

Schulinterner Lehrplan des Heinrich-Mann-Gymnasiums Köln

für die Sekundarstufe I (Klasse 6 - 10)

für das Fach Physik (Stand: Mai 2022)

Inhalt

1. Unterrichtsvorhaben	2
1.1 Jahrgangsstufe 5 und 6	2
2. Grundsätze der Leistungsbewertung.....	18
2.1 Klassenarbeiten	18
2.2 Sonstige Mitarbeit - Bewertungsvorgaben.....	18
2.3 Lern- und Förderempfehlung und Förderplan Vorgaben.....	19
3. Wettbewerbe.....	19
4. Entwicklungsfelder.....	19
4.1 Fortbildungsplanung.....	19
4.2 anstehende Änderungen der Fachvorgaben/ schulinternen Vorgaben.....	20
4.3 Zuständigkeiten in fachspezifischen Aufgaben / Ansprechpartner	20
4.4 Besondere Materialien der Fachschaft.....	20
5. Plattformen für Unterrichtsmaterialien und digitale Instrumente	21

1. Unterrichtsvorhaben

1.1 Jahrgangsstufe 6

Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)
<p>6.1 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p>	<p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>Thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärme, Temperatur und Temperaturmessung <p>Wirkungen von Wärme:</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 • die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1 , UF2) • an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4) <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung: Die Phänomene anhand des Teilchenmodells erklären <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolle nach vorgegebenem Schema • Anlegen von Tabellen 	ca. 4	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung Modellbegriff</p> <p>Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Ausdifferenzierung des Teilchenmodells (IF 9, IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Diagramme erstellen <- Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau eines wärmeisolierten Raumes <p>Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1)</p>

<p>6.2 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p>	<p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>Thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärme, Temperatur <p>Wärmetransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmedämmung • In Ansätzen: Energieerhaltung und Entwertung 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung von Phänomenen <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 Beschreibung – Deutung <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage • reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Unterkühlung begründen (B1, B2, B3, B4) <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme nach Vorgabe 	<p>ca. 3</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande, Argumentation mit dem Teilchenmodell Selbstständiges Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7) Ausdifferenzierung des Teilchenmodells (IF 9, IF 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunkt: Leben in der Kälte, Thermoregulation des Körpers (S.30ff) • Klimawandel: S.32 / 33
<p>Unterrichtsvorhaben</p>		<p>Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs</p>		<p>Weitere Vereinbarungen</p>
<p>Oberthema und Fragestellung</p>	<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p>		<p>Zeitbed. (67,5')</p>	<p>Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)</p>
<p>6.3 Elektrische Geräte im Alltag</p>	<p>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen und durchführen 	<p>ca. 10</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Makroebene, grundlegende Phänomene, Umgang mit Grundbegriffen</p>

<p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></p>	<p>Stromkreise und Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise <p>Wirkungen des elektrischen Stroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung / Lichtwirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität • Modell frei beweglicher Elektronen / Analogiemodelle (Wasserkreislauf, Fahrradkette) • Strom sparen: Energieerhaltung und Energieentwertung 	<ul style="list-style-type: none"> • K1: Dokumentation des Aufbaus einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4), • ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen und magnetischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1), • den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4), • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen • Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (UF1, UF4, K3), • die Funktionsweise von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat) in Grundzügen erklären (UF1, UF4), • den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6), 	<p>... zu Synergien → Informatik (Differenzierungsbereich): UND-, ODER-Schaltung</p> <p>Leitfähigkeit S. 60f. Ferromagnetismus S. 44f.</p> <p>Bau einfacher elektrischer Schaltkreise (SuS-Bausatz)</p> <p>Wärmewirkung S. 70f. Lichtwirkung S. 71 Magnetische Wirkung S. 72f.</p> <p>Schmelzsicherung S. 70f. Sicherungsautomat S. 74f.</p> <p>S. 64f.</p>
--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Erhaltung und Entwertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4), 		S.77 Energieflussdiagramme S. 78
6.4 Magnetismus – interessant und hilfreich <i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i>	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus Magnetische Kräfte und Felder: <ul style="list-style-type: none"> • Anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • magnetische Felder • in Ansätzen: Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde Magnetisierung: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisierbare Stoffe • Modell der Elementarmagnete 	E3: Vermutung und Hypothese: Vermutungen äußern E4: Untersuchung und Experiment: durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1), <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1), • Felder skizzieren (K1) • in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4) • die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (UF1, E6, K3), 	ca. 5	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff <i>... zur Vernetzung</i> → elektrisches Feld (IF 9) → Elektromotor und Generator (IF 11) S. 44 S. 56f <i>... zu Synergien</i> Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen S. 55ff
Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)

<p>6.5 Physik und Musik</p> <p><i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i></p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung • Schallquellen und Schallempfänger: • Sender-Empfängermodell 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4), • an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5) • die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (UF1, E6), • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben, E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Interpretationen von Diagrammen (Töne am Oszilloskop) 	<p>ca. 4</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Teilchenmodell (IF1)</p> <p>S. 112</p> <p>S. 117</p> <p>S. 114 - 116</p>
<p>6.6 Achtung Lärm!</p> <p><i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i></p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallausbreitung; Absorption, Reflexion <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärm und Lärmschutz 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache • Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1) • Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen (B3: Abwägung und Entscheidung): Lärmbelästigungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1 , B2, B3, B4) 	<p>ca. 2</p>	<p><i>... zur Vernetzung</i> ← Teilchenmodell (IF1)</p> <p>S. 120</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3), 		S. 118ff
6.7 Schall in Natur und Technik <i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i>	IF 3: Schall Schwingungen und Schallwellen: <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke Schallquellen und Schallempfänger: <ul style="list-style-type: none"> • Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse übertragen E2: Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben. 	ca. 2 zu Synergien Biologie: Aufbau von Hörorganen Aufbau des menschlichen Ohrs (S.119) Sonar-Technik S.115
Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)
6.8 Licht und Sehen (Sehen und gesehen werden) <i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i>	IF 4: Licht Ausbreitung von Licht: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und Lichtempfänger 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung (Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen): <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellungen zum Sehen kritisch vergleichen und das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender- Empfänger- Modem erklären (E6, K2), 	ca. 4	... zur Schwerpunktsetzung Reflexion nur als Phänomen ... zur Vernetzung ← Schall (IF 3) Lichtstrahlmodell → (IF 5) S. 86

	<ul style="list-style-type: none"> • Modell des Lichtstrahls <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion • Transmission; Absorption • Schattenbildung (Kernschatten /Halbschatten) 	<ul style="list-style-type: none"> • die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF1, K1, K3), • E6: Modell und Realität: die Ausbreitung des Lichts untersuchen und mit dem Strahlenmodell erklären (E4, E5, E6), • Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl (K1: Dokumentation) • Erstellung präziser Zeichnungen 		<p>S. 87 / 105</p> <p>Exkurs: Unser Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeten, Sonne, (ggf. Jahreszeiten) • Mondphasen und Sonnenfinsternis
<p>6.9 Licht nutzbar machen</p> <p><i>Wie entsteht ein Bild in einer (Loch-)Kamera?</i></p> <p><i>Unterschiedliche Strahlungsarten – nützlich, aber auch gefährlich!</i></p>	<p>IF 4: Licht</p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildungen <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schattenbildung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilder der Lochkamera verändern: die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung erläutern (UF1, UF3), • Strahlungsarten vergleichen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren durch Strahlung 	<p>ca. 3</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>nur einfache Abbildungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>→ Abbildungen mit optischen Geräten (IF 5)</p> <p>Kontext: menschliche und tierische Augen</p> <p>Unsichtbares Licht S. 108/109</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Optional: Spiegelungen und Reflexionsgesetz Optional: Vergleich Licht und Schall 	<ul style="list-style-type: none"> Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1, E6), die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung im Auge und für den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (UF2, UF4, K3) 		<p>S. 104 bis 107</p> <p>Kontext Gewitter</p> <p><i>Kontext Brennglas / Lupe</i></p> <p><i>Das Auge</i></p>
		Summe:		
			ca. 37	

1.2 Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)
<p>8.1 Spiegelbilder im Straßenverkehr</p> <p>Wie entsteht ein Spiegelbild?</p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Spiegelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexionsgesetz Bildentstehung am Planspiegel <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Totalreflexion 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1, E6), <p>E6: Modell und Realität</p>	ca. 4 Std.	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vornehmlich Sicherheitsaspekte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Brechung an Grenzflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Idealisierung (Lichtstrahlmodell) die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern (UF1 , UF2, E5, E6) 		Bildentstehung am Planspiegel → Spiegelteleskope (IF 6)
<p>8.2 Die Welt der Farben</p> <p><i>Farben! Wie kommt es dazu?</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brechung an Grenzflächen <p>Licht und Farben:</p> <ul style="list-style-type: none"> Spektralzerlegung Absorption Farbmischung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden (E6, E4, E5, UF1) <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter bei Reflexion und Brechung die Entstehung eines Spektrums durch die Farbzerlegung von Licht am Prisma darstellen und infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht einem Spektralbereich zuordnen (UF1, UF3, UF4, K3) <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> digitale Farbmodelle 	Ca. 6 Std.	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i></p> <p>Erkunden von Farbmodellen am PC Farbillusion / Farben entstehen im Gehirn (S.44) Kontext Regenbogen</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i></p> <p>← Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie (IF 4) Spektren → Analyse von Sternenlicht (IF 6) Lichtenergie → Photovoltaik (IF 11)</p> <p><i>... zu Synergien:</i></p> <p>Schalenmodell ← Chemie (IF 1), Farbsehen → Biologie (IF 7)</p>
<p>8.3 Das Auge – ein optisches System</p> <p><i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brechung an Grenzflächen <p>Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Bildentstehung bei Sammellinsen die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung im Auge und für den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (UF2, UF4, K3) <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>Parametervariation bei Linsensystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> anhand einfacher Handexperimente die charakteristischen Eigenschaften verschiedener Linsentypen bestimmen (E2, E5), 	4 Std.	<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>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei optischen Instrumente • 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> <p>arbeitsteilige Präsentationen</p>	<p>4 Std.</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Teleskope → Beobachtung von Himmelskörpern (IF 6)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Mikroskopie von Zellen ↔ Biologie (IF 1, IF 2, IF 6)</p>
<p>8.5 Wir messen Geschwindigkeit</p> <p><i>Wie schnell bin ich?</i></p>	<p>IF7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Bewegungen:</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 • verschiedene Arten von Bewegungen mithilfe der Begriffe Geschwindigkeit und Beschleunigung analysieren und beschreiben (UF1, UF3) <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren 	<p>6 Std.</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Einführung von Vektorpfeilen für Größen mit Betrag und Richtung, Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i> Vektorielle Größen → Kraft (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Mathematisierung physikalischer Gesetzmäßigkeiten in Form funktionaler Zusammenhänge ← Mathematik (IF Funktionen)</p>
<p>8.6 Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange Wege</p> <p><i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p>	<p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Kraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition 	<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>	<p>10 Std.</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Vektorielle Größen, Kraft ← Geschwindigkeit (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Reibung <p>Goldene Regel der Mechanik: einfache Maschinen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen <p>Barrierefreiheit</p>		<p>Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln ← Biologie (IF 2), Lineare und proportionale Funktionen ← Mathematik (IF Funktionen)</p>
<p>8.7 Energie treibt alles an</p> <p><i>Was ist Energie? Wie kann ich schwere Dinge heben?</i></p>	<p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Energieformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie • Bewegungsenergie • Spannenergie <p>Energieumwandlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung <p>Leistung</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlungsketten <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>Energieerhaltung</p>	<p>8 Std.</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Energieverluste durch Reibung thematisieren, Energieerhaltung erst hier, Energiebilanzierung</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Energieumwandlungen, Energieerhaltung ← Goldene Regel (IF7) Energieumwandlungen, Energieerhaltung ← Energieentwertung (IF 1, IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Energieumwandlungen ← Biologie (IF 2) Energieumwandlungen, Energieerhaltung → Biologie (IF 4) Energieumwandlungen, Energieerhaltung, Energieentwertung → Biologie (IF 7) Energieumwandlungen, Energieerhaltung → Chemie (alle bis auf IF 1 und IF 9)</p>
		Summe:		
			ca. 42	

1.3 Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)
9.1 Wdh.: Licht und Schatten im Sonnensystem <i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i>	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <ul style="list-style-type: none"> • Mondphasen • Mond- und Sonnenfinsternisse • Jahreszeiten 	E1: Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen E2: Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären 	3 Std.	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht <i>... zur Vernetzung</i> ← Schatten (IF 4) <i>... zu Synergien</i> Schrägstellung der Erdachse, Beleuchtungszonen, Jahreszeiten ↔ Erdkunde (IF 5)
9.2 Objekte am Himmel Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <ul style="list-style-type: none"> • Planeten Universum: <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte Sternentwicklung	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Himmelsobjekten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Auswirkungen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte)	8 Std.	<i>... zur Vernetzung</i> ← Fernrohr (IF 5), Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)
9.3 Blitze und Gewitter <i>Warum schlägt der Blitz ein?</i>	IF 9: Elektrizität Elektrostatik: <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung 	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	9 Std.	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung des Elektronen-Atomrumpf-Modells <i>... zur Vernetzung</i> ← Elektrische Stromkreise (IF 2)

	<p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektronen-Atomrumpf-Modell <p>Ladungstransport und elektrischer Strom</p>	<ul style="list-style-type: none"> Umgang mit Ampere- und Voltmeter <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektronen-Atomrumpf-Modell Feldlinienmodell <p>Schaltpläne</p>		<p>... zu Synergien</p> <p>Kern-Hülle-Modell ← Chemie (IF 5)</p>
<p>9.4 Sicherer Umgang mit Elektrizität I (Wdh. in der 10)</p> <p><i>Wann ist Strom gefährlich?</i></p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> elektrischer Widerstand Reihen- und Parallelschaltung Sicherungsvorrichtungen <p>elektrische Energie und Leistung</p>	<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> <p>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</p>	6 Std.	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Analogiemodelle (z.B. Wassermmodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; keine komplexen Ersatzschaltungen</p> <p>... zur Vernetzung</p> <p>← Stromwirkungen (IF 2)</p> <p>... zu Synergien</p> <p>Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen ← Mathematik (Funktionen erste Stufe)</p>
<p>9.5 Druck und Auftrieb</p> <p><i>Was ist Druck?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> IF 8: Druck und Auftrieb <p>Druck in Flüssigkeiten und Gasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Druck als Kraft pro Fläche Schweredruck Luftdruck (Atmosphäre) Dichte Auftrieb Archimedisches Prinzip <p>Druckmessung: Druck und Kraftwirkungen</p>	<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 <p>Auftrieb im mathematischen Modell</p>	7 Std.	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse</p> <p>... zur Vernetzung</p> <p>Druck ← Teilchenmodell (IF 1) Auftrieb ← Kräfte (IF 7)</p> <p>... zu Synergien</p> <p>Dichte ← Chemie (IF 1)</p>

		Summe:	ca. 33 Std.	
--	--	---------------	--------------------	--

1.4 Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben		Schwerpunkte des Kompetenzerwerbs	Weitere Vereinbarungen	
Oberthema und Fragestellung	Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte		Zeitbed. (67,5')	Lehr – Lernmittel (Dornbader Physik I G9)
10.1 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung <i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i>	IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Atomaufbau und ionisierende Strahlung: <ul style="list-style-type: none"> • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung Wechselwirkung von Strahlung mit Materie: <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen E1: Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisen und Modellieren K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten 	9 Std.	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Quellenkritische Recherche, Präsentation <i>... zur Vernetzung</i> Atommodelle ← Chemie (IF 5) Radioaktiver Zerfall ← Mathematik Exponentialfunktion (Funktionen zweite Stufe) → Biologie (SII, Mutationen, 14C)
10.2 Energie aus Atomkernen <i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i>	IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Kernenergie: <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung, • Kernfusion, • Kernkraftwerke, 	K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Seriosität von Quellen K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten B1: Fakten- und Situationsanalyse	7 Std.	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Meinungsbildung, Quellenbeurteilung, Entwicklung der Urteilsfähigkeit <i>... zur Vernetzung</i>

	Endlagerung	<ul style="list-style-type: none"> Identifizierung relevanter Informationen B3: Abwägung und Entscheidung Meinungsbildung		← Zerfallsgleichung aus 10.1. → Vergleich der unterschiedlichen Energieanlagen (IF 11)
10.3 Kurze WIEDERHOLUNG: Sicherer Umgang mit Elektrizität (Wiederholung aus der 9) Wann ist Strom gefährlich?	IF 9: Elektrizität elektrische Stromkreise: <ul style="list-style-type: none"> elektrischer Widerstand Reihen- und Parallelschaltung Sicherungsvorrichtungen elektrische Energie und Leistung	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 zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> Analogiemodelle und ihre Grenzen B3: Abwägung und Entscheidung Sicherheit im Umgang mit Elektrizität	3 Std.	... zur Schwerpunktsetzung Analogiemodelle (z.B. Wassermodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; keine komplexen Ersatzschaltungen ... zur Vernetzung ← Stromwirkungen (IF 2) ... zu Synergien Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen ← Mathematik (Funktionen erste Stufe)
10.4 Versorgung mit elektrischer Energie Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?	IF 11: Energieversorgung Induktion und Elektromagnetismus: <ul style="list-style-type: none"> Elektromotor Generator Wechselspannung Transformator Bereitstellung und Nutzung von Energie: <ul style="list-style-type: none"> Energieübertragung Energieentwertung Wirkungsgrad	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen Variablenkontrolle B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen Kaufentscheidungen treffen	9 Std.	... zur Schwerpunktsetzung Verantwortlicher Umgang mit Energie ... zur Vernetzung ß Lorentzkraft, Energiewandlung (IF 10) ← mechanische Leistung und Energie (IF 7), elektrische Leistung und Energie (IF 9)
10.5 Energieversorgung der Zukunft	IF 11: Energieversorgung Bereitstellung und Nutzung von Energie:	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen K2: Informationsverarbeitung	3 Std.	... zur Schwerpunktsetzung Verantwortlicher Umgang mit Energie, Nachhaltigkeitsgedanke

<p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad <p>Nachhaltigkeit</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> <p>Stellung beziehen</p>		<p><i>... zur Vernetzung</i> → Kernkraftwerk, Energiewandlung (IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Energie aus chemischen Reaktionen ← Chemie (IF 3, 10); Energiediskussion ← Erdkunde (IF 5), Wirtschaft-Politik (IF 3, 10)</p>
			<p>31 Std.</p>	

2. Grundsätze der Leistungsbewertung

2.1 Klassenarbeiten

Im Fach Physik werden in der Sekundarstufe I keine Klassenarbeiten geschrieben.

2.2 Sonstige Mitarbeit - Bewertungsvorgaben

Es gelten die Grundsätze des Landes zur Bewertung sonstiger Mitarbeit, die im Fach Physik in der Sekundarstufe I als Nebenfach die vollständige Bewertungsgrundlage bildet. Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten konzeptbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen. Des Weiteren wurden in der Physikfachschaft der Schule folgende Leitlinien und Grundsätze zur Bewertung beschlossen:

Mündliche Beiträge	<ul style="list-style-type: none"> - Verwendung einer korrekten Allgemein – und Fachsprache - Qualitatives und quantitatives Beschreiben und Darstellen von Zusammenhängen - Entwickeln von Hypothesen - Vortrag von Einzel – Partner oder Gruppenarbeitsergebnissen - Halten von Referaten
Experimentieren	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Experimenten nach Anweisung - Beachten der Sicherheitshinweise - Versuchsergebnisse angemessen protokollieren und auswerten - Selbstständiges Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten
Schriftliche Beiträge	<ul style="list-style-type: none"> - saubere und vollständige Heftführung - Anwenden erlernter Methode (z.B. Mindmap, Conceptmap, Flussdiagramm) - Erstellen von Referaten - Berücksichtigung von LZ-Aufgaben
Überprüfungen	<ul style="list-style-type: none"> - kurze mündliche oder schriftliche Überprüfungen - In der Regel werden pro Halbjahr 2 kurze Tests von max. 15 Minuten geschrieben. Die Fragen decken einen sehr begrenzenden Bereich der letzten Stunden ab.

Leistungsbewertung „Unterrichtsgespräch“

	Regelmäßige Mitarbeit in wünschenswertem Umfang	Gelegentliche Wortmeldungen	Beiträge nur nach Aufforderung durch den Lehrer	Wenig Teilnahme am Unterricht
Richtige und weiterführende Beiträge am richtigen Platz	1 1- 1-2	2+ 2	2- 2-3	3+ 3
Beiträge oft richtig und dem Unterricht förderlich	2+ 2	2- 2-3	3+ 3 3-	3-4 4+
Beiträge nur teilweise richtig und weiterführend	3+ 3	3- 3-4	4+	4
Falsche oder unpassende Beiträge	4-	4-5 5+	5 5-	5-6 6

Es wird in der Regel darauf geachtet, dass Phasen der Erkenntnisgewinnung und Phasen der Überprüfung erworbener Kompetenzen deutlich voneinander getrennt sind und den Schülern diese Trennung auch bewusst ist.

2.3 Lern- und Förderempfehlung und Förderplan Vorgaben

Nach § 48 des Schulgesetzes soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerin oder des Schülers Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein.

3. Wettbewerbe

Wettbewerb	betroffene Stufen	Zeitraum	Zuständige Lehrkraft	Siegerehrung

4. Entwicklungsfelder

4.1 Fortbildungsplanung

a) vergangene Fachfortbildungen

Kollege	Inhalt	Material zugänglich über
Martin Ritzenhoff	Strahlenschutz	
Franz-Josef Klein	Strahlenschutz	

b) Fortbildungsbedarf

Kollegen	Inhalt
Martin Quast	Strahlenschutz

4.2 anstehende Änderungen der Fachvorgaben/ schulinternen Vorgaben

Veränderung der Stundentafel am HMG mit dem Ziel einer Verlagerung von Physik-Unterrichtsstunden aus den Stufe 5/6 in die Stufen 8/9/10 in Abstimmung mit den Fachschaften Chemie, Biologie, Geographie und Berücksichtigung des 67,5'-Minuten-Stundenmodells.

(nur auszufüllen, falls Änderungen noch nicht im Lehrplan berücksichtigt sind)

4.3 Zuständigkeiten in fachspezifischen Aufgaben / Ansprechpartner

Kollege	Aufgabe
Martin Ritzenhoff	Fachvorsitz
Martin Quast	Stellv. Fachvorsitz
Martin Quast	Sammlungsleiter
Hauptverantw. Strahlenschutzbeauftragter	Roman Müller

4.4 Besondere Materialien der Fachschaft

Lehrmaterialien und Arbeitsblätter auf LOGINEO bzw. HMG-Dropbox: Fachschaft_Physik_2018

sowie fertige Experimentierkästen etc.:

Stufe(n)	Material
5/6	Arbeitsblätter Elektronikprojekt unter: /PhyLehre/Klasse5/Elektrik

5. Plattformen für Unterrichtsmaterialien und digitale Instrumente

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	http://www.mabo-physik.de/index.html	Simulationen zu allen Themenbereichen der Physik
2	http://www.leifiphysik.de	Aufgaben, Versuch, Simulationen etc. zu allen Themenbereichen
3	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/physik/	Fachbereich Physik des Landesbildungsservers Baden-Württemberg
4	https://www.howtosmile.org/topics	Digitale Bibliothek mit Freihandexperimenten, Simulationen etc. diverser Museen der USA
5	http://phyphox.org/de/home-de	phyphox ist eine sehr umfangreiche App mit vielen Messmöglichkeiten und guten Messergebnissen. Sie bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten im Physikunterricht. Sie läuft auf Smartphones unter IOS und Android und wurde an der RWTH Aachen entwickelt.
6	http://www.viananet.de/	Videoanalyse von Bewegungen
Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
7	https://www.planet-schule.de	Simulationen, Erklärvideos,...
8	https://phet.colorado.edu/de/simulations/category/physics	Simulationen
9	HMG-Dropbox: Fachschaft_Physik_2018	Experimentier-Anleitungen, Lösungen Schulbuchaufgaben, Unterrichtsmaterialien