

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 5/6

Inhaltsfeld: Temperatur und Energie

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
<p>Leben bei verschiedenen Temperaturen Wetter</p> <p>Was sich mit der Temperatur alles ändert</p>	<p>Temperaturmessung und Temperaturdiagramme</p> <p>Eine Brücke auf Rollen: Längen- und Volumenausdehnung von festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen</p> <p>Thermometer und Temperaturskala</p> <p>Aggregatzustände (Einfaches Teilchenmodell) Bimetalle</p>	<p>– SE Warm oder kalt? Experimente zum Wärmeempfinden</p> <p>– Messung von Temperaturen zu Hause (1.Wo)</p> <p>Darstellung in Wertetabellen und Diagrammen</p> <p>– LE Wärmeausdehnung von festen Körpern (qualitativ, ggf. halb-quantitativ mit Hohlstäben)</p> <p>– Bolzensprengung</p> <p>– SE Klappermünze auf leerer Flasche</p> <p>– LE/SE Ausdehnung von Flüssigkeiten</p> <p>– Eichung eines Thermometers</p> <p>– SE sich bewegende SuS. als Moleküle</p> <p>– SE Untersuchung von Bimetallen</p>	<p>E4</p> <p>M1</p> <p>M2</p>	<p>EG1</p> <p>K3</p> <p>EG4 EG5 K6</p> <p>K2</p> <p>B8, B9 EG4 EG8</p>
<p>Energie und Energieformen</p>	<p>Wärme als Energieform</p> <p>Energieübertragung zwischen Körpern unterschiedlicher Temperatur</p> <p>Energieumwandlung (Tauchsieder, qualitativ)</p> <p>Energietransportketten</p> <p>Wärmeleitung</p>	<p>– Heißer Körper in Wasser; Temperaturmessung</p> <p>– LE Wärmeleitung verschiedener Materialien; Wachs auf Metallstab</p>	<p>E1</p> <p>E2</p> <p>E3</p> <p>E4</p>	<p>EG4 EG10</p> <p>EG1</p>
<p>Sonne und Sonnenstand</p>	<p>Sommer, Winter: Sonnenstand</p>	<p>– Anschauungsexperimente Globus+Lampe</p>	<p>S1</p>	<p>B9</p>

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 5/6

Inhaltsfeld: Elektrizität und Magnetismus

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche o.ä.	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung und Haushaltgeräte	Sicherheitsbelehrung Der geschlossene Stromkreis Elemente im Stromkreis Leiter und Isolatoren (ggf. quantitativ: Leitfähigkeit von Salzwasser) Lichterketten und Mehrfachsteckdosen: Reihen- und Parallelschaltungen Und-Oder-Schaltungen Die Ampelschaltung (ggf. Flurschaltung) Tauchsieder: Wärmewirkung des el. Stromes Messgeräte	<ul style="list-style-type: none"> – SE Nachbauen eines Stromkreises mit einer Lampe – SE Leitfähigkeit versch. Materialien – SE Reihen- und Parallelschaltungen mit 2 Lampen – Schaltungen mit 2 Schaltern – Entweder-Oder-Schaltung – Wechselschaltung – Hitzdrahtamperemeter 	S3 S4	EG2 K3
Elektrische Energie	Vom Kraftwerk zum Tauchsieder	<ul style="list-style-type: none"> – Recherche: Kraftwerksarten – Exp. z.B. zu Windkraft o. Solarenergie 	E1, E2	B10, K7
Gefahren des elektrischen Stromes	Sicherheit, Sicherung Gebräuchliche Spannungen	<ul style="list-style-type: none"> – Draht als Schmelzsicherung – Sch recherchieren und berichten 	W5 W6	B5
Magnetismus: Kompass Ein Elektromagnet hilft auf dem Schrottplatz	Untersuchung magnetischer Kräfte und Pole Welche Stoffe zieht ein Magnet an? Magnetisierung von Eisen Elementarmagnete (ggf. Magnetfeld) Elektromagnet	<ul style="list-style-type: none"> – Verschiedene Experimente mit Magneten und Kompassnadeln – Experiment mit verschiedenen Stoffen – Eisen-Drähte werden magnetisiert – Teilung von magnetisierten Drähten – Exp. mit Eisenpulver – SE Stromdurchflossene Spule ohne und mit Weicheisenkern untersuchen 	W4 B8, B9	EG1, EG2 EG3

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 5/6

Inhaltsfeld: Licht

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Sehen und gesehen werden im Straßenverkehr	Lichtquellen und Empfänger Lichtstrahlen UV-Strahlung	– Wahrnehmung von Licht (ggf. opt. Täuschungen, schwarzes Theater) – Sichtbarmachung des Lichtwegs	W1 W3	EG1, EG7
Sonne und Mond	Mondphasen Licht und Schatten Sonnen- und Mondfinsternis	– Beleuchtete Kugel – Schattenwurf bei einer und mehreren Lichtquellen – Schatten (ausgedehnte Lichtquellen)	W1	B8 K4
Die einfachste Kamera der Welt	Lochkamera Bildentstehung (qualitativ)	– Bau u./o. Untersuchung einer Lochkamera	W1	K4
Spiegel und Spiegelbild	Bildentstehung beim Spiegelbild		W1	EG3

Inhaltsfeld: Schall

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Ohren auf im Straßenverkehr	Schallquellen und - empfänger	– Untersuchung versch. Schallquellen – Wahrnehmung von Schall (ggf. akustische Täuschungen)	W2	EG1
Schall sichtbar machen	Schall heißt: Etwas schwingt Schall und Musik: Tonhöhe und – frequenz, Lautstärke. Sicherheit – Gehörschutz	– Schwingungsverläufe sichtbar machen mit Stimmgabel auf gerufter Platte oder Computerdarstellung	W2 W3	K4
Schall braucht einen Träger	Schall gibt es nicht im Vakuum	– Wecker oder Klingel in Vakuumkammer	W2	EG1

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 7.1

Inhaltsfeld: Optik

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn-Bader	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Physik – eine Naturwissenschaft (2)	Sicherheitsbelehrung Was ist Physik? Eine Übersicht	Einfache Freihand-Experimente		EG1
Thema: Licht (26) Licht und Schatten: Licht und Lichtstrahlen	Licht und Schatten Sonnen- und Mondfinsternis Mondphasen	SE: Schattenbilder (Kern- und Halbschatten) erzeugen und zeichnen LE: Mondphasen, SF und MF 62/ 2	W1	EG1,2 EG5 B7
Licht an Grenzflächen	Reflexionsgesetz Spiegelbilder Brechung	SE mit Glaskörpern (halbrund, Prisma, Quader) und Spiegeln LE: Kerze und virtuelle Kerze 17/1, 3, 4 und 23/1 – 4	W13	EG1 EG11 K6
Lichtleiter in Medizin und Technik	Totalreflexion Mehrmalige Brechung	25/ 1 – 3 27/ 1, 2, 5 - 7	W1	EG11
Vom Auge zum Fernrohr Optische Abbildungen	Lochkamera Abbildung mit Sammellinsen Optik des menschlichen Auges Brille, Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Fernglas	SE: Bau einer Lochkamera SE: Abbildungen 39/ 1 – 3, 62/ 7, 11 62/ 8, 9, 12	S12 S13	EG11 K4 K8 EG10
Vom Regenbogen zum Farbspektrum	Zusammensetzung des weißen Lichtes, Dispersion Additive und subtraktive Farbmischung	SE: Bau eines Spektrometers (mit Liniengitter, ohne quantitative Erklärung) und Beschreibung versch. Spektren 62/ 4, 17 - 19	W14	EG2 B2 EG2

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 7.2

Inhaltsfeld: Mechanik - Kräfte und Zusammenwirken von Kräften

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn – Bader Sek. I	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Mechanik (28) 50-Meter-Lauf: Geschwindigkeit	Gleichförmige Bewegung Einheiten	SE: Zeit-Weg-Messung z . B. auf dem Schulhof (ggf. Videoanalyse einfacher Bewegungen mit Viana) 65/ 1 – 3; 67/ 1 – 5, 7; 111/ 1 - 5		EG1, 4, 5, 9 EG10 K3, 5
Messung von Kräften Gewichtskraft und Masse eines Körpers	Wirkung von Kräften Kraftmesser und die Einheit Newton Drehwaage, Ortsfaktor	SE: Kraftmessung mit Kraftmessern 71/ 1 - 5 73/ 1, 2, 4; 75/ 1 – 5; 76/ 1 - 6	W7 W12	EG9
Dichte	Homogene Stoffe, Definition der Dichte	SE: Dichtebestimmung 79/ 1 – 7; 111/ 7 - 11	M3	K3 – 6
Kräftegleichgewicht, Trägheitsgesetz, Kraft und Gegenkraft, Reibungskräfte Einfache Maschinen: Kleine Kräfte – große Wege; Arbeit Zusammensetzen und Zerlegen von Kräften Bergauf, bergab: Fahrradfahren und Bungeejumping Energie Leistung	Kräfte verändern den Bewegungszustand, Gleit-, Haft- und Rollreibung Seile und Rollen, Flaschenzug Wellrad, Hebel, Drehmoment Goldene Regel der Mechanik Kräfteparallelogramm Schiefe Ebene Mechanische Energieformen Bewegungsenergie, Lage- und Federenergie, Arbeit Energieumwandlung+erhaltung Leistung	Raketenabschuss im Freien 87/ 1 – 3 89/ 1 -3 SE: Seilmaschinen und Hebel 93/ 1, 2; 101/ 1, 4 SE: Kraftmessung schiefe Ebene 95/ 1 – 3; 112/ 17 – 22 SE: Fadenpendel, (ggf. „Weihrauch- schwingen“: Energiezufuhr von Lageenergie)	W7 S11 W9 E5, 6 W8 E5, 6, 10	B6 EG2, 6, 10, 11 K4; B3; K8 B6 K4 K7

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 8.1

Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie (Fortführung aus 7.2)

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche (Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn-Bader)	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Kraft und mechanische Energie (4)	Sicherheitsbelehrung, Wdh. wichtiger Begriffe Energie, Leistung		E5 W9	K1, 7, 8
Thema Druck (26) Luftballon, Hebebühne und Hydraulik: Druck in Gasen und Flüssigkeiten	Druck in Gasen und Flüssigkeiten Def. des Druckes Luftdruck Wasserdruck Hydraulik ggf. Boyle-Mariotte	SE: Milchdose mit einem Loch und zwei Löchern (Luftdruck) Vakuum in Halbkugeln 121/1 – 2 Kolbendruck, Hydraulik 123/1 – 3 Exp. zur Isotropie des Druckes 133/1 – 2, 5 Messgeräte (Bau eines einf. Manometers) komm. Röhren	W10	EG 1 – 5 K1 K8
Was ist Luft? Druck in Gasen	Teilchenmodell und Druck	Aggregatzustände Modell mit Kugeln und Rütteltisch (ggf. als App.)	M5	B8, 9
Erfahrungen beim Tauchen: Druck und Auftrieb	Schweredruck Auftrieb Archimedisches Prinzip Schwimmen, Schweben und Sinken	127/1 SE: Auftriebskräfte messen ggf. Arch. Prinzip deduktiv 137/1 – 3	W11	K1–6 EG1 – 5, 8 EG10, 11

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 8.2

Inhaltsfeld: Elektrizitätslehre

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn – Bader Sek. I	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Elektrizität (30) Elektroinstallation und Sicherheit im Haus	<p>Sicherheitsbelehrung Typ. Spannungen + Gefahren</p> <p>Ladungen (Reibungselektrizität, positive und negative Ladungen), Kern-Hülle-Modell</p> <p>Stromkreis (ggf. Wasserkreislauf als Modell) Messgeräte Versch. Schaltungen im Haushalt: Reihen- u. Parallelschaltung, ggf. Wechselschaltung und Flurschaltung</p> <p>Strom:</p> <p>Spannung:</p> <p>ggf. Leistung Elektrischer Widerstand Ohmsches Gesetz Wärmewirkung und Energieentwertung</p>	<p>Bandgenerator, Übertragung von Ladungen, Kräfte zwischen Ladungen Aufheben von pos. und neg. Ladungen Influenz 177/1 SE: Aufbau einfacher Stromkreise, Messung von Stromstärke und Spannung Stromkreisverzweigung 175/1;</p> <p>Def. von Strom als Ladung pro Zeit, ggf. Exp. mit Wasserstoffsynthese zur Def. des Coulomb 197/1 – 4 Def. der Spannung als Energie pro Ladung („Energierucksack“), mech. Modell 205/1 – 2</p> <p>SE: Messung von versch. Widerständen SE: Messung von Metall-Widerständen bei konstanter Temperatur (ohmsches Gesetz) 211/1 – 6</p>	<p>M4, 5</p> <p>S5, 9</p> <p>S7, 8 S10</p> <p>M3 E8</p>	<p>K4</p> <p>K1, 4 EG1</p> <p>EG1 – 5 K8</p> <p>EG6</p> <p>EG10 B8, 9</p> <p>EG4 – 6, 8, 9 B1</p>

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 9.1

Inhaltsfeld: Elektrizität und Magnetismus

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche (Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn-Bader)	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Wie funktioniert ein Kraftwerk? (Teil 1: Stromerzeugung)	Sicherheitsbelehrung mit Schwerpunkt Elektrizität			B5
Bewegung und Strom: Elektromagnete und ihre Anwendungen im Haushalt Elektromotor und Generator	Magnetismus, Magnetfelder, Elementarmagnete und Magnetisierung Magnetische Stromwirkung Spule und Elektromagnet (Anw.: el. Gong, Türöffner, Reed-Relais, Lautsprecher, Messgeräte etc.) Lorentzkraft Elektromotor Induktion Transformator Energie und Leistung Generator	SE: Magnetisierung eines Drahtes, Teilbarkeit von Magneten SE: Beeinflussung einer Kompassnadel durch stromdurchflossene Leiter und Spulen 189/1 – 2 191/1 – 3 195/1, 3, 5 Untersuchung, wie ein Dauermagnet einen stromdurchflossenen Draht beeinflusst SE: Untersuchung des Funktionprinzips eines Elektromotors SE: Transformator-Beziehungen finden (Gefahren bei Vertauschung von Primär- und Sekundärspule) 293/1 298/16 – 19	M5 W17 W18 E9 W19 E10 S10	EG10, EG1 – 4 B8 EG5 EG8 K4, 8 B4

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 9.1

Inhaltsfeld: Wärmelehre

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn – Bader Sek. I	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
<p>Wie funktioniert ein Kraftwerk? (Teil 2: Wärmelehre)</p> <p>Energieformen, Energieentwertung und Energiearten regenerativer Energien</p>	<p>Falls ein Vergleich von Kraftwerkstypen geplant ist, bieten sich Referate an. Dort können Vor- und Nachteile, Wirkungsgrad, Lastbereiche etc. recherchiert werden. Das Heizkraftwerksprinzip (Wärme, Dampf, Generator) kann zentral durchgenommen werden. (ggf. Kernenergie aus 9.2 vorziehen)</p> <p>Energieformen, Umwandlung von Energie, Energiesparen Wärme als entwertete Energie</p>		<p>S5, 6, 13 E12 – 14 E10</p>	<p>K1 – 8 B3 – 4 B6, 8, 10</p>
<p>Aufbau eines Kraftwerkes Umwandlung von Wärme in mechanische Bewegung</p> <p>Warum gibt es Kühltürme?</p>	<p>Wärmeausdehnung von Festkörpern, Gasen und Flüssigkeiten</p> <p>Kelvinskala Begriffe: Innere Energie vs. Wärme (Wärme als <i>Wärmestrom</i>, innere Energie als <i>Zustandsgröße</i>) Wärmekraftmaschinen Energieentwertung, ggf. Entropiebegriff Anwendungen (Kühlschrank, Wärmepumpe), Kraftwerk Wirkungsgrad</p>	<p>SE: Ausdehnung von Metallstäben bei Durchlauf von heißem Wasser (quantitativ)</p> <p>231/1 – 2</p> <p>Heißluftmotor (Stirlingmotor) Energiebilanz, ggf. Entropiebilanz</p>	<p>M3, 5</p> <p>S14 E7 – 9, 11</p>	<p>EG4, 9, 10</p> <p>EG10</p> <p>B8 EG11 K7, 8</p>

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 9.2

Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn – Bader Sek. I	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Tschernobyl und Fukushima: Radioaktivität und Kernenergie Nutzen und Gefahren	Sicherheitsbelehrung mit Schwerpunkt Radioaktivität Schülererfahrungen			B5
Aufbau der Atome	Kern und Hülle, Neutronen, Protonen und Elektronen Schreibweise für Nuklide α -Strahlung Geiger-Müller-Zählrohr β -Strahlung γ -Strahlung Röntgenstrahlung Zerfallsreihen Halbwertszeit (+Anwendung, z.B. C14-Methode)	α -Strahlung und ihre Eigenschaften: Ionisation (Nebelkammer, Funkenstrecke, Entladung Elektroskop) Absorption durch Papier, Pappe Reichweite β -Strahlung und ihre Eigenschaften: Ionisation, Absorption, ggf. Ablenkung im E- und B-Feld γ -Strahlung und ihre Eigenschaften: Ionisation, Absorption Bestimmung der Halbwertszeit (Ba-137m aus Isotopengenerator, Messzeit ca. 10 min, alle 10 s, $T_{1/2}=2,6$ min)	M5 M6 – M10 W14 – 15	K1, 4 EG1 – 3 EG8 EG4, 5, 9 B8

Kompetenzorientierter Lehrplan Physik Jahrgangsstufe 9.2

Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie

Fachlicher Kontext (Zeitbedarf in WoSt)	Konkretisierung Anregungen	Vorschläge für Versuche Schlüsselaufgaben aus dem Schülerbuch Dorn – Bader Sek. I	Konzeptbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)	Prozessbezogene Kompetenzen (siehe Anhang)
Wirkung radioaktiver Strahlung und Strahlen- schutz	Natürliche Strahlung (u.a. Radon) Andere Strahlungsquellen Dosis / Effektivdosis Biologische Wirkung und Schutzmaßnahmen ggf. Strahlentherapie und –diagnostik	329/1 Referate über Strahlenquellen und Anwendungen Qualitativ: Aktivität verringern, Abschirmung, Abstandsgesetz, Aufnahme vermeiden, Aufenthaltsdauer gering halten.	W16 S11, 13	EG6, 7 K4 – 7 B5
Kernreaktionen und Kernkraftwerke	Kernreaktionen Kernspaltung Kernfusion Kernkraftwerk ggf. Fusionsreaktoren als Zukunftsperspektive	ggf. als Referate (auch eingebunden in das Thema Kraftwerke).	S11, 13	K1 – 8 B3 – 8, B10 B2