

Schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I
Lise-Meitner-Gymnasium Leverkusen

Physik

Stand: 09 2023

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	<i>Umgang mit der Heterogenität unserer Schülerschaft</i>	3
1.2	<i>Ganztag</i>	3
1.3	<i>Ausstattung</i>	3
1.4	<i>Außerschulische Lernorte</i>	3
1.5	<i>Unterrichtsvorhaben</i>	4
1.6	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</i>	21
1.7	<i>Lehr- und Lernmittel</i>	22
2	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	24
2.1	<i>Durchgängige Sprachbildung</i>	24
2.2	<i>Medienkompetenzen</i>	24
2.3	<i>Verbraucherbildung</i>	24
2.4	<i>Bildung für nachhaltigen Entwicklung</i>	25
2.5	<i>Berufsorientierung</i>	25
2.6	<i>fächerverbindende Unterrichtsvorhaben</i>	26
3	Qualitätssicherung und Evaluation	26

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Umgang mit der Heterogenität unserer Schülerschaft

Das Lise-Meitner-Gymnasium zeichnet sich in der Sekundarstufe I durch eine Heterogenität ihrer Schülerschaft aus.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkt:

Methodenvielfalt in Durchführung und Auswertung von Experimenten, Erfahren physikalischer Phänomene im Schülerexperiment, Training der fachspezifischen Formulierungen zur Erstellung von Protokollen und Lückentexten

1.2 Ganztag

Das Lise-Meitner-Gymnasium ist ein Ganztagsgymnasium, in dem die Schülerinnen und Schüler montags, mittwochs und donnerstags mindestens sieben Zeitstunden in der Schule sind. In der Sekundarstufe I besuchen die SuS nach der Mittagspause Lernzeiten. Dort werden fachliche Lernberatungen in den Hauptfächern, Silentien und Module angeboten.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkte im Ganztag:

Module wie z.B. Science-Workshop, Elektronik für Einsteiger

1.3 Ausstattung

Die Ausstattung mit experimentiergeeigneten Fachräumen und mit Materialien ist zufriedenstellend. Der Etat für Neuanschaffungen und Reparaturen ist nicht üppig, aber gerade ausreichend. Schrittweise sollen mehr Möglichkeiten für Schülerversuche an geeigneten Stellen geschaffen werden. Im Fach Physik gehört dazu auch die Erfassung von Daten und Messwerten mit modernen digitalen Medien. An der Schule existieren zwei Computerräume, die nach Reservierung auch von Physikkursen für bestimmte Unterrichtsprojekte genutzt werden können. Zudem können I-Pads zur Auswertung von Versuchen (Videoanalyse, Tabellenkalkulation), Einüben physikalischer Zusammenhänge über geeignete Apps und Anfertigen von Protokollen und Vorträgen genutzt werden.

1.4 Außerschulische Lernorte

- Der schulinterne Lehrplan des Faches Physik bietet vielfältige Gelegenheiten, authentische Lernerfahrungen an außerschulischen Lernorten mit der Unterrichtsarbeit zu verbinden sowie Kooperationsangebote von externen Partnern der Schule zu nutzen. Durch Beschluss der Fachkonferenz sind folgende unterrichtsübergreifende

Elemente der fachlichen Arbeit, entsprechend den situativen Entscheidungen zum Unterricht, möglich:

- Röntgenmuseum
Unterrichtsvorhaben
- DLR oder Sternwarte (z.B. Solingen, Bochum)

1.5 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht* sind die Unterrichtsvorhaben aufgelistet, die gemäß Fachkonferenz verbindlich sind. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen einen schnellen Überblick zu verschaffen. Folgende Bereiche werden immer genannt:

- Unterrichtsvorhaben,
- Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte,
- Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung,
- weitere Vereinbarungen

Unter anderem werden die in Kapitel 1 genannten Schwerpunkte hier konkretisiert.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als Orientierungsgröße.

Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

1.5.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

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. 14 Ustd.</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 <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolle nach vorgegebenem Schema • Anlegen von Tabellen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung Modellbegriff</p> <p>Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Temperaturempfinden des Menschen ← Biologie (IF 1)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1), Chemie (IF1)</p>
<p>6.2 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</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 <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdeh- 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung von Phänomenen • Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen <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><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande, Argumentation mit dem Teilchenmodell</p> <p>Selbstständiges Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	nung	E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme nach Vorgabe 	Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10) <i>... zu Synergien</i> Angepasstheit an Jahreszeiten und extreme Lebensräume ← Biologie (IF 1) Teilchenmodell → Chemie (IF 1) ← Erdkunde (IF 5)
6.3 Elektrische Geräte im Alltag <i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i> ca. 14 Ustd.	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus Stromkreise und Schaltungen: <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise Wirkungen des elektrischen Stroms: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen und durchführen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen begründen 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Makroebene, grundlegende Phänomene, Umgang mit Grundbegriffen <i>... zu Synergien</i> → Informatik (Differenzierungsbereich): UND-, ODER- Schaltung

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 Ustd.</p>	<p>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p>Magnetische Kräfte und Felder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • magnetische Felder • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde <p>Magnetisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisierbare Stoffe • Modell der Elementarmagnete 	<p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen äußern <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Erkunden <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Veranschaulichung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felder skizzieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>→ elektrisches Feld (IF 9)</p> <p>→ Elektromotor und Generator (IF 11)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Erdkunde (IF 4): Bestimmung der Himmelsrichtungen</p>
<p>6.5 Physik und Musik</p> <p><i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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"> • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretationen von Diagrammen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmodell zur Veranschaulichung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Teilchenmodell (IF1)</p>

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 Ustd.</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 <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der eigenen Gesundheit 	<p><i>... zur Vernetzung</i> ← Teilchenmodell (IF1)</p>
<p>6.7 Schall in Natur und Technik</p> <p><i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i></p> <p>ca. 2 Ustd.</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke <p>Schallquellen und Schallempfänger:</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"> • Kenntnisse übertragen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben. 	
<p>6.8 Sehen und gesehen werden</p> <p><i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i></p> <p>Ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Licht</p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Reflexion nur als Phänomen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Schall (IF 3) Lichtstrahlmodell → (IF 5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Transmission; Absorption • Schattenbildung 		
<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>ca. 6 Ustd.</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 • 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 • Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen 	<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>

1.5.1.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.1 Spiegelbilder im Straßenverkehr</p> <p><i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</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 • Brechung an Grenzflächen 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung (Lichtstrahlmodell) 	<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> <p>Bildentstehung am Planspiegel → Spiegelteleskope (IF 6)</p>
<p>7.2 Die Welt der Farben</p> <p><i>Farben! Wie kommt es dazu?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</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 <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter bei Reflexion und Brechung <p>E6: Modell und Realität</p> <p>digitale Farbmodelle</p>	<p>Erkunden von Farbmodellen am PC</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie (IF 4)</p> <p>Spektren → Analyse von Sternenlicht (IF 6)</p> <p>Lichtenergie → Photovoltaik (IF 11)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Schalenmodell ← Chemie (IF 1)</p> <p>Farbsehen → Biologie (IF 7)</p>

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			Spektren → Chemie SekII
<p>7.3 Das Auge – ein optisches System (6 Ustd.)</p> <p><i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</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>Schwerpunkt Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (z. B. Geometriesoftware)</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Linse, Lochblende ← Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Auge → Biologie (IF 7)</p>
<p>7.4 Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar gemacht</p> <p><i>Wie können wir Zellen und Planeten sichtbar machen?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</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> <p>arbeitsteilige Präsentationen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</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>

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
7.5 Licht und Schatten im Sonnensystem <i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i> ca. 6 Ustd.	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 gegenseitlichen Modellen erklären 	<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)

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
9.1 Objekte am Himmel <i>Was ist bloß mit Pluto los?</i> <i>Was sind Merkmale von Planeten und anderen Himmelskörpern?</i> <i>Leben in 100 Jahren Menschen auf dem Mars?</i>	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	<i>... zur Vernetzung</i> ← Fernrohr (IF 5), Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 10 Ustd.		Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte) 	
9.2 100 m in 10 Sekunden <i>Welche verschiedene Bewegungsarten gibt es und wie misst man Geschwindigkeiten?</i> ca. 8 Ustd.	IF7: Bewegung, Kraft und Energie Bewegungen: <ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeit Beschleunigung 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> Bewegungen analysieren E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> Aufnehmen von Messwerten Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> Erstellen von Diagrammen Kurvenverläufe interpretieren 	<i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Einführung von Vektorpfeilen für Größen mit Betrag und Richtung, Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen <i>... zur Vernetzung:</i> Vektorielle Größen → Kraft (IF 7) <i>... zu Synergien</i> Mathematisierung physikalischer Gesetzmäßigkeiten in Form funktionaler Zusammenhänge ← Mathematik (IF Funktionen) <i>...zum Einsatz digitaler Medien</i> Messwernerfassung und -analyse (z.B. mit iPads/ Viana / Smartphone).
9.3 Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange	IF 7: Bewegung, Kraft und Energie	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> Kraft und Gegenkraft 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Wege</p> <p><i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p> <p><i>Wie war es möglich, die Pyramiden zu bauen?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>Kraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition • Reibung <p>Goldene Regel der Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Maschinen 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit 	<p><i>... zur Vernetzung</i> Vektorielle Größen, Kraft \leftarrow Geschwindigkeit (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln \leftarrow Biologie (IF 2), Lineare und proportionale Funktionen \leftarrow Mathematik (IF Funktionen)</p>
<p>9.4 Energie treibt alles an</p> <p><i>Was ist Energie und kann sie verloren gehen?</i></p> <p><i>Wie groß ist der Energiebedarf eines Menschen pro Tag?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Energieformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie (quantitativ) • Bewegungsenergie • Spannenergie <p>Energieumwandlungen:</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> Energieverluste durch Reibung thematisieren, Energieerhaltung erst hier, Energiebilanzierung</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Energieumwandlungen, Energieerhaltung \leftarrow Goldene Regel (IF7) Energieumwandlungen, Energieerhaltung \leftarrow Energieentwertung (IF 1, IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			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>9.5 Druck und Auftrieb</p> <p><i>Wie funktioniert Schlittschuhlaufen?</i></p> <p><i>Wie tief kann ein Mensch tauchen?</i></p> <p><i>Warum schwimmt ein Schiff aus Stahl?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>• IF 8: Druck und Auftrieb</p> <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen 	<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> Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Druck ← Teilchenmodell (IF 1) Auftrieb ← Kräfte (IF 7) einfache Maschinen ← Hydraulik (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Dichte ← Chemie (IF 1)</p> <p><i>...zum Einsatz digitaler Medien</i> Luftdruckmessung mit iPads</p>
<p>9.6 Blitze und Gewitter</p> <p><i>Was ist ein Blitz?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <p>Elektrostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Ladungstransport und elektrischer Strom 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen <p>E4: Untersuchung und Experiment</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 • Schaltpläne 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung des Elektronen-Atomrumpf-Modells</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Elektrische Stromkreise (IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Kern-Hülle-Modell ← Chemie (IF 5)</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Geschwindigkeit „Wie weit ist das Gewitter weg?“ (IF 7)</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>10.1 Sicherer Umgang mit Elektrizität</p> <p><i>Ist elektrischer Strom gefährlich?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</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>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Analogiemodelle (z.B. Wassermotormodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; keine komplexen Ersatzschaltungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Stromwirkungen (IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen ← Mathematik (Funktionen erste Stufe)</p>
<p>10.2 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ionisierende Strahlung: Heil oder Unglück?</i></p>	<p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Quellenkritische Recherche, Präsentation</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Atommodelle ← Chemie (IF 5) Nuklidkarte ← Chemie (IF ?)</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Ist der Mensch durchsichtig?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden (GM-Zählrohr/Nebelkammer) • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen 	<p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisen und Modellieren <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten 	<p>Radioaktiver Zerfall ← Mathematik Exponentialfunktion (Funktionen zweite Stufe)</p> <p>→ Biologie (SII, Mutationen, 14C)</p>
<p>10.3 Energie aus Atomkernen</p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Kernenergie:</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> <p>Meinungsbildung, Quellenbeurteilung, Entwicklung der Urteilsfähigkeit</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Zerfallsgleichung aus 10.1.</p> <p>→ Vergleich der unterschiedlichen Energieanlagen (IF 11)</p>
<p>10.4 Versorgung mit elektrischer Energie</p> <p><i>Wieso gibt es Hochspannungslei-</i></p>	<p>IF 11: Energieversorgung</p> <p>Induktion und Elektromagnetis-</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Verantwortlicher Umgang mit Energie</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>tungen?</i> <i>Wieso können Vögel auf Hochspannungsleitungen sitzen?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p>mus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromotor • Generator • Wechselspannung • Transformator <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad 	<ul style="list-style-type: none"> • Variablenkontrolle <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaufentscheidungen treffen 	<p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Lorentzkraft, Energiewandlung (IF 10)</p> <p>← mechanische Leistung und Energie (IF 7), elektrische Leistung und Energie (IF 9)</p> <p><i>... zur Berufsorientierung</i></p> <p>Vorstellung verschiedener Berufsfelder (Ingenieur, Techniker, Elektriker, ...)</p>

<p>10.5 Energieversorgung der Zukunft</p> <p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 11: Energieversorgung</p> <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung • Energiespeicherung • 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> Verantwortlicher Umgang mit Energie, Nachhaltigkeitsgedanke</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> → Kernkraftwerk, Energiewandlung (IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Energie aus chemischen Reaktionen ← Chemie (IF 3, 10); Energiediskussion ← Erdkunde (IF 5), Wirtschaft-Politik (IF 3, 10)</p>
---	--	---	---

1.6 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung soll den tatsächlich erreichten Leistungsstand weder beschönigen noch abwerten. Sie soll Hilfen und Absprachen zu realistischen Möglichkeiten der weiteren Entwicklung enthalten.

Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits dürfen sie in neuen Lernsituationen auch Fehler machen, ohne dass sie deshalb Geringschätzung oder Nachteile in ihrer Beurteilung befürchten müssen.

Überprüfung und Beurteilung der Leistungen

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt.

Weitere Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich mit kurzen schriftlichen, auf stark eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Tests gewinnen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein. Die folgenden Kriterien gelten allgemein und sollten in ihrer gesamten Breite für Leistungsbeurteilungen berücksichtigt werden:

- für Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden. Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:
 - die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,

- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
 - die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.
- für Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden. Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:
 - die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
 - die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),
 - Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
 - die Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung kann in mündlicher und schriftlicher Form erfolgen.

- Intervalle
 - Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.
- Formen
 - Schülersgespräch, individuelle Beratung, schriftliche Hinweise und Kommentare (Selbst-)Evaluationsbögen; Gespräche beim Elternsprech

1.7 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz erstellt eine Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen (ggf. mit Hinweisen zum Elterneigenanteil).

Ergänzt wird die Übersicht durch eine Auswahl fakultativer Lehr- und Lernmittel (z. B. Fachzeitschriften, Sammlungen von Arbeitsblättern, Angebote im Internet) als Anregung zum Einsatz im Unterricht.

Die zugrunde gelegten Lehrwerke sind in diesem Beispiel aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht genannt. Eine Liste der zulässigen Lehrmittel für das Fach kann auf den Seiten des Schulministeriums eingesehen werden:

<https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Lernmittel/>

Lehrwerke, die an Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:

- Klasse 6: Impulse Physik 1, Klett
- Klasse 7: Impulse Physik 2, Klett

- Klasse 9: Impulse Physik 2, Klett
- Klasse 10: Impulse Physik 2, Klett

Lehrwerke, die im Klassensatz für den temporären Einsatz im Unterricht zur Verfügung stehen:

- Klasse 6: Impulse Physik 1, Klett
- Klasse 7: Kuhn 1.1, Impulse Physik 2, Klett
- Klasse 9: Kuhn 1.1, Impulse Physik 2, Klett
- Klasse 10: Kuhn 1.2, Impulse Physik 2, Klett

Fachliteratur und didaktische Literatur: siehe Inventarliste der Fachbibliothek

Weitere Quellen, Hinweise und Hilfen zum Unterricht, 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
7	https://www.planet-schule.de	Simulationen, Erklärvideos,...
8	https://phet.colorado.edu/de/simulations/category/physics	Simulationen
9	https://learn.concord.org/	Simulationen

2 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

In diesem Kapitel werden Schwerpunkte genannt, die im Kapitel 2 bei den Unterrichtsvorhaben konkretisiert wurden.

2.1 Durchgängige Sprachbildung

Sie weist mit 41 % einen deutlichen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache auf, deren Sprachbeherrschung individuell sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Der Grad der Sprachsicherheit und Differenziertheit im Deutschen variiert allerdings auch bei den muttersprachlichen Schülerinnen und Schülern deutlich.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkte zur durchgängigen Sprachbildung

- Einführung und Training der fachspezifischen Formulierungen zur Erstellung von Protokollen und Lückentexten (Klasse 6)

2.2 Medienkompetenzen

Die Kompetenzbereiche sind im schulischen Medienkonzept beschrieben. Die untergeordneten Kompetenzen finden sich im Kernlehrplan und damit auch in den Unterrichtsvorhaben des schulinternen Curriculums. Die curricularen Vorgaben tragen additiv über die Fächer dazu bei, dass das Lernen und Leben mit digitalen Medien zur Selbstverständlichkeit wird.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkte...

- Nutzung digitaler Geräte als Mittel zur Messwerterfassung wie z.B. Smartphones (Klasse 9/10) (MKR 1.2)
- Nutzung digitaler Anwendungen wie z.B. Tabellenkalkulationen (Klasse 9/10) (MKR 1.2)
- Nutzung digitaler Medien z.B. zur Recherche, Kommunikation und Visualisierung (Klassen 6,7,9 und 10) (MKR 2.1, 3.1)

2.3 Verbraucherbildung

Im Rahmen schulischen Lernens ist es Aufgabe aller Fächer und Lernbereiche Beiträge zu übergreifenden schulischen Erziehungs- und Bildungsaufgaben zu leisten. Die Verbraucherbildung stellt eine solche dar. Dabei besteht die zentrale Aufgabe der Verbraucherbildung in der Entwicklung bzw. Förderung einer reflektierten Konsumkompetenz von Schülerinnen und

Schülern. Der Kernlehrplan und damit auch das schulinterne Curriculum beschreibt die erwarteten Lernergebnisse in Form von fachbezogenen Kompetenzen, die fachdidaktisch begründeten Kompetenzbereichen sowie Inhaltsfeldern zugeordnet sind.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkte

- B: Ernährung und Gesundheit
 - z.B. Nutzen und Risiken durch Wärme, Schall, Licht, Elektrizität, ionisierende Strahlung
 - Bedarfsangemessene Bewertung von Nahrungsmitteln auf Grundlage ihres Energiegehalts
 - Beurteilung von Daten anhand aktueller Grenzwerte
- D: Leben, Wohnen, Mobilität
 - Kaufentscheidungen und Umgang mit technischen Geräten
 - Energieversorgung
 - Energieeinsatz und Energiesparen

2.4 Bildung für nachhaltigen Entwicklung

Schülerinnen und Schüler sollen dazu befähigt werden, zentrale Herausforderungen, Fragestellungen und Prozesse einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Fächern sowie fachübergreifend zu bearbeiten. Die auf dieser Grundlage erworbenen fachlichen Kompetenzen stärken sie in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit bei wichtigen Zukunftsfragen.

Die Fachschaft setzt Schwerpunkte bei der Entwicklung von Fach- und Bewertungskompetenzen mit folgenden Themen:

- Energieversorgung der Zukunft
- Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung

2.5 Berufsorientierung

Es gibt ein schuleigenes Curriculum für Berufliche Orientierung.

Das Fach Physik fördert durchgängig grundlegende Fach-, Sozial- und Problemlösungskompetenzen, die zur Erlangung von Berufswahlkompetenzen der Schülerinnen und Schüler für naturwissenschaftliche und technische Berufe unerlässlich sind.

Zusätzlich setzt die Fachschaft Physik folgende berufsorientierende Schwerpunkte:

- Vorstellung verschiedener Berufsfelder unter besonderer Berücksichtigung zukünftiger Energieversorgung

2.6 fächerverbindende Unterrichtsvorhaben

Besonders mit den weiteren Naturwissenschaftlichen Fächern, Geografie, Mathematik und Informatik gibt es in fast allen Inhaltsfeldern Anknüpfungspunkte zur Vernetzung. Diese sind in der Übersicht der Unterrichtsvorhaben in den weiteren Vereinbarungen konkretisiert.

3 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen mit schulinternem Curriculum, Unterrichts- und Fördermaterialien des vorangehenden Schuljahres diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.