

	Zentrale Inhalte in der Klasse 5	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Spektrum Physik, Gymnasium 6	Anmerkungen
	1. Inhaltsfeld: Elektrizität	Fachlicher Kontext: Elektrizität im Alltag			
	- Stromkreise - Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten - Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern - UND-, ODER- und Wechselschaltungen - Reihen- und Parallelschaltung	Basiskonzept System 4. an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt 5. einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen Basiskonzept Wechselwirkung 6. geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben	K6 B5	Kapitel: Der elektrische Stromkreis S.44 ff S. 48/49 Der elektrische Stromkreis S. 70 – 73 Vorsicht- Spannung S. 50/ 51 Schalter und Schaltungen S. 52/ 53 Lampen im Stromkreis	
	- Leiter und Isolatoren	Basiskonzept Struktur der Materie 1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.	E3	S. 55/ 56 Elektrische Leiter und Nichtleiter S. 57/ 58 „Halbe“ Leitung – ganzer Stromkreis	
	- Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung - Lichtwirkung des elektr. Stroms	Basiskonzept Energie 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. Basiskonzept Wechselwirkung 5. an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden	E10	S. 60 – 63 Elektrischer Strom erzeugt Wärme und Licht	
	-Magnetfelder von Dauermagneten - Elektromagnete	Basiskonzept Wechselwirkung 4. beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können	K4 E10	Kapitel: Magnetismus S. 36 ff S. 37- 39 Eigenschaften von Magneten S. 40/ 41 Magnetfeld und Feldlinien S. 42 Magnetisieren und Entmagnetisieren Kapitel: Der elektrische Stromkreis S. 44 ff S. 64/ 65 Der Elektromagnet S. 66 – 68 Anwendungen von Elektromagneten	

	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					
	Schwerpunkte: - Aggregatzustände (Teilchenmodell) – Thermometer – Temperaturmessung – Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung	Basiskonzept Struktur der Materie 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	K4 E11 B7	Kap: Temperatur und Wärmeenergie S. 8 ff S. 9 – 13 Aufbau und Eigenschaften von Körpern (mit Teilchenmodell) S. 14 – 23 Temperatur, Thermometer und thermische Ausdehnung (u.a. Celsius- und Kelvinskala, Ausdehnung von Flüssigkeiten, Festkörpern und Gasen bei Erwärmung, Anomalie des Wassers)	
	- Energie und Wärme - Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur	Basiskonzept Energie 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	K4 E10, E11 B8, B10	S. 24/ 25 Energie und Wärme (Definition der Einheit 1Joule, Energie in Nahrungsmitteln) S. 27-33 Transport von Wärmeenergie (Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung in Natur und Technik)	

	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 und Schall in Natur und Technik					
	Schwerpunkte: – Licht und Sehen – Lichtquellen und Lichtempfänger - geradlinige Ausbreitung des Lichtes - Reflexion und Streuung - Schatten – Mondphasen und Finsternisse	Basiskonzept Wechselwirkung 1. Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklären 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Strahlung nennen Basiskonzept Energie 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen Basiskonzept System 1. den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.	K4 E10, E11 B5	Kapitel: Licht S. 82 ff S. 83 – 93 Licht und Sehen (Lichtquellen und Sehvorgang, Farben, Licht und Energie, Lichtausbreitung, Bau einer Lochkamera) S. 94 – 100 Licht und Schatten	
	– Schallquellen und Schallempfänger – Schallausbreitung – Tonhöhe und Lautstärke	Basiskonzept System 2. Grundgrößen der Akustik nennen 3. Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern Basiskonzept Wechselwirkung 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			(kann bei Zeitmangel entfallen)

	Zentrale Inhalte in der Klasse 6 (ein Halbjahr!)	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozess- bezogene Kompetenzen	Spektrum Physik , Gymnasium 8 (bzw. Duden Physik 7- 9, Kap. 1)	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	Optional: Untersuchungen des Strahlengangs bei der Sammellinse z.B. mit Dynageo Entwurf eines Plakats zu einem der optischen Instrumente/ Referat Optional: Besuch eines Arztes/einer Ärztin der Augenklinik
	– 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 8	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Duden Physik 7- 9	Anmerkungen
	1. Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische Energie Fachlicher Kontext: Kräfte messen und geschickt nutzen				
	Schwerpunkte – Kraft als vektorielle Größe – Gewichtskraft und Masse	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.	E3	Kapitel 3.1	
	– Hebel oder Flaschenzug	Basiskonzept Wechselwirkung 3. die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.	K6 E9, E10 B6, B7		
	- Schweben, Steigen, Sinken - Erfahrungen mit Druck - Der Auftrieb	Basiskonzept Wechselwirkung 4. Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. (5. Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.)	E7, E8 B3, B5	Kapitel 3.3	

	Zentrale Inhalte in der Klasse 8	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Duden Physik 7- 9	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	
	– 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.	Duden Physik 7- 9	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	Kap. 4 des Lehrbuchs, ergänzt um Informationen aus dem Internet, z.B. „Basiswissen Kernenergie“	
	– 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.O.	

	Zentrale Inhalte in der Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Proz. Komp.	Duden Physik 7- 9	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	Kap. 5 des Lehrbuchs	
	– 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.o.	
	– 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	s.o.	Verbindlich: Exkursion zum Bioenergiepark in Saerbeck (dort auch: Informationen zu Berufsfeldern im Bereich regenerativer Energien)

	Zentrale Inhalte in der Klasse 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Proz. Komp.	Duden Physik 7- 9	Anmerkungen
		4. an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. 8. beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. 9. die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern. 10. verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz			