

Allgemeine Hinweise und Anmerkungen

Die Kontexte werden anhand des 5 Phasen-Modells (PiKoDo) erstellt und durchgeführt. Die unter „**Methodische und inhaltsbezogene Schwerpunkte und Kompetenzen**“ genannten Aspekte, sind für alle Kolleginnen und Kollegen bis zum Ende des jeweiligen Halbjahrs **verpflichtend** umzusetzen, unabhängig von der konkreten Reihenfolge der Inhalte.

Schulinternes Curriculum im Fach Physik

Teil 1 – Kontexte, Inhaltsfelder, Schwerpunkte

Jahrgangsstufe 9.1 (16 DS)

Rahmenkontexte/Leitideen	Inhaltsfelder	Zentrale Versuche und Methoden
Sport und Physik	Kraft, Druck, mechanische und innere Energie	
<p>Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 m Lauf • Formel 1 • ... <p>Im Fitnessclub / Klettern/Bergsteigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckveränderungen beim Bergsteigen • ... <p>Tauchen/:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taucherkrankheit <p>Luftdruckflaschen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit (2 DS) • Kraft als vektorielle Größe (2 DS) • Zusammenwirken von Kräften (2 DS) • Gewichtskraft und Masse (1 DS) • Hebel und Flaschenzug (2 DS) • mechanische Arbeit und Energie • Energieerhaltung (1 DS) • Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten (6 DS) <p>Dekontextualisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warum schwimmen Schiffe? U-Boote 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretation von Diagrammen, Fehlerdiskussion, auch Einführung in Excel • Weiterführung des Auswertens von Messreihen • Umgang mit Messwerten und Diagrammen • antiproportionaler Zusammenhang • Kooperation mit Sport (Laufzeitmessung)
Bungeejump		Projektartiges Arbeiten: kreative Umsetzung der bisherigen Kenntnisse,

Jahrgangsstufe 9.2 (16 DS)

Rahmenkontexte/Leitideen	Inhaltsfelder	Zentrale Versuche und Methoden
Nutzen und Gefahren der radioaktiven Strahlung und Kernenergie	Radioaktivität und Kernenergie	
Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren <ul style="list-style-type: none"> • Funktion eines Kernkraftwerk • Endlagerung • Atomausstieg?! 	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atome, • ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) • Kernspaltung • Strahlennutzen • Strahlenschäden und Strahlenschutz • Nutzen und Risiken der Kernenergie (8 DS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Messwerten und Diagrammen • verstärkte Mathematisierung • Standpunktbildung zum Thema Kernenergie • Abwägung von Nutzen und Risiken
Strahlendiagnostik und Strahlentherapie		
Pro/Contra-Diskussion zum Thema Kernenergie		Projektartiges Arbeiten: kreative Umsetzung der bisherigen Kenntnisse,
Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik	Energie, Leistung, Wirkungsgrad	
Strom für zu Hause – Aspekte einer nachhaltigen Energieversorgung	Energie, Leistung, Wirkungsgrad <ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlungsprozesse, Elektromotor und Generator, • Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre • Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes • regenerative Energieanlagen Wirkungsgrad, Erhaltung und Umwandlung von Energie (8 DS)	<ul style="list-style-type: none"> • Exkursion zu einem Kraftwerk, • Energiewandlung und Entwertung • Co2 Problematik und Bedeutung für die Gesellschaft
Blockheizkraftwerk		
CO2-Problematik: Welt retten in kleinen Schritten		Projektartiges Arbeiten: kreative Umsetzung der bisherigen Kenntnisse

Teil 2 – Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen

Die nachfolgende Übersicht ordnet die Kompetenzen den einzelnen Halbjahren zu. Jede Kollegin und jeder Kollege ist verpflichtet, die Kompetenzen in der jeweiligen Jahrgangsstufe zu trainieren bzw. umzusetzen.

I. Prozessbezogene Kompetenzen

Dem Erwerb prozessbezogener Kompetenzen wird durch den Kernlehrplan eine deutlich höhere Relevanz als bisher zugewiesen. Sie bestimmen in besonderem Maße die Art der konkreten Unterrichtsgestaltung, so dass in diesem Bereich klare Absprachen notwendig sind.

In der Unterrichtsgestaltung müssen **konzept- und prozessbezogene Kompetenzen gleichgewichtig berücksichtigt** werden. Dies schließt auch deren gleichgewichtige Berücksichtigung in der Leistungsüberprüfung und -bewertung mit ein.

Prozessbezogene Kompetenzen – Erkenntnisgewinnung

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
E1	beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	x	x	X	x	x	x
E2	erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	x	x	X		x	
E3	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.	X					x
E4	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.	x	x	X	x	x	
E5	dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen, auch computergestützt.	x	x	x	x	x	x
E6	recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.				X	x	x
E7	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.				X	x	
E8	stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.	x	x	x		x	x
E9	interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen				x	x	x

	geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.						
E10	stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.	x	x	X			x
E11	beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.	x	x	x			x

Prozessbezogene Kompetenzen – Kommunikation

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
K1	tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	x	x	X	x	x	x
K2	kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.	x	x	X	x	x	x
K3	planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.	x	x	X	x	x	x
K4	beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.	x	x	X		x	x
K5	dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.					x	x
K6	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.		x	x	X	x	
K7	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.						x
K8	beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	x	x	x		x	x

Prozessbezogene Kompetenzen – Bewerten

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
B1	beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.				X		
B2	unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.						x
B3	stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.			X			x
B4	nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und				x		x

	Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.						
B5	beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	x	x		X		x
B6	benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.	X					x
B7	binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	x	x	x	X	x	x
B8	nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.			X			x
B9	beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.				x		
B10	beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.						x

II. Konzeptbezogene Kompetenzen

Dieser Kompetenzbereich deckt sich im Wesentlichen mit der Erarbeitung neuer Inhalte, so dass häufig einzelne Kompetenzen nur in einem Halbjahr zu finden sind.

Weiterführende und die Physik tragende Kompetenzen treten durch ihre mehrfache Nennung hervor. Diese Kompetenzen sind v.a. **im Sinne der Basiskonzepte** als tragfähige Erklärungsmuster der Physik zu erarbeiten. Bei diesen Kompetenzen sind Schwerpunktsetzungen hervorgehoben.

Konzeptbezogene Kompetenzen – Basiskonzept Energie

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
E6-1	an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.	x	X				
E6-2	in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen.	x	X				
E6-3	an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann.	x	X				
E6-4	an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.	x	X				
EII-1	in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.						x
EII-2	die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.						x
EII-3	die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik				x		x

	(z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.						
EII-4	an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen.						x
EII-5	den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen.						x
EII-6	Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.					x	x
EII-7	Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.				x		x
EII-8	beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.						x
EII-9	die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.						x
EII-10	verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren.						x

Konzeptbezogene Kompetenzen – Basiskonzept Struktur der Materie

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
M6-1	an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern.		x				
M6-2	Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.		x				
MI-1	die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.				x		x
MII-1	verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.				x		x
MII-2	Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.						x
MII-3	die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben.						x
MII-4	Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen.						x
MII-5	Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben.						x
MII-6	Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren.						x

MII-7	Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.							x
--------------	--	--	--	--	--	--	--	---

Konzeptbezogene Kompetenzen – Basiskonzept System

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
S6-1	den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.		X				
S6-2	Grundgrößen der Akustik nennen.		X				
S6-3	Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.		X				
S6-4	an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.	X					
S6-5	einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.	X					
SI-1	technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.			X			x
SI-2	die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.			X			
SII-1	den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).			x			x
SII-2	Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben.						x
SII-3	die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.				x		
SII-4	den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.						x
SII-5	die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.				x		
SII-6	umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.						x
SII-7	technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.				x		x
SII-8	die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.						x

Konzeptbezogene Kompetenzen – Basiskonzept Wechselwirkung

	Schülerinnen und Schüler...	6.1	6.2	8.1	8.2	9.1	9.2
W6-1	Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.		X				
W6-2	Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren.		X				
W6-3	geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen.		X				x

W6-4	beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.	X						x
W6-5	an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.	x						x
W6-6	geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.	x						
WI-1	Absorption und Brechung von Licht beschreiben.			X				
WI-2	Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.			x				
WI-3	die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.					x		
WII-1	Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.						x	
WII-2	Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.						x	
WII-3	die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.						x	
WII-4	Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.						x	
WII-5	Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.						x	
WII-6	die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.					x		
WII-7	experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.							x
WII-8	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.							x
WII-9	den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.							x
WII-10	den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.							x

Stand: Mai 2012