; Unterscheidung zwischen Beobachtung und Deutung</p>	Spiegel	Reflexion des Lichtes: ³ Diffuse und gerichtete Reflexion, Reflexionsgesetz, Bildentstehung am ebenen Spiegel, Spiegelbilder	Versuche mit den PHYWE-Kästen, neue Anleitungen (Schm)
		Wie entsteht ein Regenbogen? Fata Morgana	Brechung - Totalreflexion: Übergang des Lichtes durch Grenzflächen verschiedener Medien, Prisma, Lichtleiter	Demonstration von Lichtwegen an der optischen Tafel
		Wie funktioniert eine Lupe / Brille ?	Abbildungen durch Linsen: Linsen, Brennweite, Art der Bilder, Bildkonstruktion, das Auge als Linse, Funktion von Sehhilfen	
Erweiterung der Sinne: Temperatur	<p>Erkenntnisgewinnung: Durchführung von Experimenten zum Verhalten verschiedener Stoffe bei Temperaturänderung</p> <p>Kommunikation: Verwendung geeigneter Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Aggregatzustände, bzw. einer Temperaturmessreihe</p> <p>Bewertung: Einordnung der Bedeutung der Anomalie des Wassers für das irdische Leben</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Nutzung des Teilchenmodells und der Brownschen Molekularbewegung zur Erklärung thermischer Phänomene</p>	<p>Wie funktioniert ein Thermometer?</p> <p>Wie kann Wäsche bei Raumtemperatur trocknen?</p> <p>Wärmetransport: wie wird mir wieder warm?</p> <p>Wie überleben Fische im Winter?</p>	<p>Teilchenmodell der Materie: Temperatur-Zeit-Verlauf bei Wärmezufuhr und Phasenumwandlungen (Zustandsformen), Kinetische Temperaturdeutung, Brownsche Bewegung, Kelvinskala, Anomalie des Wassers</p> <p>Wärmeenergie, Wärmeausbreitung: Wärme als Übertragungsform: Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung</p>	Demonstration der Brownschen Bewegung mit Mikroskop und Rauchkammer

³Abschnitt kann auch in der Klasse 6 unterrichtet werden

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Elektrizität im Alltag	<p>Erkenntnisgewinnung: Aufbauen erster elektrischer Stromkreise aus dem Alltagskontext</p> <p>Kommunikation: Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsebenen elektrischer Stromkreise, Sachgerechte Darstellung von Stromkreisen in Schaltskizzen</p>	<p>fachlich korrekte Vorstellung des elektrischen Stromes entwickeln</p>	<p>Stromkreise: elektrische Leitfähigkeit, geschlossener und offener Stromkreis, Schaltpläne und Schaltsymbole, Gefahren des elektrischen Stroms, einfache Modelle vom Stromkreis</p> <p>Wirkungen des elektrischen Stromes und ihre Nutzung: Licht- und Wärmewirkung, Messung des elektrischen Stromes, Amperemeter</p>	<p>Stationenlernen mit den PHYWE-Kästen</p> <p>Versuche</p>

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialen/Informationen
Elektrizität im Alltag	Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung elektrostatischer Alltagsphänomene durch die Wechselwirkung elektrischer Ladungen	Ladung als Eigenschaft der Materie	Atomaufbau, elektrisch geladene Körper, Leiter und Isolatoren, Elektroskop, Influenz, Kondensator, Influenzmaschine	Experimente mit den Elektrostatikkästen (EST)
	Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Erkundung von Gesetzmäßigkeiten in komplexeren Stromkreisen Bewertung: Beurteilung der Bedeutung des elektrischen Stroms als bedeutende Transportform von Energie für das eigene Leben und die Gesellschaft Nutzung fachlicher Konzepte: Unterscheidung zwischen Stromstärke als Ladung pro Zeit und Spannung als Antrieb der Ladungen (Energie pro Ladung)	Grundgrößen der Elektrizität, Zusammenhang zwischen U , R und I	Spannung, Stromstärke, Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung, komplexere Stromkreise, Funktion eines Drehpultmessgerätes, Messung von Stromstärke und Spannung, Haushaltsstromkreis	Arbeit mit den Phywe Schülerübungen (Kästen EEP1-2)
Technik im Dienst des Menschen	Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung der Funktionsweise des Elektromotors sowie Beschreibung von Analogien zwischen natürlichen und elektrisch erzeugten Magnetfeldern	Elektromagnetismus	Funktionsweise von Elektromagneten und des Gleichstrom-Elektromotors, Kommutator	Modell aus EEP1-2
	Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung elektrostatischer Alltagsphänomene durch die Wechselwirkung elektrischer Ladungen		Anwendungen der Elektrostatik: Entstaubungsanlagen in Kohlekraftwerken, Kopiergerät, Laserdrucker, Beschichtungen, Gewitter und Blitzschutz	

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialen/Informationen
Fortbewegung und Mobilität	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Ermittlung von Geschwindigkeiten</p> <p>Kommunikation: Darstellung von Zusammenhängen zwischen den Größen Weg, Zeit und Geschwindigkeit</p> <p>Bewertung: Beurteilung von Nutzen und Problemen individueller Mobilität</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Verwendung von Kenntnissen über den Zusammenhang zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit zur Beschreibung verschiedener Bewegungen</p>	Definition der Geschwindigkeit	Geradlinig gleichförmige Bewegung, Zeit-Weg-Gesetz, Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit, andere Bewegungen nur qualitativ	Einsatz der batteriebetriebenen Experimentierwagen
	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung von Bewegungsänderungen und Verformungen als Auswirkung von Kräften</p>	Hooksches Gesetz	Wirkung von Kräften, Kräfte über Verformung einer Feder messen, Kräfteaddition und -Zerlegung, Darstellung von Kräftepaaren	Experimente mit den Phywe-Kästen (ME1-2)
	<p>Kommunikation: Darstellung von Kräftepaaren zur Erklärung von Wechselwirkungen</p> <p>Bewertung: Beurteilung der Bedeutung der Trägheit für Risiken im Straßenverkehr Überprüfung von Aussagen auf fachliche und fachsprachliche Richtigkeit</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Deuten von Phänomenen der Trägheit mit Hilfe des Beharrungsvermögens von Körpern gegen Bewegungsänderungen</p>	Wechselwirkungsprinzip, Trägheit	Zwei Schüler auf Bürostühlen, Verkehrsphysik	

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Technik im dienst des Menschen	<p>Bewertung: Beurteilung der Bedeutung physikalischer Erkenntnisse für die Gesellschaft sowie Einordnung der Bedeutung kraftverstärkender Werkzeuge für die Entwicklung der Zivilisation</p> <p>Erkenntnisgewinnung: Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten zur Erkundung von Gesetzmäßigkeiten an Kraftwandlern</p>	Goldene Regel der Mechanik	Einfache Maschinen (Kraftwandler): Flaschenzug, schiefe Ebene, Wellrad, Hinführung zur goldenen Regel ($W = F \cdot s$)	Schülerübungen und Magnettafel
Energie in Umwelt und Technik	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung verschiedener Arten der Energieübertragung und Wirkungsgrade, Experimentelle Bestimmung der eigenen körperlichen Leistung</p> <p>Kommunikation: Veranschaulichung des Energietransports durch Umwandlungsketten</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Abgrenzung der Energie von den anderen physikalischen Größen (Masse, Kraft, Leitsung)</p>	Energieerhaltungssatz	Energieerhaltung am Fadenpendel (Umwandlungsketten), Reibung als Hindernis zur vollständigen Energieumwandlung, Wirkungsgradbestimmung bei Elektromotoren (Phywe Experiment) und am Wasserrad, Messung von körperlicher Hubarbeit und Leistung im Treppenhaus Energiegehalt in der Nahrung, Zusammenhang zwischen thermischer und elektrischer Energie/Leistung $E_{\text{elektr}} = U \cdot I \cdot t; \quad E_{\text{therm}} = c \cdot m \cdot \Delta\theta$	Phywe Elektromotoren, Wasserrad
	<p>Erkenntnisgewinnung und Bewertung: Aktuelle Energiepolitik am Beispiel der Photovoltaik verstehen und damit verbundene Probleme bewerten</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Kenntnisse vom Aufbau der Materie auf Situation im Halbleiter anwenden und vertiefen</p>	Grundlagen der Halbleitertechnologie, Halbleiterdiode	Vorbereitung auf Praktikumstag zur Photovoltaik: detaillierte Erklärung des Aufbaus und der Funktion der Halbleiterdiode (Dotierung, Energiebänder, Löcher- und Elektronenleitung, Raumladungzone, Diffusion, Sperr-/Durchlassrichtung)	Ganztägiges Praktikum zur Photovoltaik, Viessmann-Vortrag zur Photovoltaik und Infomobilbesuch zur Wärmetechnik

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Technik im Dienst des Menschen bzw. Energie in Umwelt und Technik	Erkenntnisgewinnung und Kommunikation: Grundlagen und qualitative Abhängigkeiten des Phänomens der Induktion erkennen und Beantwortung der Frage: Wie kommt der Strom in die Steckdose?	Induktion	Qualitative und halbquantitative Untersuchungen (ohne mathematische Formulierung) von Induktionsphänomenen, Hinführung zum Wechselfeldgenerator, evtl. Lenzsche Regel	Stationenlernen zur Induktion
	Nutzung fachlicher Konzepte: Anwendung der Kenntnisse des Elektromagnetismus und der Induktion auf den Transformator	Wechselstrom-technik	Demonstrationsexperimente zum Hochspannungs- und Hochstromtrafo durchführen und erklären Hochspannungsleitungen als Element der Stromversorgung als Demonstrationsexperiment vorführen und Verlustrechnung durch ohmschen Widerstand berechnen Kraftwerkstypen	
Haus der Naturwissenschaften bzw. Physik in der Verantwortung	Erkenntnisgewinnung: Interpretation geeigneter Daten radioaktiver Zerfallsprozesse Beschreibung radioaktiver Prozesse mit geeigneten Modellen des Aufbaus der Materie Kommunikation: Darstellung radioaktiver Zerfallsprozesse Recherche zu physikalischer Forschung und deren Konsequenzen Bewertung: Beurteilung von Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, Beurteilung von Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen	Radioaktivität und Kernphysik	Aufbau des Atomkerns (Wdh. Größenverhältnisse), Kernumwandlungen und Strahlungsarten, Umgang mit der Nuklidkarte, Auswirkungen der verschiedenen Strahlungsarten auf Lebewesen, Schutzmaßnahmen, Funktionsweise von Kernkraftwerken	Demonstrationsexperimente mit dem Zählrohr



Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Erweiterung der Sinne: Sehen	Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung des Verhaltens von Licht an Grenzflächen. Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten Kommunikation: Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen; Dokumentation von Versuchsplanungen und -durchführungen Bewertung: Bedeutung von individuellen Sehhilfen, Gefahren von Lichtquellen Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung optischer Abbildungen; Unterscheidung zwischen Beobachtung und Deutung	Spiegel	Reflexion des Lichtes: ⁴ Diffuse und gerichtete Reflexion, Reflexionsgesetz, Bildentstehung am ebenen Spiegel, Spiegelbilder	Versuche mit den PHYWE-Kästen, neue Anleitungen
		Wie entsteht ein Regenbogen? Fata Morgana	Brechung - Totalreflexion: Übergang des Lichtes durch Grenzflächen verschiedener Medien, Prisma, Lichtleiter	Demonstration von Lichtwegen an der optischen Tafel
		Wie funktioniert eine Lupe / Brille ?	Abbildungen durch Linsen: Linsen, Brennweite, Art der Bilder, Bildkonstruktion, das Auge als Linse, Funktion von Sehhilfen	

⁴Abschnitt kann auch in der Klasse 6 unterrichtet werden

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Erweiterung der Sinne: Temperatur	<p>Erkenntnisgewinnung: Durchführung von Experimenten zum Verhalten verschiedener Stoffe bei Temperaturänderung</p> <p>Kommunikation: Verwendung geeigneter Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Aggregatzustände, bzw. einer Temperaturmessreihe</p> <p>Bewertung: Einordnung der Bedeutung der Anomalie des Wassers für das irdische Leben</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Nutzung des Teilchenmodells und der Brownschen Molekularbewegung zur Erklärung thermischer Phänomene</p>	Wie funktioniert ein Thermometer? Wie kann Wäsche bei Raumtemperatur trocknen? Wärmetransport: wie wird mir wieder warm? Wie überleben Fische im Winter?	Teilchenmodell der Materie: Temperatur-Zeit-Verlauf bei Wärmezufuhr und Phasenumwandlungen (Zustandsformen), Kinetische Temperaturdeutung, Brownsche Bewegung, Kelvinskala, Anomalie des Wassers Wärmeenergie, Wärmeausbreitung: Wärme als Übertragungsform: Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung	Demonstration der Brownschen Bewegung mit Mikroskop und Rauchkammer
Elektrizität im Alltag	<p>Erkenntnisgewinnung: Aufbauen erster elektrischer Stromkreise aus dem Alltagskontext</p> <p>Kommunikation: Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsebenen elektrischer Stromkreise, Sachgerechte Darstellung von Stromkreisen in Schaltskizzen</p>	fachlich korrekte Vorstellung des elektrischen Stromes entwickeln	Stromkreise: elektrische Leitfähigkeit, geschlossener und offener Stromkreis, Schaltpläne und Schaltsymbole, Gefahren des elektrischen Stroms, einfache Modelle vom Stromkreis Wirkungen des elektrischen Stromes und ihre Nutzung: Licht- und Wärmewirkung, Messung des elektrischen Stromes, Amperemeter	Stationenlernen mit den PHYWE-Kästen Versuche
	<p>Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung elektrostatischer Alltagsphänomene durch die Wechselwirkung elektrischer Ladungen</p>	Ladung als Eigenschaft der Materie	Atomaufbau, elektrisch geladene Körper, Leiter und Isolatoren, Elektroskop, Influenz, Kondensator, Influenzmaschine	Experimente mit den Elektrostatikkästen (EST)

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialen/Informationen
Elektrizität im Alltag	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Erkundung von Gesetzmäßigkeiten in komplexeren Stromkreisen</p> <p>Bewertung: Beurteilung der Bedeutung des elektrischen Stroms als bedeutende Transportform von Energie für das eigene Leben und die Gesellschaft</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Unterscheidung zwischen Stromstärke als Ladung pro Zeit und Spannung als Antrieb der Ladungen (Energie pro Ladung)</p>	Grundgrößen der Elektrizität, Zusammenhang zwischen U , R und I	Spannung, Stromstärke, Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung, komplexere Stromkreise, Funktion eines Drehspulmessgerätes, Messung von Stromstärke und Spannung, Haushaltsstromkreis	Arbeit mit den Phywe Schülerübungen (Kästen EEP1-2)
Technik im Dienst des Menschen	<p>Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung der Funktionsweise des Elektromotors sowie Beschreibung von Analogien zwischen natürlichen und elektrisch erzeugten Magnetfeldern</p>	Elektromagnetismus	Funktionsweise von Elektromagneten und des Gleichstrom-Elektromotors, Kommutator	Modell aus EEP1-2
	<p>Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung elektrostatischer Alltagsphänomene durch die Wechselwirkung elektrischer Ladungen</p>		Anwendungen der Elektrostatik: Entstaubungsanlagen in Kohlekraftwerken, Kopiergerät, Laserdrucker, Beschichtungen, Gewitter und Blitzschutz	

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialen/Informationen
Fortbewegung und Mobilität	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Ermittlung von Geschwindigkeiten</p> <p>Kommunikation: Darstellung von Zusammenhängen zwischen den Größen Weg, Zeit und Geschwindigkeit</p> <p>Bewertung: Beurteilung von Nutzen und Problemen individueller Mobilität</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Verwendung von Kenntnissen über den Zusammenhang zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit zur Beschreibung verschiedener Bewegungen</p>	Definition der Geschwindigkeit	Geradlinig gleichförmige Bewegung, Zeit-Weg-Gesetz, Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit, andere Bewegungen nur qualitativ	Einsatz der batteriebetriebenen Experimentierwagen
	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung von Bewegungsänderungen und Verformungen als Auswirkung von Kräften</p>	Hooksches Gesetz	Wirkung von Kräften, Kräfte über Verformung einer Feder messen, Kräfteaddition und -Zerlegung, Darstellung von Kräftepaaren	Experimente mit den Phywe-Kästen (ME1-2)
	<p>Kommunikation: Darstellung von Kräftepaaren zur Erklärung von Wechselwirkungen</p> <p>Bewertung: Beurteilung der Bedeutung der Trägheit für Risiken im Straßenverkehr Überprüfung von Aussagen auf fachliche und fachsprachliche Richtigkeit</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Deuten von Phänomenen der Trägheit mit Hilfe des Beharrungsvermögens von Körpern gegen Bewegungsänderungen</p>	Wechselwirkungsprinzip, Trägheit	Zwei Schüler auf Bürostühlen, Verkehrsphysik	

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialen/Informationen
Technik im dienst des Menschen	<p>Bewertung: Beurteilung der Bedeutung physikalischer Erkenntnisse für die Gesellschaft sowie Einordnung der Bedeutung kraftverstärkender Werkzeuge für die Entwicklung der Zivilisation</p> <p>Erkenntnisgewinnung: Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten zur Erkundung von Gesetzmäßigkeiten an Kraftwandlern</p>	Goldene Regel der Mechanik	Einfache Maschinen (Kraftwandler): Flaschenzug, schiefe Ebene, Wellrad, Hinführung zur goldenen Regel ($W = F \cdot s$)	Schülerübungen und Magnettafel
Energie in Umwelt und Technik	<p>Erkenntnisgewinnung: Experimentelle Untersuchung verschiedener Arten der Energieübertragung und Wirkungsgrade, Experimentelle Bestimmung der eigenen körperlichen Leistung</p> <p>Kommunikation: Veranschaulichung des Energietransports durch Umwandlungsketten</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Abgrenzung der Energie von den anderen physikalischen Größen (Masse, Kraft, Leitsung)</p>	Energieerhaltungssatz	Energieerhaltung am Fadenpendel (Umwandlungsketten), Reibung als Hindernis zur vollständigen Energieumwandlung, Wirkungsgradbestimmung bei Elektromotoren (Phywe Experiment) und am Wasserrad, Messung von körperlicher Hubarbeit und Leistung im Treppenhaus Energiegehalt in der Nahrung, Zusammenhang zwischen thermischer und elektrischer Energie/Leistung $E_{\text{elektr}} = U \cdot I \cdot t; \quad E_{\text{therm}} = c \cdot m \cdot \Delta\theta$	Phywe Elektromotoren, Wasserrad
	<p>Erkenntnisgewinnung und Bewertung: Aktuelle Energiepolitik am Beispiel der Photovoltaik verstehen und damit verbundene Probleme bewerten</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte: Kenntnisse vom Aufbau der Materie auf Situation im Halbleiter anwenden und vertiefen</p>	Grundlagen der Halbleitertechnologie, Halbleiterdiode	Vorbereitung auf Praktikumstag zur Photovoltaik: detaillierte Erklärung des Aufbaus und der Funktion der Halbleiterdiode (Dotierung, Energiebänder, Löcher- und Elektronenleitung, Raumladungzone, Diffusion, Sperr-/Durchlassrichtung)	Ganztägiges Praktikum zur Photovoltaik, Viessmann-Vortrag zur Photovoltaik und Infomobilbesuch zur Wärmetechnik

Inhaltsfeld	Kompetenzen	fachlicher Bezug	konkrete Inhalte	Materialien/Informationen
Technik im Dienst des Menschen bzw. Energie in Umwelt und Technik	Erkenntnisgewinnung und Kommunikation: Grundlagen und qualitative Abhängigkeiten des Phänomens der Induktion erkennen und Beantwortung der Frage: Wie kommt der Strom in die Steckdose?	Induktion	Qualitative und halbquantitative Untersuchungen (ohne mathematische Formulierung) von Induktionsphänomenen, Hinführung zum Wechselfeldgenerator, evtl. Lenzsche Regel	Stationenlernen zur Induktion
	Nutzung fachlicher Konzepte: Anwendung der Kenntnisse des Elektromagnetismus und der Induktion auf den Transformator	Wechselstrom-technik	Demonstrationsexperimente zum Hochspannungs- und Hochstromtrafo durchführen und erklären Hochspannungsleitungen als Element der Stromversorgung als Demonstrationsexperiment vorführen und Verlustrechnung durch ohmschen Widerstand berechnen Kraftwerkstypen	
Haus der Naturwissenschaften bzw. Physik in der Verantwortung	Erkenntnisgewinnung: Interpretation geeigneter Daten radioaktiver Zerfallsprozesse Beschreibung radioaktiver Prozesse mit geeigneten Modellen des Aufbaus der Materie Kommunikation: Darstellung radioaktiver Zerfallsprozesse Recherche zu physikalischer Forschung und deren Konsequenzen Bewertung: Beurteilung von Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, Beurteilung von Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen	Radioaktivität und Kernphysik	Aufbau des Atomkerns (Wdh. Größenverhältnisse), Kernumwandlungen und Strahlungsarten, Umgang mit der Nuklidkarte, Auswirkungen der verschiedenen Strahlungsarten auf Lebewesen, Schutzmaßnahmen, Funktionsweise von Kernkraftwerken	Demonstrationsexperimente mit dem Zählrohr