

Physik für alle 3 – Jahresplanung unter Berücksichtigung des Kompetenzerwerbs

Das Lehrbuch „Physik für alle“ ist für den kompetenzorientierten Unterricht konzipiert. Folgende Kompetenzen werden durch dieses Lehrbuch abgedeckt (gemäß dem „Kompetenzmodell Naturwissenschaften“ des bifie):

W: Wissen organisieren: Aneignen, Darstellen und Kommunizieren

- W1** Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
- W2** Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.
- W3** Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm ...) darstellen, erklären und adressatengerecht kommunizieren.
- W4** Ich kann einzeln oder im Team die Auswirkungen von Vorgängen in Natur, Umwelt und Technik auf die Umwelt und Lebenswelt erfassen und beschreiben.

E: Erkenntnisse gewinnen: Fragen, Untersuchen, Interpretieren

- E1** Ich kann einzeln oder im Team zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben.
- E2** Ich kann einzeln oder im Team zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Fragen stellen und Vermutungen aufstellen.
- E3** Ich kann einzeln oder im Team zu Fragestellungen eine passende Untersuchung oder ein Experiment planen, durchführen und protokollieren.
- E4** Ich kann einzeln oder im Team Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren.

S: Schlüsse ziehen: Bewerten, Entscheiden, Handeln

- S1** Ich kann einzeln oder im Team Daten, Fakten und Ergebnisse aus verschiedenen Quellen aus naturwissenschaftlicher Sicht bewerten und Schlüsse daraus ziehen.
- S2** Ich kann einzeln oder im Team Bedeutung, Chancen und Risiken der Anwendungen von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für mich persönlich und für die Gesellschaft erkennen, um verantwortungsbewusst zu handeln.
- S3** Ich kann einzeln oder im Team die Bedeutung von Naturwissenschaft und Technik für verschiedene Berufsfelder erfassen, um diese Kenntnis bei der Wahl meines weiteren Bildungsweges zu verwenden.
- S4** Ich kann einzeln oder im Team fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren und naturwissenschaftliche von nicht-naturwissenschaftlichen Argumentationen und Fragestellungen unterscheiden.

Mit Erreichung der Lernziele, die den einzelnen Kapiteln zugeordnet werden können, ist ein Erwerb von jeweils spezifischen Kompetenzen verbunden. Während des Schuljahres kann somit ein Beitrag zu allen Kompetenzbereichen geleistet werden.

	Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ <i>Fächerübergreifende Projekte</i>
ATOMPHYSIK	September	... das Atom als kleinsten Baustein der Materie kennen.	W2	1. Aufbau der Materie	Aufbau der Materie Eigenschaften einzelner Elemente <i>BU: Bedeutung einzelner Elemente für Lebensvorgänge (Spurenelemente)</i> <i>GS: Geschichte der Naturwissenschaften, geschichtliche Bedeutung einzelner Elemente</i> <i>GW: Vorkommen von Elementen</i>
		... den Aufbau von Atomen aus Kern und Elektronenhülle verstehen.	W2		
		... die elektrische Kraft als Bindungskraft zwischen Kern und Hülle erkennen.	W1, W2		
		... den Aufbau des Kerns aus Protonen und Neutronen kennen.	W2		
		... die Kernkraft als Bindungskraft zwischen Protonen und Neutronen erkennen.	W2	2. Die Vielfalt der Stoffe	
		... den unterschiedlichen Aufbau des Atomkerns als Unterschied zwischen den Elementen erkennen.	W1, W2		
		... die Ordnung der Elemente im Periodensystem sowie die im Periodensystem angegebenen Daten verstehen.	W2, W3		
		... typische Eigenschaften von Elementen anhand ihrer Stellung im Periodensystem erkennen.	E2		
		... die Natur von chemischen Bindungen verstehen.	W3, W4		
... die wesentlichen Arten von chemischen Bindungen kennen.	W3, W4				
ELEKTRIZITÄT	Oktober	... die unterschiedlichen Arten der Stromerzeugung kennen.	W4, S2	3. Was ist Elektrizität	Grundverständnis über das Wesen der Elektrizität Berufsbilder in Zusammenhang mit Elektrizität <i>BU: Elektrizität im Tierreich; Umweltprobleme durch Batterien; Reizleitung durch elektrischen Strom</i> <i>GS: Biografien bedeutender Wissenschaftler; gesellschaftliche Aspekte der Elektrizität</i> <i>GW: Standorte von Kraftwerken</i> <i>WE: Herstellen von Experimentieranordnungen für Stromkreise</i>
		... wissen, wofür Elektrizität eingesetzt wird.	W4, S2	4. Die elektrische Ladung – Elektrostatik	
		... die Elektronen als Ladungsträger kennen.	W1		
		... das Wesen der abstoßenden und anziehenden Kräfte zwischen Ladungen erfassen.	E1, E2, E3		
		... wissen, wie elektrische Ladungen gemessen werden und was deren Einheit ist.	E3, E4		
		... den Faradayschen Käfig als Schutz vor Blitzüberschlägen kennen.	S2		

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.

	Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ Fächerübergreifende Projekte	
ELEKTRIZITÄT	Oktober (Fortsetzung)	... den Unterschied zwischen elektrischem Leiter und Nichtleiter kennen.	E2, E3, E4	5. Der elektrische Strom		
		... die Wirkung von Elektrolyten und die Bedeutung von Ionen beschreiben können.	W3, W4, E4			
		... das galvanische Element und Batterien als Gleichstromquellen kennen.	W3, W4, S2			
		... die Elektrolyse als Trennverfahren kennen.	S2			
		... einfache Stromkreise selbstständig aufbauen können.	W3, E1			6. Der Stromkreis
		... Schaltskizzen und deren Symbole kennen und anwenden können.	W3			
		... den Unterschied zwischen Serien- und Parallelschaltung kennen.	W3, E1			
	November	... Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie deren Symbole, Einheiten und Messverfahren kennen und anwenden können.	W3, E1, E3	7. Kennzeichen des elektrischen Stroms		
		... wissen, wovon der elektrische Widerstand abhängt und welche Arten von Widerständen es gibt.	W1, W2, E2, E3, E4			
		... ein Multimeter in Experimenten einsetzen lernen.	E1			
		... das Ohmsche Gesetz kennen und anwenden können.	W3, E2, E3, E4			8. Das Ohmsche Gesetz
		... die elektrische Leistung berechnen können.	E2, S1			
		... die Elektrische Arbeit als Energieform erkennen.	E4, S2			
		... ionisierte Luft als Leiter verstehen.	W2			9. Leitung in ionisierter Luft
... von den Ursachen für Blitze in Gewittern erfahren.	W4, E1, S2					
... den Unterschied zwischen den Stromrichtungen sowie zwischen Gleich- und Wechselstrom kennen.	W2	10. Stromrichtungen	Zusammenhänge zwischen elektrischen Größen unterschiedliche Stromkreise und ihre Anwendung, unterschiedliche Widerstände <i>BS: Sicherheit beim Radfahren durch Beleuchtung (Dynamo)</i> <i>BU: Auswirkungen von Blitzschlägen; Augenschäden durch Lichtbogen</i> <i>GW: Blitze und Wetter, geografische Verteilung von Kraftwerken und Verbrauchern (Leistungsverluste)</i> <i>M: Formeln für die Berechnung von elektrischen Größen</i>			

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.

	Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ Fächerübergreifende Projekte
ELEKTRIZITÄT IM TÄGLICHEN LEBEN	Dezember	... die Bedeutung von Normen in der Elektrotechnik verstehen.	W4, S2	11. Strom für Menschen	Anwendung von Elektrizität Gewinn von Lebensqualität durch Elektrizität <i>GW: Einsatz von Elektrizität in Landwirtschaft, Industrie und Verkehr</i> <i>M: Berechnung der Energieersparnis durch Einsatz von Energiesparlampen</i> <i>WE + EH: Elektrizität beim Kochen, Waschen und Bügeln</i>
		... die Anwendungsgebiete des elektrischen Stroms kennen.	S2, S3		
		... den Aufbau von Stromnetzen kennen lernen.	S2		
		... die Arten der Wärmeerzeugung aus elektrischem Strom und ihre Anwendung kennen.	W4, E1, S2	12. Wärme aus Strom	
		... verstehen, wie aus elektrischem Strom Licht entsteht.	W1, W4	13. Licht aus Strom	
		... die verschiedenen Technologien zur Lichterzeugung kennen.	W1, S2		
	Jänner	... über Elektromotoren und deren Einsatz Bescheid wissen.	W1, W4	14. Kraft aus Strom	effizienter Einsatz elektrischer Energie Bewegung aus elektrischem Strom <i>BU: Wirkungsgrade biologischer Prozesse; Auswirkung des Stroms auf den Organismus; Reduzieren der Umweltbelastung durch Verzicht auf fossile Energieträger</i> <i>GS: Einfluss der Elektrizität auf die Entwicklung der Gesellschaft</i> <i>GW: Einsatz elektrischer Maschinen in der Wirtschaft</i> <i>M: Berechnung von Wirkungsgraden</i> <i>WE: elektrische Werkzeuge; Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrizität</i>
		... über den Wirkungsgrad von Geräten Bescheid wissen.	W2, E2, S2	15. Der Wirkungsgrad elektrischer Geräte	
		... Schutzmaßnahmen bei Elektroinstallationen kennen.	W1, E3	16. Elektrische Installationen und Schutzmaßnahmen	
		... die Funktionsweise von Sicherung und FI-Schalter verstehen.	W4, S2		
	... wissen, wie Elektroinstallationen in einem Haushalt aufgebaut sind.	W3, W4, S2			

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.

	Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ Fächerübergreifende Projekte
ELEKTRIZITÄT IM TÄGL. LEBEN	Februar	... die Gefahren kennen, die vom elektrischen Strom ausgehen.	W2, S2	17. Gefahren des Stroms	Verantwortungsvoller Umgang mit Elektrizität Verantwortung des Einzelnen für den richtigen Umgang mit Elektrizität <i>BU: Erste Hilfe bei Stromunfällen; Einfluss auf Ökosysteme durch die Errichtung von elektrischen Anlagen wie Kraftwerken oder Schiliften</i> <i>D: Thematisieren von Mutproben mit elektrischen Anlagen</i> <i>GW: Geldersparnis durch Stromsparmaßnahmen; energieeffiziente Geräte; umweltbewusstes Einkaufen; Einfluss auf das Landschaftsbild durch Hochspannungsleitungen, Schilifte etc.</i> <i>M: Berechnung der Stromersparnis</i> <i>WE: Sicherheitsmaßnahmen, Demonstration schadhafter elektrischer Geräte</i>
		... wissen, wie elektrischer Strom sicher angewandt werden kann.	W4, S2		
		... Erste Hilfe-Maßnahmen bei Stromunfällen kennen.	W2		
		... elektrische Energie als wichtige Ressource begreifen und wissen, wie man sie effizient einsetzt.	W2, S2	18. Stromsparen und Umwelt	
		... wissen, wie Elektrogeräte richtig entsorgt werden.	W2, S1, S2		
WÄRME IST ENERGIE	März	... die Anordnung der Teilchen in den unterschiedlichen Aggregatzuständen kennen.	W1	19. Wärme und Temperatur	Natur der Wärme Bedeutung der Aggregatzustände und deren Übergänge <i>BU: Temperatur und Natur; Energieumwandlung im Körper; Energiegehalt von Nahrungsmitteln; Regulierung der Körpertemperatur; Frostverwitterung; Bedeutung der Anomalie des Wassers für Tiere in Gewässern; Strategien von Lebewesen im Umgang mit extremen Temperaturen</i> <i>EH: Übergänge zwischen Aggregatzuständen beim Einfrieren/Auftauen und beim Kochen; Druckkochtopf; Trocknen feuchter Wäsche</i> <i>GW: Bedeutung des Wassers für Wetter und Klima; Gefahren im Straßenverkehr durch Glatteisbildung; Zufrieren von Gewässern und Eisberge als Gefahr für die Schifffahrt; Klimazonen; Klimawandel</i> <i>M: Umrechnung von Kalorien und Joule; Berechnung der täglichen Nahrungsaufnahme</i>
		... die Schwingung von Teilchen als Ursache für die Temperatur erkennen.	W1, W3		
		... das Prinzip der Energieerhaltung und die Umwandlung zwischen Energieformen verstehen.	W1, S1	20. Wärmeenergie und spezifische Wärme	
		... den Zusammenhang zwischen Wärmeenergie und spezifischer Wärme erfassen.	W1		
		... die Einheit der Energie kennen.	W1		
		... wissen, was die spezifische Wärmekapazität ist.	W1, E4, S1	21. Übergänge zwischen Aggregatzuständen	
		... die verschiedenen Aggregatzustände sowie die Übergänge zwischen ihnen beschreiben können.	W1, W4, E1		
		... Zustandsdiagramme interpretieren können.	W3		
		... die Anomalie des Wassers kennen.	W4, E2		

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.

	Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ <i>Fächerübergreifende Projekte</i>
WÄRME IST ENERGIE	April	... die unterschiedlichen Arten der Wärmeleitung benennen können.	W1, E2	22. Wärme breitet sich aus	Transport von Wärmeenergie Niedrigenergie- und Passivhäuser <i>BO: Berufe in Zusammenhang mit Heizung und Klimatechnik</i> <i>BU: Strategien gegen den Wärmeverlust im Tierreich; Schatten als Schutz vor Wärmestrahlung</i> <i>EH: Bedeutung der Kühlung von Lebensmitteln</i> <i>GW: Wärmeschutz in der Bauwirtschaft; Einsatz des richtigen Bau- und Heizmaterials; Erdwärme und Wärmepumpen als Heizung</i> <i>M: Berechnung von Heizkosten</i> <i>WE: Textilfasern als Wärmeschutz; Kleidung als Schutz vor Kälte</i>
		... Maßnahmen kennen, wie Wärmeleitung gefördert und verhindert werden kann.	W4, E2, S2		
		... über die Verfahren zur Erzeugung von Wärme für das Heizen Bescheid wissen.	W1, W4, S1, S2	23. Wärme imWohnraum	
		... den Zusammenhang zwischen Druck und Temperatur eines Gases kennen.	W4, E1, E2	24. Wärme und Kälte	
		... das Prinzip des Kühlschranks bzw. der Wärmepumpe verstehen und erklären können.	W1		
	Mai	... die Bedeutung von Wärme in der Technik kennen.	W4, S2	25. Wärme in der Technik	
		... das Prinzip einer Dampfmaschine verstehen.	W1		
		... die unterschiedlichen Verbrennungsmotoren kennen und beschreiben können sowie deren Anwendungsgebiete wissen.	W3, W4, S2		
... wissen, wie eine Dampfturbine und ein Strahltriebwerk funktionieren.		W1			

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.

WÄRME AUF DER ERDE

Monat	Lernziel: Die Schüler und Schülerinnen sollen ...	Kompetenz *)	Lehrbuch – Kapitel	Schwerpunkte/ Erweiterungsbereich/ <i>Fächerübergreifende Projekte</i>
Mai (Fortsetzung)	... über die Bedeutung von Wärme und Temperatur für das Leben auf der Erde erfahren.	W4	26. Wärme ist Leben	Bedeutung von Wärme für Leben Alternativenergie <i>BU: Bedeutung der Sonnenenergie für das Leben; Wärmeregulierung bei Lebewesen; Wärmeerzeugung in Organismen</i> <i>EH: Saisonales Obst und Gemüse</i> <i>GW: Maßnahmen wie Car-Sharing; Jahreszeiten; Klimazonen; Glashäuer zur Versorgung mit Lebensmitteln im Winter</i>
	... die Bedeutung der Sonne für den Wärmehaushalt der Erde erkennen.	W4, E2	27. Wärmespender Sonne	
	... die Verteilung der Wärmeenergie auf der Erdoberfläche sowie die Klimazonen kennen.	W4, E2		
	... die Entstehung von Tag und Nacht sowie der Jahreszeiten begreifen.	W4		
	... über die Wärmespeicher an der Erdoberfläche Bescheid wissen.	W4		
	... die Ursachen für die Entstehung von Luftbewegungen kennen.	W1, W4, E1, E2		
Juni	... die weltweiten Windsysteme kennen.	W3, W4, E2	28. Wettererscheinungen auf der Erde	Wetter und Klima Umweltschutz ist Klimaschutz <i>BU: ökologische Einflüsse durch Wetter, Klima und deren Veränderung; Bedeutung von Niederschlägen; Lebewesen, die lokal das Klima beeinflussen; Ozonloch und dessen Auswirkungen; Biomüll und Kompostierung</i> <i>EH: Wassersparen im Haushalt und im Garten; Einsatz von Haushaltschemikalien; Verwendung von lokalem Obst und Gemüse</i> <i>GS: Einfluss von Klimaveränderungen auf die Geschichte (Eiszeiten, Trockenperioden, etc.)</i> <i>GW: Wettersysteme und Wettervorhersage, CO - Emissionen beim Transport von Lebensmitteln; Einflüsse von Vulkanausbrüchen auf Wetter und Wirtschaft; Auswirkungen auf den Tourismus; Hochwasser und Überflutungen; Einkauf von Waren mit kurzen Transportwegen; Müllvermeidung und -entsorgung; Wasserverschmutzung durch Industrie und Verkehr</i>
	... den Wasserkreislauf in der Atmosphäre beschreiben können.	W4	29. Das Klima und seine Veränderung	
	... die verschiedenen Niederschlagsarten kennen.	W4		
	... die Bedeutung von Meeresströmungen für das Klima erkennen.	W4, E1, E2		
	... Ursachen für und Auswirkungen von Klimaveränderungen verstehen.	W4, S1, S2		
	... den Treibhauseffekt und das Ozonloch erklären können.	W4, S2		
	... Maßnahmen für Klima- und Umweltschutz kennen.	S1, S2		
	... Maßnahmen für verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen anwenden können.	S1, S2		
... über Mülltrennung und Recycling Bescheid wissen.	W1, S2	30. Umweltschutz ist Klimaschutz		

*) die jeweils angegebenen Kompetenzen werden erworben durch die Auseinandersetzung mit dem Lehrstoff, durch das Bearbeiten der „Aufgaben für schlaue Köpfe“, durch die Fragen und Arbeitsanregungen in der Seitenspalte des Lehrbuches sowie durch die zugehörigen Arbeitsblätter und Experimentieranleitungen im Lehrerbegleitheft.