

Stoffverteilungsplan – Kernlehrplan Physik Gymnasium (G9)

Schule: Johannes-Althusius-Gymnasium

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichts-assistent)
18	1. Inhaltsfeld: Temperatur und Wärme (guter Einstieg)				
	Schwerpunkte	Schülerinnen und Schüler können		Projekt – Das warme Haus (S. 83)	
4	Thermische Energie: - Thermometer - Temperaturmessung - Wärme	- Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2), - die Definition der Celsiuskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1),	Energie: Einfache energetische Vorgänge können mithilfe der thermischen Energie als einer ersten Energieform beschrieben werden.	Temperaturmessung (S.58) Speicherung und Transport von Energie (S. 78)	en_s1_ab_025 en_s1_si_008 en_s1_si_009 en_s1_ab_028 en_s1_ab_029 en_s1_si_013 en_s1_si_014 en_s1_si_015
4		- Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1), - erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, K1),		Dokumentieren – Diagramme erstellen (S. 60) Dokumentieren – Diagramme mit dem Computer erstellen (S. 61) Temperaturänderung bei festen Körpern (S. 64) Regelwidriges Verhalten von Wasser (S. 68) Schallwahrnehmung (S.124)	en_s1_ta_001 en_s1_ab_026 en_s1_si_010 en_s1_si_019 ak_s1_ab_003 ak_s1_ab_004
		- Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3).		Aggregatzustände (S. 68)	en_s1_ab_030 en_s1_ab_031 en_s1_si_016 en_s1_si_017 en_s1_si_018 en_s1_si_019
2	Wärmetransport: - Wärmemitführung - Wärmeleitung - Wärmestrahlung - Wärmedämmung	- Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) erklären (UF3, UF2, UF1, UF4, E6).	Wechselwirkung: Körper wechselwirken über Wärmetransportmechanismen miteinander.	Speicherung und Transport von Energie (S. 78) Experimentieren – Energie unterwegs (S. 80)	en_s1_ab_028 en_s1_ab_029 en_s1_si_013 en_s1_si_014 en_s1_si_015

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichtsassistent)
2	- Temperatenausgleich	- aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmetransport) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),		Experimentieren – Energie unterwegs (S. 81)	en_s1_lz_008
		- reflektieren und begründen verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung (B1, B2, B3, B4).		Unterkühlung und Verbrennung (S.82)	
		- die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperatenausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen beschreiben (UF1),		Energie im Alltag (S. 74) Energieformen (S. 76) Speicherung und Transport von Energie (S. 78)	en_s1_lz_001 en_s1_ab_001 en_s1_ab_028 en_s1_ab_029 en_s1_si_013 en_s1_si_014 en_s1_si_015
3	Wirkungen von Wärme: - Aggregatzustände und ihre Veränderung - Wärmeausdehnung	- an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4), - die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1),	Struktur der Materie: Der Aufbau von Stoffen und die Änderung von Aggregatzuständen lassen sich mit einem einfachen Teilchenmodell erklären. System: Temperaturunterschiede stellen ein systemisches Ungleichgewicht dar, welches durch Wärmetransport in ein Gleichgewicht gebracht wird.	Ausdehnung von festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen (S. 62) Aggregatzustände (S. 66) Regelwidriges Verhalten von Wasser (S. 68)	en_s1_ab_026 en_s1_ab_027 en_s1_si_010 en_s1_si_011 en_s1_ab_030 en_s1_ab_031 en_s1_si_016 en_s1_si_017 en_s1_si_018 en_s1_si_019
3		- aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),		Experimentieren – Temperaturänderungen bei festen Körpern (S. 64) Experimentieren – Temperaturänderungen bei Flüssigkeiten und Gasen (S. 65)	en_s1_ab_026 en_s1_si_010 en_s1_lz_007 en_s1_si_011
	Zusatz			Präsentieren – Mit dem Beamer präsentieren (S. 69) Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 70)	

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichts- assistent)
18	2. Inhaltsfeld: Elektrischer Strom				
	Schwerpunkte	Schülerinnen und Schüler können		Projekt: Puppenhaus (S. 51)	
4	<p>Stromkreise und Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsquellen - Leiter und Nichtleiter - verzweigte Stromkreise - Elektronen in Leitern; 	<ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4), - an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4), - ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit) klassifizieren (UF1) 	<p>Energie: In Stromkreisen wird elektrische Energie transportiert, umgewandelt und entwertet; Batterien und Akkumulatoren speichern Energie.</p> <p>Struktur der Materie: Elektrischer Strom kann mithilfe eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter beschreiben werden.</p>	<p>Elektrische Stromkreise (S. 30) Modellieren – Modellvorstellungen zum elektrischen Stromkreis (S. 33) Elemente des Stromkreises (S. 36) Parallel- und Reihenschaltung (S. 40) Energie im Alltag (S. 74) Argumentieren – Vergleich Stromkreislauf – Wasserkreislauf (S. 85) Experimentieren – Gute und schlechte Leitungen (S. 39)</p>	<p>el_s1_ab_001 el_s1_ab_003 el_s1_ab_004 el_s1_ab_006 el_s1_lz_003 el_s1_si_004 el_s1_si_005 en_s1_lz_001 en_s1_si_001 el_s1_lz_004</p>
8		<ul style="list-style-type: none"> - zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1), - Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3), - in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1), - den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6), 		<p>Experimentieren – Elektrische Schaltungen (S. 32) Modellieren – Modellvorstellungen zum elektrischen Stromkreis (S. 33) Dokumentieren – Von der Schaltung zum Schaltplan (S. 34) Elemente des Stromkreises (S. 36) Mathematisieren – Eigenschaften von Leitungen (S. 38) Experimentieren – Gute und schlechte Leitungen (S. 39) Parallel- und Reihenschaltung (S. 40) UND-, ODER- und Wechselschaltungen (S.42)</p>	<p>el_s1_lz_001 el_s1_ab_010 el_s1_ab_005 el_s1_si_002 el_s1_si_003 el_s1_ab_003 el_s1_ab_004 el_s1_ab_006 el_s1_si_001 el_s1_lz_004 el_s1_lz_003 el_s1_si_004 el_s1_si_005 el_s1_ab_008 el_s1_ab_009</p>

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichtsassistent)
4	Wirkungen des elektrischen Stroms: - Wärmewirkung - magnetische Wirkung - Licht - Gefahren durch Elektrizität - einfache elektrische Geräte	- Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4), - die Funktion von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat, Schutzleiter) in Grundzügen erklären (UF1, UF4),	Wechselwirkung: Erwärmung ist eine Folge der Wechselwirkung zwischen Teilchen beim Stromfluss.	Wirkungen des Stromes (S. 44) Präsentieren – Wirkungen des Stromes (S. 46) Experimentieren – Experimente mit Elektromagneten (S. 47) Kommunizieren – Verstehen eines Sicherungsautomaten (S. 50)	el_s1_ab_007 el_s1_si_007 el_s1_lz_002 el_s1_si_006
2		- auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3) - Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten benennen und bewerten (B1, B3), - Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3)	System: Ein elektrischer Stromkreis stellt ein geschlossenes System dar. Das Zusammenwirken seiner Komponenten bestimmt die Funktion einfacher elektrischer Geräte.	Elemente des Stromkreises (S. 36) Gefährliche Schaltungen (S. 48) Kommunizieren – Verstehen eines Sicherungsautomaten (S. 50) Energie und Elektrizität (S. 84) Energie geht nicht verloren (S. 86)	el_s1_si_006 el_s1_ab_006 el_s1_ab_011 en_s1_si_001 en_s1_ab_004 en_s1_si_004 en_s1_si_005
	Zusatz			Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 52)	
16	3. Inhaltsfeld: Magnetismus (guter Einstieg)				
	Schwerpunkte	Schülerinnen und Schüler können			
4	Magnetische Kräfte und Felder: - Anziehende und abstoßende Kräfte - Magnetpole - magnetische Felder - Feldlinienmodell	- Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6), - in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4).	Wechselwirkung: Magnete wechselwirken mit anderen Magneten und Körpern aus ferromagnetischen Stoffen; diese Fernwirkungskräfte lassen sich durch Felder beschreiben.	Wirkung von Magneten (S. 10) Pole von Magneten (S. 12) Unsere Erde hat ein Magnetfeld (S. 20) Den richtigen Weg finden (S. 21) Recherchieren – Suchen und Finden im Internet (S. 22)	ma_s1_ab_001 ma_s1_si_001 ma_s1_si_002 ma_s1_ab_003 ma_s1_lz_001 ma_s1_si_004 ma_s1_ab_005

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichts-assistent)
4	- Magnetfeld der Erde	- durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1), - die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3).		Experimentieren – Geheimnis Magnet (S. 14) Das Magnetfeld (S. 18)	ma_s1_lz_001 ma_s1_ab_005 ma_s1_si_005
4	Magnetisierung: - Magnetisierbare Stoffe - Modell der Elementarmagnete	- ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1), - die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1)	Struktur der Materie: Magnetisierbarkeit ist eine charakteristische Stoffeigenschaft und kann mithilfe des Modells der Elementarmagnete erklärt werden.	Modell von Magneten (S. 16)	ma_s1_ab_004
	Zusatz			Bewerten – Fake News? (S. 15) Dokumentieren – Das schreibe ich mir auf: Buddy-Books (S. 24) Kommunizieren – Wer kann die Fachbegriffe erklären? (S. 25) Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 26)	
10	4. Inhaltsfeld: Schall				
	Schwerpunkte	Schülerinnen und Schüler können			
4	Schwingungen und Schallwellen: - Tonhöhe und Lautstärke - Schallausbreitung - Absorption, Reflexion	- die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4), - Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4). - Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1),	Energie: Schallwellen transportieren Energie. Struktur der Materie: Schall wird durch schwingende Teilchen transportiert und benötigt somit ein Medium zur Ausbreitung.	Schallwahrnehmung (S. 124) Schallausbreitung (S. 126)	ak_s1_ab_003 ak_s1_ab_004 ak_s1_ab_005 ak_s1_ab_006
2		- die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1), - an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der	Wechselwirkung: Schall bringt Körper zum Schwingen und schwingende Körper erzeugen Schall, Schall	Kommunizieren – Hören in Natur und Technik (S. 128)	ak_s1_ab_007 ak_s1_ab_008 ak_s1_si_001

	Zentrale Inhalte in den Jahrgangsstufen 5/6	Kompetenzerwartungen Umgang mit Fachwissen (UF) / Erkenntnisgewinnung (E) / Bewertung (B) / Kommunikation (K)	Beiträge zu den Basiskonzepten	Impulse Physik 5/6 NW (978-3-12-772971-9)	Material (nur Digitaler Unterrichtsassistent)
		Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5), - Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3).	kann absorbiert oder reflektiert werden		
4	Schallquellen und Schallempfänger: - Sender-Empfängermodell - Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik - Lärm und Lärmschutz	- Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infraschall angeben und Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4),	System: Schallquelle, Transportmedium und Schallempfänger bilden ein System zur Übertragung von Informationen Wechselwirkung: Schall bringt Körper zum Schwingen und schwingende Körper erzeugen Schall, Schall kann absorbiert oder reflektiert werden	Schallquellen und Schallempfänger (S. 122) Wie hören verschiedene Lebewesen? (S. 129)	ak_s1_ab_001
		- mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5),		Schallwahrnehmung (S. 124)	ak_s1_ab_003 ak_s1_ab_004
		- Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3) - Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4)		Lärm und Lärmschutz (S. 130)	ak_s1_ab_009
				Rückblick – Teste dich selbst – Training (S. 132)	