

	Zentrale Inhalte in der Klasse 5	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Spektrum Physik, Gymnasium 6	Anmerkungen
1. Inhaltsfeld: Elektrizität		Fachlicher Kontext: Elektrizität im Alltag			
	<ul style="list-style-type: none"> - Stromkreise - Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten - Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern - UND-, ODER- und Wechselschaltungen - Reihen- und Parallelschaltung 	<p>Basiskonzept System</p> <p>4. an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt</p> <p>5. einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>6. geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben</p>	K6 B5	<p>Kapitel: Der elektrische Stromkreis S.44 ff</p> <p>S. 48/49 Der elektrische Stromkreis</p> <p>S. 70 – 73 Vorsicht- Spannung</p> <p>S. 50/ 51 Schalter und Schaltungen</p> <p>S. 52/ 53 Lampen im Stromkreis</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Leiter und Isolatoren 	<p>Basiskonz. Struktur der Materie</p> <p>1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.</p>	E3	<p>S. 55/ 56 Elektrische Leiter und Nichtleiter</p> <p>S. 57/ 58 „Halbe“ Leitung – ganzer Stromkreis</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung - Lichtwirkung des elektr. Stroms 	<p>Basiskonzept Energie</p> <p>1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>5. an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden</p>	E10	<p>S. 60 – 63 Elektrischer Strom erzeugt Wärme und Licht</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> -Magnetfelder von Dauermagneten - Elektromagnete 	<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>4. beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</p>	K4 E10	<p>Kapitel: Magnetismus S. 36 ff</p> <p>S. 37- 39 Eigenschaften von Magneten</p> <p>S. 40/ 41 Magnetfeld und Feldlinien</p> <p>S. 42 Magnetisieren und Entmagnetisieren</p> <p>Kapitel: Der elektrische Stromkreis S. 44 ff</p> <p>S. 64/ 65 Der Elektromagnet</p> <p>S. 66 – 68 Anwendungen von Elektromagneten</p>	

Zentrale Inhalte in der Klasse 5	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Spektrum Physik, Gymnasium 6	Anmerkungen
2. Inhaltsfeld: Temperatur und Energie Fachlicher Kontext: Was sich mit der Temperatur alles ändert				
<p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggregatzustände (Teilchenmodell) - Thermometer - Temperaturmessung - Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung 	<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern 2. Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben 	<p>K4 E11 B7</p>	<p>Kap: Temperatur und Wärmeenergie S. 8 ff</p> <p>S. 9 – 13 Aufbau und Eigenschaften von Körpern (mit Teilchenmodell)</p> <p>S. 14 – 23 Temperatur, Thermometer und thermische Ausdehnung (u.a. Celsius- und Kelvinskala, Ausdehnung von Flüssigkeiten, Festkörpern und Gasen bei Erwärmung, Anomalie des Wassers)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Energie und Wärme - Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur 	<p>Basiskonzept Energie</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen 2. in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen 3. an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann 	<p>K4 E10, E11 B8, B10</p>	<p>S. 24/ 25 Energie und Wärme (Definition der Einheit 1Joule, Energie in Nahrungsmitteln)</p> <p>S. 27-33 Transport von Wärmeenergie (Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung in Natur und Technik)</p>	

Zentrale Inhalte in der Klasse 5	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Spektrum Physik, Gymnasium 6	Anmerkungen
3. Inhaltsfeld: Das Licht (und der Schall) Fachlicher Kontext: Licht in Natur und Technik				
<p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Licht und Sehen – Lichtquellen und Lichtempfänger - geradlinige Ausbreitung des Lichtes - Reflexion und Streuung - Schatten – Mondphasen und Finsternisse 	<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklären 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Strahlung nennen <p>Basiskonzept Energie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen <p>Basiskonzept System</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen. 	<p>K4 E10, E11 B5</p>	<p>Kapitel: Licht S. 82 ff</p> <p>S. 83 – 93 Licht und Sehen (Lichtquellen und Sehvorgang, Farben, Licht und Energie, Lichtausbreitung, Bau einer Lochkamera)</p> <p>S. 94 – 100 Licht und Schatten</p>	
<p>Entfällt!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schallquellen und Schallempfänger – Schallausbreitung – Tonhöhe und Lautstärke 	<p>Basiskonzept System</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Grundgrößen der Akustik nennen 3. Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen 			<p>Da am Rats viele Kinder am sog. NW-Projekt teilnehmen, wird das Thema Schall sehr ausführlich ein ganzes Halbjahr einstündig in 5/6 unterrichtet, entfällt also an dieser Stelle des Physikunterrichts!</p>

	Zentrale Inhalte in der Klasse 6 (ein Halbjahr!)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozess- bezogene Kompetenzen	Spektrum Physik , Gymnasium 8	Anmerkungen
1. Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichtes					
	Schwerpunkte: – Reflexion – Brechung – Totalreflexion – Lichtleiter	Basiskonzept Wechselwirkung 7. Absorption und Brechung von Licht beschreiben. Basiskonzept System 7. technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen Basiskonzept Struktur der Materie 1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.	K4 E9, E10 B3, B4	Kapitel: Optik S. 60 ff S. 60 Wiederholung S. 62- 65 Reflexion (Eigenschaften des Spiegelbilds, Reflexionsgesetz) S. 70 – 75 Der Knick in der Optik	
	- Strahlenverlauf bei Sammellinsen – Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse Optische Instrumente - Fotoapparat - Auge (mit Augenfehlern) - Fernrohr - Mikroskop - Lupe - Overheadprojektor	Basiskonzept System 8. die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben. 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)	K4, E9, E10 B3, B4	S. 76 – 83 Wie Bilder entstehen S. 86/ 87 Das Auge S. 90 ff Optische Geräte S. 88/89 Sehfehler	Qualitative und quantitative Untersuchungen des Strahlengangs bei der Sammellinse mit Dynageo Entwurf eines Plakats zu einem der optischen Instrumente/ Referat
	– Zusammensetzung des weißen Lichtes	Basiskonzept Wechselwirkung 8. Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.	E3, E6	S.98/ 99 Das Spektrum von weißem Licht, Licht jenseits des sichtbaren Spektrums	

	Zentrale Inhalte in der Klasse 7	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Duden Physik 7- 9 (an Kernlehrplan angepasst)	Anmerkungen
<p>1. Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische Energie Fachlicher Kontext: Kräfte messen und geschickt nutzen</p>					
	<p>Schwerpunkte – Kraft als vektorielle Größe – Gewichtskraft und Masse</p>	<p>Basiskonzept Wechselwirkung 1. Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. 6. die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.</p>	E3	Kapitel 3.1	<p>Da viele Kinder am NW-Projekt teilnehmen, bietet sich hier eine Verbindung zum Thema „Astronomie“ an, das in diesem Halbjahr unterrichtet wird.</p>
	– Hebel oder Flaschenzug	<p>Basiskonzept Wechselwirkung 3. die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.</p>	K6 E9, E10 B6, B7		
	- Schweben, Steigen, Sinken - Erfahrungen mit Druck - Der Auftrieb	<p>Basiskonzept Wechselwirkung 4. Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. (5. Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.)</p>	E7, E8 B3, B5	Kapitel 3.3	

	Zentrale Inhalte in der Klasse 7	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Duden Physik 7- 9 (an Kernlehrplan angepasst)	Anmerkungen
2. Inhaltsfeld: Elektrizität Fachlicher Kontext: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden					
	Schwerpunkte: – Elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher – Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken	Basiskonzept Wechselwirkung 11. die Stärke des elektrischen Stromes zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. Basiskonzept Energie 1. in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. Basiskonzept System (3. die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.)	K4 E3, E11	Kapitel 2.1 (ohne Elektrostatik)	Da viele Kinder am NW-Projekt teilnehmen, bietet sich hier eine Verbindung zum Thema „Energie“ an, das in diesem Halbjahr unterrichtet wird.
	– Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen	Basiskonzept Energie 2. die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen	K6 E9 B9	Kapitel 2.2	
	– elektrischer Widerstand – Ohmsches Gesetz	Basiskonzept System 5. die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.	K6 E9, E10 B1		

	Zentrale Inhalte in der Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Proz. Komp.	Spektrum Physik, Gymnasium 9/ 10	Anmerkungen
1. Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie					
	Schwerpunkte: – Aufbau der Atome	Basiskonz. Struktur der Materie 3. Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.	K4 B8, B9	Kapitel: Radioaktivität und Kernenergie S.228 ff S. 229 Ein Blick ins Innere der Körper S. 230/ 231 Aufbau der Atomkerne	
	– ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) - Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz - Kernspaltung - Nutzen und Risiken der Kernenergie	Basiskonzept Wechselwirkung 9. experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. 10. die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären. Basiskonzept Struktur der Materie 4. die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. 5. Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. 7. Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. 8. Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten. 6. Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. Basiskonzept System 7. technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. 9. technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.	K4 K6 E6 E7 E8 E10 E11 B2 B4 B5 B10	S. 232 ff Radioaktivität (u.a. Nachweismethoden, Arten ionisierender Strahlung, Zerfallskurven und Halbwertszeit) S. 242 ff Strahlenwirkungen und Strahlenschutz S. 250 ff Wie funktionieren Kernkraftwerke	

	Zentrale Inhalte in der Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Proz. Komp.	Spektrum Physik, Gymnasium 9/ 10	Anmerkungen
2. Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad					
Fachlicher Kontext: Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik					
	Schwerpunkte: – Energieumwandlungsprozesse – Elektromotor und Generator	Basiskonzept Wechselwirkung 12. den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. 13. den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.	E3 E11	S. 156 - 159 Der Elektromotor S. 160 -169 Elektromagnetische Induktion	keine Lorentzkraft
	– Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre – Wirkungsgrad – Erhaltung und Umwandlung von Energie	Basiskonzept Energie 6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck - differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. 7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. Basiskonzept System 4. den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.	E10 E11	S. 88-91 Temperatur und innere Energie S. 116-119 Energiezufuhr und Temperaturänderung	
	– Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes – regenerative Energieanlagen	Basiskonzept System 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) 2. Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. Basiskonzept Energie 3. die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.	K6 E10 E11 B2 B4 B5 B7 B10		

	Zentrale Inhalte in der Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Proz. Komp.	Spektrum Physik, Gymnasium 9/ 10	Anmerkungen
		<p>4. an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen.</p> <p>8. beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>9. die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</p> <p>10. verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz</p>			