



Fachcurriculum

Physik

FB III

Inhaltsfelder (analog zum Kerncurriculum)	Besonderheiten auf einen Blick	Leistungsnachweise

<ul style="list-style-type: none"> - Haus der Naturwissenschaften Körper und deren Eigenschaften, Physikalische Größen und ihre Messung - Wettererscheinungen und Klima Temperatur und deren Messung, Stoffe bei Temperaturänderung, Anomalie des Wassers und seine Bedeutung für das irdische Leben - Technik im Dienst des Menschen Magnetismus - Erweiterung der Sinne Wahrnehmung der Umgebung mit Sinnesorganen, Sender-Empfänger-Modell, Schatten als Abwesenheit von Licht, Astronomische Phänomene durch Konstellationen von Sonne-Erde-Mond 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompetenzerweiterung kann überprüft werden durch unterschiedliche Formen der Lernstandsdiagnostik wie Selbsteinschätzungsbögen, Präsentationen, selbständige Entwicklung von Aufgaben, Erläuterung von Lösungswegen, Rollentausch zwischen Schüler und Lehrer (in kleinen Bereichen), Leistungskontrollen, produktive Hausaufgaben, vielfältige Aufgabenstellungen, insbesondere auch offene Aufgaben oder Anwendungsaufgaben. - Die angegebenen Arbeitsformen sind als Empfehlung zu verstehen. - Die genannten Buchseiten beziehen sich auf das eingesetzte Schulbuch „Spektrum Physik Hessen 1“. - Wettbewerbsangebot in der Jahrgangsstufe 7: außerunterrichtlich: Jugend Forscht, Junior Science Olympiade, explore Science, Bundesumweltwettbewerb - Bezug zum Methodencurriculum: Elektrizitätsführerschein, Auswertung von Daten 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Lernkontrollen pro Schuljahr (45min) - ggf. kann eine Projektarbeit, z.B. im Rahmen einer Wettbewerbsteilnahme bei Jugend forscht als Leistungsnachweis gewertet werden
--	--	--

Konzept	Leitbilder und inhaltliche Konkretisierung	Standard (Fachkompetenz) Die Schülerinnen und Schüler	Überprüfung des Kompetenzerwerbs Arbeitsformen und Lernwege	Bezug zum Lehrbuch	Kompetenzbereich	Überfachliche Kompetenzen und Anmerkungen
---------	--	--	--	--------------------	------------------	---

Materie / System	<p>Haus der Naturwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen und Masse als Eigenschaften von Körpern - Messen von Masse und Volumen - Dichte 	<p>Geschicktes Messen von Längen mit Lineal und Messschieber (z.B. „Wie dick ist ein Blatt Papier?“).</p> <p>Kennenlernen von Größen und Einheiten. Dokumentieren in Tabellenform.</p> <p>Volumen messen, berechnen und bestimmen durch Überlaufmethode.</p> <p>Experimentelle Dichtebestimmung, z.B. „Ist der Silberlöffel aus Silber?“</p>	<p>Bestimmung eines unbekanntes Stoffes über die Dichte im Schülerversuch</p>	<p>S. 14 – 27 (bzw.7-11)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Kommunikation (präsentieren von Versuchsergebnissen)</p>	<p>Bezug FC Mathematik: Umrechnen von Einheiten</p> <p>ca. 4 DS</p>
Materie / System	<p>Wetter und Klima</p> <p>Wärmelehre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur fühlen ungenau - Temperaturmessung (Kelvin-Skala) - Längen- und Volumenausdehnung - Temperatur im Teilchenmodell - Aggregatzustände - Anomalie des Wassers 	<p>Durchführung von Experimenten zum Verhalten verschiedener Stoffe bei Temperaturänderung:</p> <p>Dokumentieren eines Versuchsprotokolls zum Kugelversuch. (andere Exp.: Bolzensprenger, Vergleich Ethanol/Wasser, Geist in der Flasche)</p> <p>Entdecken schnellerer Teilchenbewegung bei höherer Temperatur im Schülerversuch (Tee/Tinte in kaltem/heißen Wasser).</p> <p>... umgehen mit Fachbegriffen zum Thema.</p> <p>Einordnung der Bedeutung der Anomalie des Wassers für das irdische Leben</p>	<p>Experimentelle Kalibrierung eines Thermometers und Temperaturbestimmung im Schülerversuch.</p> <p>Festigen von Fachbegriffen z.B. durch „Begriffs-Panini“</p>	<p>S. 114 – 129 (bzw. 32-47)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung (beobachten, beschreiben, interpretieren, Arbeiten mit Modellen)</p> <p>Kommunizieren (Dokumentieren, Verwenden von Fachsprache)</p> <p>Bewertung</p>	<p>Bezug zur Chemie: Teilchenmodell in Kl. 8</p> <p>Bezug zur Biologie: Lebewesen</p> <p>Bezug zur Erdkunde: Wasserhaushalt</p> <p>ca. 8 DS</p>

Wechselwirkung	<p>Technik i. D. d. Menschen</p> <p>Magnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Magneten: magn. Kräfte, Magnetpole - Magnetisieren und Entmagnetisieren, Modell der Elementarmagnete - Magnetfeld und –linien: Kompass im Erdmagnetfeld 	<p>Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften von Magneten: Verschiedene Münzen, Durchdringung von Material, Pole, zerbrechen eines Magneten.</p> <p>Herstellen eines eigenen Kompasses, Nutzen eines Modells elementarisierten Magnetismus für die Erklärung magnetischer Phänomene.</p> <p>Graphische Darstellung von Magnetfeldern, visualisieren mit Eisenspänen</p>	<p>Im Schülerversuch (Lernzirkel) und Abschlusstest</p> <p>Schnitzeljagd mit Kompass in Gruppen (Außengelände)</p>	<p>S. 28 – 37 (bzw. 48-55)</p>	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> (Arbeiten mit Modellen, untersuchen, interpretieren)</p> <p><i>Kommunikation</i> (Verwenden von Symbolsprache (Feldlinien))</p>	<p>Bezug Erdkunde: Kartographie</p> <p>ca. 3 DS</p>
System	<p>Erweiterung der Sinne</p> <p>Wahrnehmung mit Sinnesorganen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender-Empfänger-Modell, Lichtausbreitung, Reflexion, Transmission, Absorption, Farben (qualitativ) 	<p>Anwenden des Sender-Empfänger-Modells auf verschiedene optische/akustische Situationen</p> <p>Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen</p>		<p>S. 38 – 47 (bzw. 12-19)</p>	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> (Arbeiten mit Modellen, vergleichen, ordnen)</p> <p><i>Kommunikation</i> (kommunizieren, argumen- tieren)</p>	<p>Biologie: Sinnesorgane?</p> <p>ca. 2 DS</p>

Wechselwirkung/ System	<p>Erweiterung der Sinne</p> <p>Licht und Schatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schatten als Abwesenheit von Licht - Lichtstrahlen/-bündel als modellhaftes Werkzeug zur Konstruktion von Schattenräumen - Astronomische Phänomene als Folge von Schatten: Mondphasen, Finsternisse - Aufbau des Sonnensystems - Prinzip der optischen Abbildung an der Lochkamera 	<p>Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen: Lichtstrahlen/-bündel als modellhaftes Werkzeug</p> <p>Konstruieren von Lichtwegen mit dem Lineal, Haupt- und Nebenschatten</p> <p>Anwendung von Modellen zur Erklärung astronomischer Erscheinungen</p>	<p>Erarbeiten eines Experimentaufbaus zum Produzieren eines vorgegebenen Schattenbildes</p> <p>In Kurzreferaten ein Planet pro Gruppe)</p> <p>Bau einer Lochkamera (zu Hause)</p>	<p>S. 50 – 57 (bzw. 22-31)</p>	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> (beobachten, planen, Arbeiten mit Modellen)</p> <p><i>Kommunikation</i> (präsentieren, Symbolsprache, Arbeiten mit Quellen)</p>	<p>Bezug Mathematik: Zeichnen</p> <p>Methode: präsentieren</p> <p>ca. 10 DS</p>

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder (analog zum Kerncurriculum)	Besonderheiten auf einem Blick	Leistungsnachweise
<ul style="list-style-type: none"> - Elektrizität im Alltag Elektrischer Strom als Transportform von Energie, Elemente des elektrischen Stromkreises, Gefahren beim Umgang mit Elektrizität im Alltag - Energie in Umwelt und Technik Anschaulicher Energiebegriff, Energietransport, Energiestrom in die Umgebung als Entwertung von Energie - Wettererscheinungen und Klima Modelle des Aufbaus der Materie, Aggregatzustände und deren Übergänge, Druck als „Gepresstsein“ der Materie - Fortbewegung und Mobilität Weg, Zeit, Geschwindigkeit - Erweiterung der Sinne Verhalten von Licht an Grenzflächen (Reflexion, Spiegelbild, Brechung, Totalreflexion) - Zukunftssichere Energieversorgung Unterscheidung zwischen regenerativen und erschöpfbaren Energien 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompetenzerweiterung kann überprüft werden durch unterschiedliche Formen der Lernstandsdiagnostik wie Selbsteinschätzungsbögen, Präsentationen, selbständige Entwicklung von Aufgaben, Erläuterung von Lösungswegen, Rollentausch zwischen Schüler und Lehrer (in kleinen Bereichen), Leistungskontrollen, produktive Hausaufgaben, vielfältige Aufgabenstellungen, insbesondere auch offene Aufgaben oder Anwendungsaufgaben. - Die angegebenen Arbeitsformen sind als Empfehlung zu verstehen. - Die genannten Buchseiten beziehen sich auf das eingesetzte Schulbuch „Spektrum Physik Hessen 1“. - Wettbewerbsangebot in der Jahrgangsstufe 8: außerunterrichtlich: Jugend Forscht, Junior Science Olympiade, Bundesumweltwettbewerb, explore Science im Unterricht: Mausefallenauto 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Lernkontrollen pro Schuljahr (45min) - ggf. kann eine Projektarbeit, z.B. im Rahmen einer Wettbewerbsteilnahme bei Jugend forscht als Leistungsnachweis gewertet werden.

- Physik in der Verantwortung Verantwortung gegenüber der Umwelt, Rolle der Physik bei Umwelt- und Naturereignissen						
Konzept	Leitbilder und inhaltliche Konkretisierung	Standard (Fachkompetenz) Die Schülerinnen und Schüler	Überprüfung des Kompetenzerwerbs Arbeitsformen und Lernwege	Bezug zum Lehrbuch	Kompetenzbereich	Überfachliche Kompetenzen und Anmerkungen
System/Materie/Energie	Elektrizität im Alltag - Elemente d. el. Stromkreises: Stromquellen, Leiter/Nichtleiter, Verbraucher, Parallel, Reihen, UND/ODER-Schaltung - Wirkungen des el. Stroms: Licht, Wärme, magnetisch - Gefahren beim Umgang mit Elektrizität im Alltag: Schmelzsicherung, FI-Schalter - El. Strom messen mit dem Multimeter - (einfache Stromkreismodelle)	Aufbauen elektrischer Stromkreise aus dem Alltagskontext Nutzung geeigneter Modelle zur Beschreibung von Stromkreisen und der Wirkung ihrer Elemente Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsebenen elektrischer Stromkreise Sachgerechte Darstellung von Stromkreisen in Schaltskizzen Bewertung des eigenen Verhaltens im Zusammenhang mit den Gefahren des elektrischen Stroms Zuordnung der Leitfähigkeit unterschiedlicher Materialien zu Alltagsanwendungen	Comic: Der Dieb im Elektroladen mit Abschlusstest	S. 82 – 111 (bzw.124-159)	<i>Erkenntnisgewinnung</i> (durchführen, beobachten, auswerten planen) <i>Kommunikation</i> (Verwenden von Fach- und Symbolsprache) <i>Bewertung</i> (beurteilen von Alltagskontexten) <i>Nutzung fachlicher Konzepte</i>	ca. 10 DS

Energie	<p>Energie in Umwelt u. Techn.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschaulicher Energiebegriff - Überblick Energietransport - Energiestrom in Umgebung als Energieentwertung 	<p>Sammeln von Begriffen zum Thema Energie. Einordnung der Energieformen. Alltagssprache vs. Fachsprache.</p> <p>Geeignete Veranschaulichung exemplarischer Transportwege von Energie</p> <p>Benennung verschiedener Energieträger Einordnung alltäglicher Beobachtungen unter energetischen Aspekten</p> <p>Bewertung von Maßnahmen zur Reduzierung der Energieentwertung im Haushalt (z.B. am Kontext „Energieeffizientes Wohnen“ zusammen mit dem Abschnitt „Zukunftssichere Energieversorgung“ am Ende d. Halbjahres)</p>	Strukturieren von Puzzleteilen zu einem Schaubild	S. 70-81	<p><i>Kommunikation</i></p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i></p> <p><i>Bewertung</i></p>	Ca. 2 DS
---------	--	---	---	----------	---	----------

Materie / Energie	<p>Wetter und Klima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wärme als Energieform, Wärmetransport - Modelle des Aufbaus der Materie: Modellbildung, Teilchenmodell - Aggregatzustände und Übergänge, Temperatur als ungerichtete Teilchenbewegung, Zustandsänderungen, kalorische Kurve - [Druck als „Gepresstsein“ der Materie] 	<p><i>Experimentreihe zum Wärmetransport:</i> z.B. Teelöffel mit Erbsen, Konvektion im Aquarium, Schattenwurf bei Wärmelampe, Unterschied von Beobachtung und Deutung</p> <p>Nutzung geeigneter Modelle zur Erklärung thermischer Phänomene</p> <p>Verwendung geeigneter Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Aggregatzustände (Anwenden des Teilchenbildes der Materie)</p> <p>[Druck im Teilchenmodell beschreiben]</p>	<p>Wettbewerb: Bauen eines guten Isolationsgefäßes</p>	<p>S. 130 – 150 (bzw. 92-123)</p>	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> (beobachten, beschreiben vergleichen, Arbeiten mit Modellen)</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i></p> <p><i>Kommunikation</i></p>	<p>Absprache mit Chemielehrkraft zur Schwerpunktsetzung</p> <p>ca. 6 DS</p>
-------------------	--	---	--	---------------------------------------	--	---

System	<p>Fortbewegung und Mobilität</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weg, Zeit Geschwindigkeit (als physikalische Größen) 	<p>Experimentelle Ermittlung von Geschwindigkeiten: „Blitzen“ von Fahrzeugen vor dem Schulgelände mit Stoppuhr und Messstrecke, Reflexion der Messmethode</p> <p>Darstellung von Zusammenhängen zwischen den Größen Weg, Zeit und Geschwindigkeit</p> <p>Verwendung von Kenntnissen über den Zusammenhang zwischen Weg, Zeit und Geschwindigkeit zur Beschreibung verschiedener Bewegungen (Diagramme lesen und interpretieren)</p> <p>Zusammengesetzte Bewegungen (z.B. Funktionsweise des Navis, Schulweg im t-s-Diagramm)</p>	<p>Mathematisierung der physikalischen Zusammenhänge</p> <p>Diagramme und Bewegungen zuordnen (z.B. Domino)</p>	<p>S. 154 -164 (bzw. 22-30 in Band 8/9)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung (durchführen und auswerten)</p> <p>Kommunikation (Verwenden von Fach- und Symbolsprache)</p> <p><i>Bewertung</i> (beurteilen von Alltagskontexten (Verkehrssicherheit))</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i></p>	<p>Videoanalyse von Bewegungen</p> <p>Bezug Mathematik: Tabelle, Graph, Rechenvorschrift</p> <p>ca. 10 DS</p>
Wechselwirkung	<p>Erweiterung der Sinne</p> <p>Licht an Grenzflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexion: gerichtet und ungerichtet - Eigenschaften des Spiegelbilds - Hohlspiegel (fakultativ) - Brechung, Totalreflexion, Anwendungen 	<p>Experimentelle Untersuchung des Verhaltens von Licht an Grenzflächen</p> <p>Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen</p>		<p>S. 58-65 (bzw. 58-71)</p>	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <p><i>Kommunikation</i></p>	<p>ca. 8 DS</p>

Wechselwirkung/ System	<p>Physik in der Verantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortung gegenüber der Umwelt - Rolle der Physik bei Umwelt- und Naturereignissen 	<p>Berücksichtigung von Umwelt- und Gesundheitsaspekten beim Experimentieren</p> <p>Entnahme physikalischer Informationen aus Meldungen zu aktuellen Natur- und Umweltereignissen</p> <p>Bewertung des Nutzens naturwissenschaftlicher Vorgehensweisen</p> <p>Nutzung physikalischer Kenntnisse zur Identifizierung von Problemen, Ursachen und Konsequenzen möglicher Lösungen</p>		S. 176 - 179	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i></p> <p><i>Kommunikation</i></p> <p><i>Bewertung</i></p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i></p>	<p>Wird bei anderen Themen mit eingeflochten.</p> <p>ca. 2 DS</p>
Energie	<p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterscheiden zwischen regenerativen und erschöpfbaren Energieformen 	<p>Bewertung eigener Verhaltensweisen vor dem Hintergrund begrenzter Ressourcen.</p> <p>Deutung von alltagsbezogenen Energiekosten: Energieeffizientes Wohnen (Nullenergiehaus)</p> <p>Vernetzen der Kenntnisse über Energieformen und Wärmetransport</p>	<p>z.B. Erarbeiten eines eigenen Energie/Ressourcenpasses</p> <p>Ableiten von Maßnahmen für eine ressourcenschonendere /energieeffizientere Rheingauschule</p>	S. 168 - 175	<p><i>Bewertung</i> (Abwägen von Handlungsfolgen für Natur und Gesellschaft)</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> (Vernetzen von Sachverhalten und Konzepten)</p>	<p>ca. 2 DS</p>

Jahrgangsstufe 9

Inhaltsfelder (analog zum Kerncurriculum)	Besonderheiten auf einem Blick	Leistungsnachweise
<ul style="list-style-type: none"> - Haus der Naturwissenschaften Besonderheiten und Gemeinsamkeiten der Physik, Chemie und Biologie; Historische und aktuelle Erkenntniswege der Physik - Erweiterung der Sinne Licht und seine Ausbreitung Optische Phänomene Optische Abbildungen - Energie in Umwelt und Technik Energie als quantifizierbare Größe, Energieformen und ihre Umwandlung Prinzip der Energieerhaltung und dessen Anwendung - Elektrizität im Alltag Elektrostatische Phänomene Einfluss von Widerständen auf die Stärke des elektrischen Stroms Stromkreise als Systeme - Wettererscheinungen und Klima Übertragung thermischer Energie Druck als physikalische Zustandsgröße Druck- und Temperaturunterschiede - Fortbewegung und Mobilität Wechselwirkung von Körpern 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompetenzerweiterung kann überprüft werden durch unterschiedliche Formen der Lernstandsdiagnostik wie Selbsteinschätzungsbögen, Präsentationen, selbständige Entwicklung von Aufgaben, Erläuterung von Lösungswegen, Rollentausch zwischen Schüler und Lehrer (in kleinen Bereichen), Leistungskontrollen, produktive Hausaufgaben, vielfältige Aufgabenstellungen, insbesondere auch offene Aufgaben oder Anwendungsaufgaben. - Die angegebenen Arbeitsformen sind als Empfehlung zu verstehen. - Die genannten Buchseiten beziehen sich auf das eingesetzte Schulbuch „Spektrum Physik Hessen 2“. - Wettbewerbsangebot in der Jahrgangsstufe 9: außerunterrichtlich: Jugend Forscht, Junior Science Olympiade, Bundesumweltwettbewerb, explore Science 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Lernkontrollen pro Schuljahr (45 – 90 min) - ggf. kann eine Projektarbeit, z.B. im Rahmen einer Wettbewerbsteilnahme bei Jugend forscht als Leistungsnachweis gewertet werden.

Energie / System	Elektrizität im Alltag					
	- Reibungselektrizität und Ladung	Argumentieren mit dem Ladungsmodell und experimenteller Nachweis von verschiedenen Ladungen mit Elektrometer (und Glimmlampe), gebogener Wasserstrahl Coulomb als Einheit der Ladung		S. 58 - 60	<i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Nutzung von Bilanzgrößen zur Erklärung von Gesetzmäßigkeiten in Stromkreisen	Wdh. Aus Chemie: Identifizieren der neg. Ladungsträger im Festkörper als Elektronen.
	- El. Strom als bewegte Ladung	Arbeiten mit dem Wasserkreislaufmodell: Übergang zum Strom als Ladungstransport (Ladungslöffel vs. Blitz), Ampere als Einheit der Stromstärke Arbeiten mit dem Wasserkreislaufmodell			Erklärung elektrostatischer Alltagsphänomene durch die Wechselwirkung elektrischer Ladungen Unterscheidung zwischen Strom als Ladung pro Zeit und Spannung als Energie pro Ladung	
	- Spannung als Größe	Spannung als Ladungsdruckdifferenz; Experiment Zwei Wassersäulen			<i>Bewertung der Bedeutung des elektrischen Stroms als bedeutende Transportform von Energie für das eigene Leben und die Gesellschaft</i>	
	- Ohmscher Widerstand und Bedeutung für Alltag	Widerstand als Reibungswiderstand (analog Wasserleitung) Trainieren des Umgangs mit dem Multimeter -> Messung von Kennlinien (Graphitstab, Heißeiter, Kaltleiter) Gruppenpuzzle Klassische Schaltungen des Alltags: Reihen-, Parallel- und Kombinationen	Schülerexperiment -> Gruppenpuzzle		<i>Erkenntnisgewinnung</i> Experimentelle Erkundung von Gesetzmäßigkeiten in komplexeren Stromkreisen	
						ca. 12 DS

Jahrgangsstufe 10

Inhaltsfelder (analog zum Kerncurriculum)	Besonderheiten auf einem Blick	Leistungsnachweise
<p>Technik im Dienst des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kraft wandelnde Systeme - Goldene Regel <p>Energie in Umwelt und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie als quantifizierbare Größe - Energieformen und ihre Umwandlung - Prinzip der Energieerhaltung und dessen Anwendung - Leistung <p>Wettererscheinungen und Klima (fakultativ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragung thermischer Energie - Druck als physikalische Zustandsgröße, Druck- und Temperaturunterschiede <p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umwandlung verschiedener Energieformen in el. Energie - Großenergieanlagen - Speicherung und Transport von Energie - Energieversorgungsnetze <p>Physik in der Verantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radioaktive Zerfallsprozesse 	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kompetenzerweiterung kann überprüft werden durch unterschiedliche Formen der Lernstandsdiagnostik wie Selbsteinschätzungsbögen, Präsentationen, selbständige Entwicklung von Aufgaben, Erläuterung von Lösungswegen, Rollentausch zwischen Schüler und Lehrer (in kleinen Bereichen), Leistungskontrollen, produktive Hausaufgaben, vielfältige Aufgabenstellungen, insbesondere auch offene Aufgaben oder Anwendungsaufgaben. - Die angegebenen Arbeitsformen sind als Empfehlung zu verstehen. - Die genannten Buchseiten beziehen sich auf das eingesetzte Schulbuch „Spektrum Physik Hessen 2“. - Wettbewerbsangebot in der Jahrgangsstufe 10: außerunterrichtlich: Jugend Forscht, Junior Science Olympiade, Bundesumweltwettbewerb, explore Science 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Lernkontrollen pro Schuljahr (45 – 90 min) - ggf. kann eine Projektarbeit, z.B. im Rahmen einer Wettbewerbsteilnahme bei Jugend forscht als Leistungsnachweis gewertet werden.

<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen verschiedener Strahlungsarten - Konsequenzen der Nutzung physikalischer Forschungsergebnisse 						
Konzept	Leitbilder und inhaltliche Konkretisierung	Standard (Fachkompetenz) Die Schülerinnen und Schüler	Überprüfung des Kompetenzerwerbs Arbeitsformen und Lernwege	Bezug zum Lehrbuch	Kompetenzbereich	Überfachliche Kompetenzen und Anmerkungen
Wechselwirkung / System / Energie	Technik im Dienst des Menschen <ul style="list-style-type: none"> - Kraft wandelnde Systeme - Goldene Regel 	Balkenwaage und Hebel Hebel am eigenen Körper [Drehmoment als Größe] Rollen und Seilzüge (lose und feste Rollen) Schiefe Ebene und Kraftzerlegung Anwendungen in verschiedenen technischen Zusammenhängen (Maschinen) Brückenschlag von Goldener Regel zur Energie (Arbeit als Prozessgröße)		S. 196 - 200	<i>Erkenntnisgewinnung</i> Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten zur Erkundung von Gesetzmäßigkeiten an Kraftwandlern. <i>Kommunikation</i> Angemessene quantitative Darstellung der Bedingung für ein Gleichgewicht. <i>Bewertung</i> Einordnung der Bedeutung Kraft verstärkender Werkzeuge für die Entwicklung der Zivilisation. <i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Verwendung der Goldenen Regel zur Vorhersage der Kraftverstärkung durch Maschinen	ca. 14 DS

System / Energie	<p>Energie in Umwelt und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie als quantifizierbare Größe - Energieformen und ihre Umwandlung - Prinzip der Energieerhaltung und dessen Anwendung - Leistung 	<p>Erarbeitung des Energieerhaltungssatzes an mechanischen Beispielen (z.B. Lageenergie -> kin. Energie/Spannenergie, „Crash-Test“)</p> <p>Beschreiben der Energieumwandlung beim Skispringen, Flipper</p> <p>Festigen des Erhaltungssatzes an verschiedenen Beispielen</p> <p>Erfahren der beim Treppensteigen erbrachten Leistung</p>	S. 160 - 190	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> Experimentelle Bestimmung verschiedener Energien und von Wirkungsgraden</p> <p>Experimentelle Untersuchung verschiedener Arten der Energieübertragung</p> <p><i>Kommunikation</i> Veranschaulichung von Energietransport und -dissipation durch Umwandlungsketten</p> <p><i>Bewertung</i> Bewertung von Maßnahmen zur Reduzierung der Energieentwertung im täglichen Leben</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Abgrenzung der Energie von anderen physikalischen Größen Quantifizierung verschiedener Energieformen</p>	ca. 8-10 DS
------------------	--	--	--------------	---	-------------

Wechselwirkung / Energie	<p>Wettererscheinungen und Klima (fakultativ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übertragung thermischer Energie - Druck als physikalische Zustandsgröße - Druck- und Temperaturunterschiede 	<p>Wdh.: Wärmetransport als Energietransport, Dämmung als unterbinden des Energietransports</p> <p>Druck in Gasen und Flüssigkeiten</p> <p>Produkt von Druck und Volumen als Erhaltungsgröße</p> <p>Auswirkungen von Druck und Temperaturschwankungen auf das Wetter</p>		S. 134 - 147	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> Durchführung von Experimenten zur Wärmeübertragung</p> <p><i>Kommunikation</i> Darstellung des Drucks in Abhängigkeit von anderen physikalischen Größen</p> <p><i>Bewertung</i> Beurteilung des Einflusses des Menschen auf das Klima und der Folgen Beurteilung eigener Verhaltensweisen vor dem Hintergrund der Klimaproblematik</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Erklärung von Wettererscheinungen mit Hilfe von Druck- und Temperaturunterschieden</p>	ca. 5 DS
--------------------------	--	--	--	--------------	---	----------

System / Energie	<p>Zukunftssichere Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umwandlung verschiedener Energieformen in el. Energie - Großenergieanlagen - Speicherung und Transport von Energie - Energieversorgungsnetze 	<p>Elektrische Energie als leicht verfügbare Energieform (Ws und kWh als Einheit der el. Energie)</p> <p>Umwandlung von elektrischer Energie in Wärmeenergie: Kochen und Heizen, [Wärmepumpen und Funktion des Kühlschranks]</p> <p>Umwandlung von elektrischer Energie in mechanische Energie: Funktion des Elektromotors (qualitativ)</p> <p>Mechanisches Antreiben eines Tauchsieders</p> <p>Vom Kraftwerk ins Haus</p> <p>Hochspannung und Transformator</p>		S. 224 - 249	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> Experimentelle Untersuchung der Bedeutung von Spannungstransformation beim Transport elektrischer Energie</p> <p><i>Kommunikation</i> Recherchen zum lokalen und globalen Bedarf an Energie sowie zu verfügbaren Ressourcen und angemessene Präsentation</p> <p><i>Bewertung</i> Bewertung zentraler und dezentraler Versorgung mit Energie Bewertung von Lösungsmöglichkeiten für die globale Energieproblematik</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Deuten von Erklärung der Funktionsweise elektromagnetischer Energiewandler Erläuterung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden verschiedener Kraftwerksarten</p>	Ca. 10 DS
------------------	---	--	--	--------------	--	-----------

Wechselwirkung / Energie / System	<p>Physik in der Verantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radioaktive Zerfallsprozesse - Auswirkungen verschiedener Strahlungsarten - Konsequenzen der Nutzung physikalischer Forschungsergebnisse 	<p>Radioaktivität als Phänomen. Einsatz von radioaktiver Strahlung in der Medizin.</p> <p>Radioaktiver Zerfall und verknüpfte Strahlungsarten.</p> <p>Wirkung der verschiedenen Strahlungsarten auf den menschlichen Körper.</p> <p>Funktionsschema eines Kernkraftwerks.</p>		S. 252 - 291	<p><i>Erkenntnisgewinnung</i> Interpretation geeigneter Daten radioaktiver Zerfallsprozesse</p> <p>Beschreibung radioaktiver Prozesse mit geeigneten Modellen des Aufbaus der Materie</p> <p><i>Kommunikation</i> Darstellung radioaktiver Zerfallsprozesse Recherche zu physikalischer Forschung und deren Konsequenzen</p> <p><i>Bewertung</i> Beurteilung von Gefährdungen und Schutzmaßnahmen Beurteilung von Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen</p> <p><i>Nutzung fachlicher Konzepte</i> Nutzung physikalischer Kenntnisse zur Identifizierung von Problemen, deren Ursachen und zur Entwicklung möglicher Lösungen</p>	ca. 8 DS
-----------------------------------	--	---	--	--------------	--	----------