

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 werden Inhalte aus der Physik im Fach NW vermittelt

Jahrgangsstufe 7

Inhaltsfelder Optik und Elektrizitätslehre

Verwendeter Kontext	Inhaltsfelder und Fachbegriffe	Verwendete konzeptbezogene Kompetenzen <i>Angestrebte prozessbezogene Kompetenzen</i>
Optik hilft dem Auge auf die Sprünge Lochkamera Optische Täuschungen Brillen für Weit-, Kurz- und Alterssichtige Mit optischen Instrumenten "Unsichtbares" sichtbar gemacht Lichtleiter in Medizin und Technik Farben und Sinne Die Welt der Farben Die Farbe der Sterne Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer	Optische Instrumente Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse Lupe als Sehhilfe, Fernrohr Reflexion, Brechung, Totalreflexion und Lichtleiter Farbzerlegung des Lichts Zusammensetzung des weißen Lichts	Basiskonzept Struktur der Materie ... verschiedene Stoffe bzgl. Ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen (SM3) Basiskonzept System ... die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (S11) Basiskonzept Wechselwirkung ... Absorption und Brechung von Licht beschreiben (W13) ... Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben (E14) <i>Erkenntnisgewinnung</i> ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten (E4) ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt (E5)



		<i>... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen (E11)</i> <i>Bewertung</i> <i>... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B9)</i> <i>Kommunikation</i> <i>... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1)</i>
Elektrizität anwenden Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus Auf den Spuren von Volta Elektrik rund ums Auto, Hybridantrieb Schutzmaßnahmen im Stromnetz, Wirkung elektrischer Ströme auf den Menschen Wenn's blitzt und donnert	Elektrizität I elektrisches Feld Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladungen elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher Unterscheidung und Messung von Spannung und Stromstärke, Spannung als Modellbegriff Spannungen und Stromstärken bei Parallel- und Reihenschaltung elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz	Basiskonzept Energie ... in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen (E5) Basiskonzept Struktur der Materie ... verschiedene Stoffe bzgl. Ihrer elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen (SM3) ... die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären (SM4) Basiskonzept System ... die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben (SY6) ... die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden (SY8)



		Basiskonzept Wechselwirkung ... die Stärke des elektrischen Stromes zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen (E15) <i>Erkenntnisgewinnung</i> ... 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 (E8) <i>Kommunikation</i> ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1) ... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (K3) ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6)
--	--	--

**Jahrgangsstufe 8****Inhaltsfeld Mechanik**

Verwendeter Kontext	Inhaltsfelder und Fachbegriffe	Verwendete konzeptbezogene Kompetenzen <i>Angestrebte prozessbezogene Kompetenzen</i>
Physik und Sport 100 m Sprint Autorennen	Bewegungen Ruhe und Bewegung, Geschwindigkeit Gleichförmige Bewegung Beschleunigte Bewegung	Basiskonzept Wechselwirkung ... [...] Geschwindigkeit als vektorielle Größe beschreiben (W8.1) <i>Kommunikation</i> ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen (K4)
Einfache Maschinen erleichtern die Arbeit– Hebel, Rampe und Flaschenzug	Kräfte Kraft als vektorielle Größe Zusammenwirken von Kräften Gewichtskraft und Masse Hebel und Flaschenzug mechanische Arbeit und Energie, Energieerhaltung	Basiskonzept Energie ... die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzeptes erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen (E6) Basiskonzept System ... technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen (E10) Basiskonzept Wechselwirkung ... Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen (W7) ... Kraft [...] als vektorielle Größe beschreiben (W8.2) ... die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben (W9) ... Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in

		Beispielen anwenden (W10) ... Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden (W11) ... die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben (W12) <i>Erkenntnisgewinnung</i> ... 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 (E8) <i>Kommunikation</i> ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1) ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht (K2) ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6) <i>Bewertung</i> ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B6)
Anwendungen der Hydraulik	Auftrieb, Dichte	Basiskonzept Wechselwirkung ... Kraft [...] als vektorielle Größe beschreiben (W8.2) ... die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von

Oasis –Giganten der Meere, Kreuzfahrtschiffe		Kraftwandlern an Beispielen beschreiben (W9) ... Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden (W10) ... Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden (W11) Erkenntnisgewinnung ... 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 (E8) Kommunikation ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1) ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht (K2) ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6) Bewertung ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B6)
---	--	---

**Inhaltsfeld 8: Energie und Radioaktivität**

Verwendeter Kontext	Inhaltsfelder und Fachbegriffe	Verwendete konzeptbezogene Kompetenzen <i>Angestrebte prozessbezogene Kompetenzen</i>
Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik Strom für zu Hause Das Blockheizkraftwerk Energiesparhaus Verkehrssysteme und Energieeinsatz	Elektrische Energie und Leistung Wiederholung wichtiger Begriffe der E-Lehre Definition der Spannung Reihen- / Parallelschaltung von Widerständen, Innenwiderstände von Messgeräten Elektromotor, bewegte geladene Teilchen im Magnetfeld, Spannung durch Induktion: Generator Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre elektrische Energie und Leistung und Wirkungsgrad Transformator, Übertragung von Energie Energieumwandlungsprozesse Erhaltung und Umwandlung von Energie	Basiskonzept Energie ... in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen (E5) ... die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzeptes erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen (E6) ... die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z.B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben (E7) ... an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen (E8) ... 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 (E9) ... Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen (E10) ... Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen (E11)



	Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes	<i>Erkenntnisgewinnung</i> ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche (E3) ... interpretieren Daten, Trends Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf (E9) <i>Kommunikation</i> ... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht (K2) ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6) ... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K7) <i>Bewertung</i> ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B6) ... binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (B7)
Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und	Radioaktivität und Kernenergie	Basiskonzept Struktur der Materie ... Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen



Verantwortung Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren Strahlendiagnostik und Strahlentherapie Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren	Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten Zerfallsreihen, Halbwertszeit) Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz Kernspaltung Nutzen und Risiken der Kernenergie	Atommodell beschreiben (SM5) ... die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben (SM6) ... Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen (SM7) ... Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben (SM8) ... Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren (SM9) ... Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten (SM10) Basiskonzept System ... technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern (SY14) Basiskonzept Wechselwirkung ... experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben (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 (W17) <i>Erkenntnisgewinnung</i> ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronischen Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E6) ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen
---	--	---

Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E7)

Kommunikation

... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6)

... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K7)

Bewertung

... beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten (B1)

... unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen (B2)

... stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind (B3)

... 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 (B4)

... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B5)

... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur



		<i>Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge (B8) ... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (B10)</i>
--	--	--