

Erzbischöfliche
Liebfrauenschule
Köln



Schulinternes Curriculum

Fach: Physik



Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Konzeptbezogene Kompetenzen Energie (E), Materie (M), System (S), Wechselwirkung (W)	Prozessbezogene Kompetenzen Erkenntnisgewinnung (EG), Kommunikation (K), Bewertung (B)
	Inhaltsfeld : Mechanik	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Vom Bodybuilding zum Bergrennen - Kräfte und ihre Wirkungen	<ul style="list-style-type: none"> - Kraft als Ursache von Beschleunigung und Deformation - Kraft als vektorielle Größe - Kräfteaddition und Kräftezerlegung (schiefe Ebene) - Die Krafteinheit 1 Newton - Hookesches Gesetz - Reibungskräfte 	<p>W7: Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.</p> <p>W8: Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben</p>	<p>K4: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>EG5: dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>B1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>EG9: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p>



	Inhaltsfeld : Mechanik	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege	<ul style="list-style-type: none"> - Seile und Rollen, Flaschenzüge - Hebel und Hebelgesetz, Drehmoment - Mechanische Arbeit, goldene Regel d. Mechanik - Verschiedene Energieformen (Lageenergie, Bewegungsenergie) - Energieumwandlungen - Mechanische Leistung 	<p>W9: die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.</p> <p>E9: 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.</p> <p>E10: Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p> <p>E11: Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie /Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p>	<p>B6: benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>EG2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>K4: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>B3: stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>



	Inhaltsfeld: Mechanik der Flüssigkeiten [und Gase]	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Anwendungen der Hydraulik	<ul style="list-style-type: none">- Druck und Schweredruck- Anwendungen der Hydraulik (Wagenheber)	<p>W7: Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>W8: Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p>	<p>EG1: beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>EG10: stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p>EG11: beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p>



	Inhaltsfeld: Mechanik der Flüssigkeiten [und Gase]	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Schwimmen, Schweben, Sinken in Natur und Technik	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrieb in Flüssigkeiten [und fakultativ in Gasen] - Sinken, schweben und schwimmen - [fakultativ: Leben im „Luftmeer“] 	<p>W11: Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>E10: Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p>	<p>EG10: stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p>EG11: beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p>K4: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, gegebenenfalls mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>



	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Eine Ordnung im Unteilbaren? – Die Entwicklung der Atommodelle.	- Atommodelle von Dalton, Thomson, Rutherford und Bohr	M3: verschiedene Stoffe bzgl. Ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.	EG11: beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. B1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B8: nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B9: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.



	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Das Geiger-Zählrohr - ein Nachweisgerät für radioaktive Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> - Röntgenstrahlen, Alpha-, Beta-, u. Gammastrahlung - Nachweis radioakt. Strahlung - Zerfallsreihen, Halbwertszeit - Anwendungsbeispiele (C14 - Altersbestimmung) 	<p>M5: Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.</p> <p>M6: die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben.</p> <p>M7: Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen</p> <p>M9: Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren.</p> <p>W15: experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.</p>	<p>EG6: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>K6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p>K7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>



Fluch oder Segen - technische Nutzbarmachung der Kernenergie	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
	<ul style="list-style-type: none"> - Kernreaktor durch Kernspaltung bzw. Kernfusion - Risiken der Kernenergiegewinnung, Endlagerung - Nutzung der Atombombe und der Wasserstoffbombe - Strahlendiagnostik und Strahlentherapie - Einsatz radioaktiver Strahlung in humanitärer und religiöser Verantwortung. 	<p>E1: an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.</p> <p>M8: Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben.</p> <p>M10: Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</p> <p>S14: technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</p> <p>W16: 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.</p>	<p>EG7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>EG10: stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p>EG11: beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p> <p>B4: nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.</p> <p>B10: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>



Der Elektromagnet - Stromfluss technisch genutzt	Inhaltsfeld Energie, Leistung und Wirkungsgrad Energiegewinnung und Weiterleitung	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
Der Elektromotor als Anwendung der Lorentzkraft	<ul style="list-style-type: none"> - Versuch von Oerstedt - Magnetfeld eines Leiters - Magnetfeld einer Spule 	W17: die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.	<p>EG2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>B6: benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p>
Energiegewinnung und Energienutzung – Vom Generator zum Elektroauto	<ul style="list-style-type: none"> - Lorentzkraft (Leiterschaukelversuch), UVW-Regel - Anwendung Elektromotor - Induktionsgesetz und Lenzsche Regel - Induktion als Folge der Lorentzkraft 	W18: den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.	<p>EG9: interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, stellen geeignete Schlussfolgerungen u. Theorien auf.</p> <p>K8: beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p>



	Inhaltsfeld Energie, Leistung und Wirkungsgrad Energiegewinnung und Weiterleitung	Die Schülerinnen und Schüler haben das entsprechende Konzept so weit entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
	<ul style="list-style-type: none"> - Generatoren und Dynamomaschinen - Regenerative Energieanlagen: Sonnenenergie, Windenergie, Wasserenergie - Elektrische Leistung - Transformator - Probleme bei der Energieübertragung - Vergleich von Elektromotor, Verbrennungsmotor und Hybridantrieb 	<p>W19: den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.</p> <p>E1: an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.</p> <p>E5: in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexe Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p> <p>S11: umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.</p>	<p>K8: beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B6: benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>B3: stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>



LEISTUNGSBEWERTUNG:

1. **Mindestens zwei schriftliche Verständniskontrollen (Teste) pro Halbjahr**
2. **Sonstige Mitarbeit**
 - Hausaufgaben
 - Beiträge zum Unterrichtsgespräch
 - Experimentelle Mitarbeit
 - Referate / Versuchsprotokolle

LEHR- UND LERNMITTEL:

Dorn-Bader
Physik Sek 1
Schroedel-Verlag
ISBN: 350786262X

WOCHENSTUNDEN:

2 Wochenstunden