

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.1 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p> <p>ca. 8 – 10 Std.</p>	<p>IF 1 Temperatur und Wärme</p> <p><u>Thermische Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Wärme, Temperatur und Temperaturmessung <p><u>Wirkungen von Wärme</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Wärmeausdehnung 	<p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreibung von Phänomenen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Messen physikalischer Größen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelle und Erklärung <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Protokolle nach vorgegebenem Schema Anlegen von Tabellen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung des Modellbegriffs Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ausdifferenzierung des Teilchenmodells <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen (s. KLP Biologie)
<p>6.2 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p> <p>ca. 8 – 10 Std.</p>	<p>IF 1 Temperatur und Wärme</p> <p><u>Thermische Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Wärme, Temperatur und Temperaturmessung <p><u>Wärmetransport</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Wärmeleitung, Wärmemitführung, Wärmestrahlung Wirkungen von Wärme Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> Erläuterung von Phänomenen <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabellen und Diagramme nach vorgegebenem Schema <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> physikalische Erklärungen in Alltagssituationen <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung von Beschreibung und Deutung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendungen, Phänomene im Vordergrund, Energetischer Aspekt der Wärme wenn überhaupt nur am Rande Argumentation mit dem Teilchenmodell selbstständiges Experimentieren <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Ausdifferenzierung des Teilchenmodells

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.3 Elektrische Geräte im Alltag</p> <p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></p> <p>ca. 12 - 15 Std.</p>	<p>IF 2 Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p><u>Stromkreise und Schaltungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise <p><u>Wirkungen des elektrischen Stroms</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen. <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte planen und durchführen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene erklären <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Skizzen, Diagramme) dokumentieren <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegenden Phänomene und Schaltungen in elektrischen Stromkreisen - Grundbegriffe (Spannung und Stromstärke) zum elektrischen Stromkreis

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.4 Magnetismus – interessant und hilfreich</p> <p><i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF 2 Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p><u>Magnetische Kräfte und Felder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • anziehende und abstoßende Felder • Magnetpole • magnetische Felder • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde <p><u>Magnetisierung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisierbare Stoffe • Modell der Elementarmagnete 	<p>UF3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren. <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte planen und durchführen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene erklären <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten. 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Feld nur als Phänomen <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrisches Feld (IF 9) - Elektromotor / Generator (IF11) <p><i>... Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Erdkunde Bestimmung der Himmelsrichtungen

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.5 Physik und Musik</p> <p><i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF 3 Schall</p> <p><u>Schwingungen und Schallwellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung; Reflexion <p><u>Schallquellen und Schallempfänger</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sender-Empfänger-Modell 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltags-vorstellungen hinterfragen. <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>- Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>- Teilchenmodell (IF 1)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>-</p>

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.6 Achtung Lärm!</p> <p><i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i></p> <p>ca. 4 Std.</p>	<p>IF 3 Schall</p> <p><u>Schwingungen und Schallwellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallausbreitung • Absorption • Reflexion <p><u>Schallquellen und Schallempfänger</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärm und Lärmschutz 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden. <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-technische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<p>6.7 Schall in Natur und Technik</p> <p><i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i></p> <p>ca. 2 Std.</p>	<p>IF 3 Schall</p> <p><u>Schwingungen und Schallwellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke <p><u>Schallquellen und Schallempfänger</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultraschall in Tierwelt • Medizin und Technik 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen. <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben. 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.8 Sehen und Gesehen werden</p> <p><i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF 3 Licht</p> <p><u>Ausbreitung von Licht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls <p><u>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion, Transmission • Absorption • Schattenbildung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • erworbenes Wissen über physikalische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern. <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ... veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse ... in vorgegebenen Formaten dokumentieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexion nur als Phänomen <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Schall (IF 3) - Lichtstrahlen (IF 5) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>6.9 Licht nutzbar machen</p> <p><i>Wie entsteht ein Bild in einer (Loch-) Kamera? Unterschiedliche Strahlungsarten – nützlich aber auch gefährlich!</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF 4 Licht</p> <p><u>Ausbreitung von Licht</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell des Lichtstrahls • Abbildungen <p><u>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuung • Reflexion • Transmission • Absorption 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Sachverhalte bzw. Objekte nach vorgegebenen Kriterien ordnen. <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene [...] erklären [...] <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse [...] in vorgegebenen Formaten [...] dokumentieren. <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-technische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> - nur einfache Abbildungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> - Abbildungen mit optischen Geräten (IF5)</p> <p><i>... zu Synergien</i> -</p>

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
8.1 Spiegelbilder im Straßenverkehr <i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i> ca. 6 Std.	IF 5 Optische Instrumente <u>Spiegelungen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel <u>Lichtbrechung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Totalreflexion • Brechung an Grenzflächen 	UF1 Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung von Phänomenen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Erklärung 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> - Vornehmlich Sicherheitsaspekte <i>... zur Vernetzung</i> - Ausbreitung von Licht Lichtquellen und Lichtempfänger - Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4) - Bildentstehung am Planspiegel -> - Spiegelteleskope (IF 6)
8.2 Die Welt der Farben <i>Farben! Wie kommt es dazu?</i> ca. 6 Std.	IF 5 Optische Instrumente <u>Lichtbrechung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen <u>Licht und Farben</u> <ul style="list-style-type: none"> • Spektralzerlegung • Absorption <u>Farbmischung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung 	UF3 Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren. E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Erklärung 	<i>Erkunden von Farbmodellen am PC</i> <i>... zur Vernetzung</i> - Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie (IF 4) - Spektren -> Analyse von Sternenlicht (IF 6) - Lichtenergie -> Photovoltaik (IF 11) <i>... zu Synergien</i> - Schalenmodell -> Chemie (IF 1) - Farbsehen -> Biologie (IF 7)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>8.3 Das Auge – ein optisches System</p> <p><i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF 5 Optische Instrumente</p> <p><u>Lichtbrechung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen • Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge 	<p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei Sammellinsen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametervariation bei Linsensystemen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>- Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (z. B. Geometriesoftware)</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>- Linsen, Lochblende -> Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>- Auge -> Biologie (IF 7)</p>
<p>8.4 Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar gemacht</p> <p><i>Wie können wir Zellen und Planeten sichtbar machen?</i></p> <p>ca. 4 Std.</p>	<p>IF 5 Optische Instrumente</p> <p><u>Lichtbrechung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei optischen Instrumenten • Lichtleiter 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung • Bildentstehung <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache optische Systeme • Endoskop und Glasfaserkabel <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeitsteilige Präsentationen 	<p><i>Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</i></p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>- Teleskope -> Beobachtung von Himmelskörpern (IF 6)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>- Mikroskopie von Zellen -> Biologie (IF 1, IF 2, IF 6)</p>

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>8.5 Licht und Schatten im Sonnensystem</p> <p><i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i></p> <p>ca. 5 Std.</p>	<p>IF 6 Sterne und Weltall</p> <p><u>Sonnensystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mondphasen • Mond- und Sonnenfinsternisse • Jahreszeiten 	<p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen <p>E2 Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>- Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>- Schrägstellung der Erdachse, Beleuchtungszonen, Jahreszeiten ↔ Erdkunde (IF 5)</p>
<p>8.6 Objekte am Himmel</p> <p><i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i></p> <p>ca. 10 Std</p>	<p>IF 6 Sterne und Weltall</p> <p><u>Sonnensystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeten <p><u>Sonnensystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Sternentwicklung 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Himmelsobjekten <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Auswirkungen <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte) 	<p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>- Fernrohr (IF 5), - Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)</p>

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
8.7 Blitze und Gewitter <i>Warum schlägt der Blitz ein</i> ca. 9 Std.	IF 9 Elektrizität <u>Elektrostatik</u> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung <u>elektrische Stromkreise</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Ladungstransport und elektrischer Strom 	UF1 Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Ampere- und Voltmeter E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Feldlinienmodell • Schaltpläne 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> - Anwendung des Elektronen-Atomrumpf-Modells <i>... zur Vernetzung</i> - Elektrische Stromkreise (IF 2) <i>... zu Synergien</i> - Kern-Hülle-Modell -> Chemie (IF 5)
8.8 Sicherer Umgang mit Elektrizität <i>Wann ist Strom gefährlich?</i> ca. 11 Std.	IF 9 Elektrizität <u>elektrische Stromkreise</u> <ul style="list-style-type: none"> • elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung • Sicherungsvorrichtungen 	UF4 Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen E4 Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Systematische Untersuchung der Beziehung zw. verschiedenen Variablen E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisierung [...] E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Analogiemodelle und ihre Grenzen B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit im Umgang mit Elektrizität 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> - Analogiemodelle (z.B. Wassermotell) - Mathematisierung phys. Gesetze - keine komplexen Ersatzschaltungen <i>... zur Vernetzung</i> Stromwirkungen (IF 2) <i>... zu Synergien</i> - Nachweis proportionaler Zuordnungen - Umformungen zur Lösung von Gleichungen -> Mathematik (Funktionen erste Stufe)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>8.9 100 m in 10 Sekunden</p> <p><i>Wie schnell bin ich?</i></p> <p>ca. 6 Std.</p>	<p>IF7 Bewegung, Kraft und Energie</p> <p><u>Bewegungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen analysieren <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung von Vektorpfeilen - Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vektorielle Größen → Kraft (IF 7) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematisierung phys. Gesetzmäßigkeiten in Form funkt. Zusammenhänge ← Mathematik (IF Funktionen)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>9.1 Einfache Maschinen und Werkzeuge Kleine Kräfte, lange Wege</p> <p><i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p> <p>ca. 12 Std.</p>	<p>IF 7 Bewegung, Kraft und Energie</p> <p><u>Kraft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition • Reibung <p><u>Goldene Regel der Mechanik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Maschinen 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft • Goldene Regel <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Jedesto-Beziehungen) <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimentelles Arbeiten - Anforderungen an Messgeräte <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vektorielle Größen, Kraft -> Geschwindigkeit (IF 7) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln -> Biologie (IF 2) - Lineare und proportionale Funktionen -> Mathematik (IF Funktionen)
<p>9.2 Energie treibt alles an</p> <p><i>Was ist Energie? Wie kann ich schwere Dinge heben?</i></p> <p>ca. 8 Std.</p>	<p>IF 7 Bewegung, Kraft und Energie</p> <p><u>Energieformen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie • Bewegungsenergie • Spannenergie <p><u>Energieumwandlungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung • Leistung 	<p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlungsketten <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieverluste durch Reibung - Energiebilanzierung <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieumwandlungen, -erhaltung -> Goldene Regel (IF7) -> Energieentwertung (IF 1, IF 2) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieumwandlungen, -erhaltung, -entwertung -> Biologie (IF 2, IF 4, IF 7) - Energieumwandlungen, -erhaltung -> Chemie (alle bis auf IF 1 und IF 9)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
9.3 Druck und Auftrieb <i>Was ist Druck?</i> ca. 10 Std	IF 8 Druck und Auftrieb <u>Druck in Flüssigkeiten und Gasen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Druck als Kraft pro Fläche <u>Schweredruck</u> <ul style="list-style-type: none"> • Luftdruck (Atmosphäre) • Dichte • Auftrieb • Archimedisches Prinzip <u>Druckmessung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen 	UF1 Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> • Auftriebskraft E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Schweredruck und Luftdruck bestimmen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Dichte im Teilchenmodell • Auftrieb im mathematischen Modell 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> - Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse <i>... zur Vernetzung</i> - Druck -> Teilchenmodell (IF 1) - Auftrieb -> Kräfte (IF 7) <i>... zu Synergien</i> - Dichte -> Chemie (IF 1)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>10.1 Sicherer Umgang mit Elektrizität</p> <p><i>Wann ist Strom gefährlich?</i></p> <p>ca. 14 Std.</p>	<p>IF 9 Elektrizität</p> <p><u>elektrische Stromkreise</u></p> <ul style="list-style-type: none"> elektrische Energie und Leistung 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung auf Alltagssituationen <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Analogiemodelle und ihre Grenzen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherheit im Umgang mit Elektrizität 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analogiemodelle (z.B. Wassermodell) - Mathematisierung physikalischer Gesetze <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Stromwirkungen (IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung, Sicherungsvorrichtungen (Kapitel 8.8)
<p>10.2 Versorgung mit elektrischer Energie</p> <p><i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i></p> <p>ca. 14 Std.</p>	<p>IF 11 Energieversorgung</p> <p><u>Induktion und Elektromagnetismus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Elektromotor Generator Wechselspannung Transformator <p><u>Bereitstellung und Nutzung von Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Elektromotor Energieübertragung Energieentwertung Wirkungsgrad 	<p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen Variablenkontrolle <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaufentscheidungen treffen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortlicher Umgang mit Energie <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -> Lorentzkraft, Energiewandlung (IF 10) -> mechanische Leistung und Energie (IF 7), elektrische Leistung und Energie (IF 9)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>10.3 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p> <p>ca. 15 Std.</p>	<p>IF 10 Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p><u>Atomaufbau und ionisierende Strahlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung <p><u>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen 	<p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftriebskraft <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schweredruck und Luftdruck bestimmen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Dichte im Teilchenmodell • Auftrieb im mathematischen Modell 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Druck -> Teilchenmodell (IF 1) - Auftrieb -> Kräfte (IF 7) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichte -> Chemie (IF 1)
<p>10.4 Energie aus Atomkernen</p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p> <p>ca. 10 Std.</p>	<p>IF 10 Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p><u>Kernenergie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung • Kernfusion • Kernkraftwerke • Endlagerung 	<p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seriosität von Quellen <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung relevanter Informationen <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meinungsbildung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Meinungsbildung - Quellenbeurteilung - Entwicklung der Urteilsfähigkeit <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -> Zerfallsgleichung aus 10.1. -> Vergleich der unterschiedlichen Energieanlagen (IF 11)

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	weitere Vereinbarungen
<p>10.5 Energieversorgung der Zukunft</p> <p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p> <p>ca. 5 Std.</p>	<p>IF 11 Energieversorgung</p> <p><u>Bereitstellung und Nutzung von Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke <p><u>Regenerative Energieanlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad • Nachhaltigkeit 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellenanalyse <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von Daten nach Relevanz <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellung beziehen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verantwortlicher Umgang mit Energie - Nachhaltigkeitsgedanke <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ->Kernkraftwerk, Energiewandlung (IF 10) <p><i>... zu Synergien</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie aus chemischen Reaktionen -> Chemie (IF 3, 10) - Energiediskussion -> Erdkunde (IF 5), Wirtschaft-Politik (IF 3, 10)

Einbindung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW in den KLP Gym SI

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

Übergeordnete Kompetenzerwartungen – Erste Stufe

Die Schülerinnen und Schüler können

- nach Anleitung physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren (MKR 2.2, 2.1)

Erprobungsstufe – Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (MKR 1.2)
- Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (MKR 1.2)

Übergeordnete Kompetenzerwartungen – Zweite Stufe

Die Schülerinnen und Schüler können

- Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger Medien und digitaler Werkzeuge, vornehmlich Tabellenkalkulation, nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden (MKR 1.2, 1.3)
- selbstständig physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen (MKR 2.1, 2.2, Spalte 4, insbesondere 4.3)
- physikalische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden (MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2)

Sekundarstufe – Konkretisierte Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler können

- unter Verwendung eines Lichtstrahlmodells die Bildentstehung bei Sammellinsen sowie den Einfluss der Veränderung von Parametern mittels digitaler Werkzeuge erläutern (Geometrie-Software, Simulationen) (MKR 1.2)
- digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden (MKR 1.2, 6.1)
- Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen

Vorschlag für den schulinternen Lehrplan in Physik – Erprobungsstufe und Sekundarstufe I

darstellen (MKR 1.2, 1.3, 6.2)

- Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten (MKR 2.2, 2.3, 5.2)
- im Internet verfügbare Informationen und Daten zur Energieversorgung sowie ihre Quellen und dahinterliegende mögliche Strategien und Absichten kritisch bewerten (MKR 2.3, 5.2)