

**Schulinterner Lehrplan
des Joseph-Haydn-Gymnasiums Senden
zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I**

Physik

Stand: 23. 11. 2020

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	4
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	6
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	12
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	15
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	17
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	19
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	21

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Das Joseph-Haydn-Gymnasium ist das einzige Gymnasium in Senden und liegt im ländlichen Raum. Zurzeit 60 Lehrerinnen und Lehrer unterrichten etwa 650 Schülerinnen und Schüler, die vorwiegend aus den drei Stadtteilen des Schulstandorts stammen. In der Oberstufe kommen u.a. weitere Schüler hinzu, die die Sek I an der Profilschule in Ascheberg besucht haben.

Ein wesentliches Leitziel der Schule besteht in der individuellen Förderung. Die Fachgruppe Physik versucht in besonderem Maße, jeden Lernenden in seiner Kompetenzentwicklung möglichst weit zu bringen. Außerdem wird angestrebt, Interesse an einem naturwissenschaftlich geprägten Studium oder Beruf zu wecken. In diesem Rahmen sollen u.a. Schülerinnen und Schüler mit besonderen Stärken im Bereich Physik unterstützt werden. Dieses wird u.a. durch das Angebot eines Projektkurses mit physikalisch-technisch-informatischen Schwerpunkt ermöglicht.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Aufgrund des 60-Minuten-Modells können Experimente in einer einzigen Unterrichtsphase gründlich vorbereitet und ausgewertet werden.

Die Ausstattung mit experimentiergeeigneten Fachräumen und mit Materialien ist gut. Der Etat für Neuanschaffungen und Reparaturen ermöglicht eine ständige weitere Verbesserung und Erhalt der Sammlung und Fachräume. Schrittweise sollen mehr Möglichkeiten für Schülerversuche an geeigneten Stellen geschaffen werden. Darüber hinaus setzen wir Schwerpunkte in der Nutzung von neuen Medien. Hier ist besonders die Nutzung von iPads zur Messwerterfassung im Schülerexperiment zu nennen. Beide Fachräume sind mit Beamer und AppleTV ausgestattet, in einem Fachraum befindet sich außerdem ein klassischer PC. Außerdem existieren an der Schule zwei Computerräume, die nach Reservierung auch von Physikkursen für bestimmte Unterrichtsprojekte genutzt werden können.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

In der Sek I sind durchschnittlich ca. 80 Schülerinnen und Schüler pro Stufe, aufgeteilt auf 3 Klassen. Das Fach Physik wird in der Klasse 5 (1,5), 7 (1,5), 8 (0,75), 9 (1) und 10 (1,5) mit den jeweils in Klammern angegebenen Zeitstunden unterrichtet. Hierbei fließen Ergänzungsstunden ein, so dass die über die Pflichtstundenzahl hinausgehenden Stunden besonders für Schülerexperimente eingesetzt werden können. Die Lehrerbesezung in Physik ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I, auch die Kursangebote in der Oberstufe sind gesichert.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Im Zusammenhang mit dem fächerübergreifenden Projekt ‚Energie‘ ist eine Exkursion zum Energiepark Saerbeck seit Jahren etabliert.

Ein Besuch des MExLab Münster in Klasse 10 ist ebenfalls fester Bestandteil unseres Schullebens.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Umsetzung des Kernlehrplans mit seinen verbindlichen Kompetenzerwartungen im Unterricht erfordert Entscheidungen auf verschiedenen Ebenen:

Die Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

In weiteren Absätzen dieses Kapitels werden *Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit, Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung* sowie Entscheidungen zur Wahl der *Lehr- und Lernmittel* festgehalten, um die Gestaltung von Lernprozessen und die Bewertung von Lernergebnissen im erforderlichen Umfang auf eine verbindliche Basis zu stellen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung \leftarrow , dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf ...*), die Pfeilrichtung \rightarrow , dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für ...*).

Der ausgewiesene Zeitbedarf bildet ca. 75% des Zeitkontingents ab und versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. 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. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Abkürzungen:

IF Inhaltsfeld des Kernlehrplans

Umgang mit Fachwissen

UF1 Wiedergabe und Erläuterung UF2 Auswahl und Anwendung
UF3 Ordnung und Systematisierung UF4 Übertragung und Vernetzung

Erkenntnisgewinnung

E1 Problem und Fragestellung E2 Beobachtung und Wahrnehmung
E3 Vermutung und Hypothese E4 Untersuchung und Experiment
E5 Auswertung und Schlussfolgerung E6 Modell und Realität
E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

Kommunikation

K1 Dokumentation K2 Informationsverarbeitung K3 Präsentation K4 Argumentation

Bewertung

B1 Fakten- und Situationsanalyse B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen
B3 Abwägung und Entscheidung B4 Stellungnahme und Reflexion

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.1 Elektrische Geräte im Alltag</p> <p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></p> <p>ca. 11 Std.</p>	<p>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</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 • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen und durchführen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen begründen 	<p><i>Es wird vorwiegend in Schülerexperimenten unter Verwendung der schülereigenen Experimentiersets gearbeitet.</i></p> <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Makroebene, grundlegende Phänomene, Umgang mit Grundbegriffen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Informatik (Differenzierungsbereich): UND-, ODER- Schaltung</p>
<p>5.2 Magnetismus – interessant und hilfreich</p> <p><i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i></p> <p>ca. 5 Std.</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 	<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>Einstieg mithilfe eines experimentellen Stationenlernens</i></p> <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>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Modell der Elementarmagnete 		<p>... zu Synergien</p> <p>Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen</p>
<p>5.3 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p> <p>ca. 7 Std.</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>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Einführung Modellbegriff</p> <p>Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p>... zur Vernetzung</p> <p>Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10)</p> <p>... zu Synergien</p> <p>Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1)</p>
<p>5.4 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p> <p>ca. 5 Std.</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>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>	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande, Argumentation mit dem Teilchenmodell</p> <p>Selbstständiges Experimentieren</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	Wirkungen von Wärme: <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung 	mung <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung Beschreibung – Deutung 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 	... zur Vernetzung Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7) Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10) ... zu Synergien Angepasstheit an Jahreszeiten und extreme Lebensräume ← Biologie (IF 1) Teilchenmodell → Chemie (IF 1)
<p>5.5 Physik und Musik</p> <p><i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i></p> <p>ca. 4 Std.</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 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache E2: Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Interpretationen von Diagrammen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmodell zur Veranschaulichung 	... zur Schwerpunktsetzung Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln ... zur Vernetzung ← Teilchenmodell (IF1)

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.6 Achtung Lärm!</p> <p><i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i></p> <p>ca. 3 Std.</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></p> <p>← Teilchenmodell (IF1)</p>
<p>5.7 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>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>5.8 Sehen und gesehen werden</p> <p><i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i></p> <p>ca. 5 Std.</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>	<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><i>Wird ggf. in Klasse 7 als Einstieg gewählt</i></p> <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Reflexion nur als Phänomen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Schall (IF 3)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion • Transmission; Absorption • Schattenbildung 	K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen 	Lichtstrahlmodell → (IF 5)
<p>5.9 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. 4 Std.</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 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Bilder der Lochkamera verändern • Strahlungsarten vergleichen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren durch Strahlung • Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen 	<p><i>Wird ggf. in Klasse 7 als Einstieg gewählt</i></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>

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 Std.</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> Vornehmlich Sicherheitsaspekte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4) 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 Std.</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> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Erkunden von Farbmodellen am PC</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i> ← 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> Schalenmodell ← Chemie (IF 1), Farbsehen → Biologie (IF 7)</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.3 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>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> Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (z. B. Geometriesoftware)</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Linsen, Lochblende ← Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4)</p> <p><i>... zu Synergien</i> 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. 4 Std.</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> <ul style="list-style-type: none"> • arbeitsteilige Präsentationen 	<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>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.5 Licht und Schatten im Sonnensystem</p> <p><i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i></p> <p>ca. 5 Sstd.</p>	<p>IF 6: Sterne und Weltall</p> <p>Sonnensystem:</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> Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Schatten (IF 4)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Schrägstellung der Erdachse, Beleuchtungszonen, Jahreszeiten ↔ Erdkunde (IF 5)</p>
<p>7.6 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>Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeten <p>Universum:</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"> • Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen • Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte) 	<p><i>... zur Vernetzung</i> ← Fernrohr (IF 5), Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.7 100 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>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 <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren 	<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>Digitale Messwernerfassung mit Sensoren und iPad: Bewegungen messen und auswerten ← MKR 1.2</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>8.1 Blitze und Gewitter</p> <p><i>Warum schlägt der Blitz ein?</i></p> <p>ca. 8 Std.</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 	<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>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>8.2 Stromkreise in der Technik</p> <p>ca. 14 Std.</p> <p><i>(teils aus Ergänzungsstundendeputat)</i></p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ladungstransport und elektrischer Strom <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung • Sicherungsvorrichtungen 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Ampere- und Voltmeter • Messung von Strom und Spannung in einfachen Stromkreisen und bei Reihen- und Parallelschaltung • Verwendung von Widerstand in der Technik (Strombegrenzer für LEDs, Pulldown-Widerstand) 	<p>Vorwiegender Einsatz von Schülerexperimenten zur individuellen Förderung und Profilbildung im MINT-Bereich</p> <p>Digitale Messwerterfassung mit Sensoren und iPad: Messung von Spannung und Stromstärke ← MKR 1.2</p>

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>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 	<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 (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte</p> <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>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<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>Energieformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie • 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 ← 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>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>9.3 Druck und Auftrieb</p> <p><i>Was ist Druck?</i></p> <p>ca. 10 Std.</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:</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)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Dichte ← Chemie (IF 1)</p>

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. 8 Std.</p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung (Kirchhoff'sche Gesetze) • 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. Wassermodell); 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>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<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>Induktion und Elektromagnetismus:</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 	<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> Verantwortlicher Umgang mit Energie</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Lorentzkraft, Energiewandlung (IF 10) ← mechanische Leistung und Energie (IF 7), elektrische Leistung und Energie (IF 9)</p>
<p>10.3 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p> <p>ca. 11 Ustd.</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, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen 	<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>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><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Quellenkritische Recherche, Präsentation</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Atommodelle ← Chemie (IF 5) Radioaktiver Zerfall ← Mathematik Exponentialfunktion (Funktionen zweite Stufe) → Biologie (SII, Mutationen, 14C)</p> <p>Radioaktivität und Kernenergie mit Präsentationssoftware aufbereiten ← MKR 4.1</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>10.4 Energie aus Atomkernen</p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p> <p>ca. 8 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> Meinungsbildung, Quellenbeurteilung, Entwicklung der Urteilsfähigkeit</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Zerfallsgleichung aus 10.1. → Vergleich der unterschiedlichen Energieanlagen (IF 11)</p>
<p>10.5 Energieversorgung der Zukunft</p> <p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF 11: Energieversorgung</p> <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • 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> 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>

Die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen sollen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten. Insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen sollen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Fachkonferenz Physik hat bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen:

Lehr- und Lernprozesse

- Schwerpunktsetzungen nach folgenden Kriterien:
 - o Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
 - o Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
 - o Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
 - o Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten
- Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten nach folgenden Kriterien
 - o Eignung des Kontextes zum Erwerb spezifischer Kompetenzen („Was kann man an diesem Thema besonders gut lernen“?)
 - o klare Schwerpunktsetzungen bezüglich des Erwerbs spezifischer Kompetenzen, insbesondere auch bezüglich physikalischer Denk- und Arbeitsweisen
 - o eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
 - o authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen
 - o Nachvollziehbarkeit/Schülerverständnis der Fragestellung
 - o Kontexte und Lernwege sollten nicht unbedingt an fachsystematischen Strukturen, sondern eher an Erkenntnis- und Verständnisprozessen der Lernenden ansetzen.
- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien
 - o Aufgaben auch zur Förderung von vernetztem Denken mit Hilfe von übergreifenden Prinzipien, grundlegenden Ideen und Basiskonzepten
 - o Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnissförderung und zur Unterstützung und Beschleunigung des Lernprozesses.
 - o Explizite Thematisierung der erforderlichen Denk- und Arbeitsweisen und ihrer zugrundeliegenden Ziele und Prinzipien. Vertrautmachen mit dabei zu verwendenden Begrifflichkeiten
 - o Vertiefung der Fähigkeit zur Nutzung erworbener Kompetenzen beim Transfer auf neue Aufgaben und Problemstellungen durch hinreichende Integration von Reflexions-, Übungs- und Problemlösephasen in anderen Kontexten
 - o Ziel- und themengerechter Wechsel zwischen Phasen der Einzelarbeit, Partnerarbeit und Gruppenarbeit unter Berücksichtigung von Vielfalt durch Elemente der Binnendifferenzierung

- o Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- o Bei kooperativen Lernformen: insbesondere Fokussierung auf das Nachdenken und den Austausch von naturwissenschaftlichen Ideen und Argumenten

Experimente und eigenständige Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptuellem Verständnis
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- Nutzung sowohl von manuell-analoger, aber auch digitaler Messwerterfassung und Messwertauswertung
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität

Der Fokus wird gezielt auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung gesetzt. Die Gestaltung von Lernprozessen kann sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten. Um den Arbeitsaufwand dafür in Grenzen zu halten, vereinbart die Fachgruppe, bei der schrittweisen Nutzung bzw. Erstellung von Lernarrangements, bei der alle Lernenden am gleichen Unterrichtsthema arbeiten, aber dennoch vielfältige Möglichkeiten für binnendifferenzierende Maßnahmen bestehen, eng zusammenzuarbeiten. Gesammelt bzw. erstellt, ausgetauscht sowie erprobt werden sollen zunächst

- unterrichtsbegleitende Testaufgaben zur Diagnose individueller Kompetenzentwicklung in allen Kompetenzbereichen
- komplexere Lernaufgaben mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen für erkannte oder bekannte Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler (auch durch Helfersysteme oder Unterrichtsformen wie „Lernen durch Lehren“)

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Physik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar.

Lern- und Leistungssituationen

In **Lernsituationen** ist das Ziel der Kompetenzerwerb. Fehler und Umwege dienen den Schülerinnen und Schülern als Erkenntnismittel, den Lehrkräften geben sie Hinweise für die weitere Unterrichtsplanung. Das Erkennen von Fehlern und der konstruktiv-produktive Umgang mit ihnen sind ein wesentlicher Teil des Lernprozesses.

Bei **Leistungs- und Überprüfungssituationen** steht dagegen der Nachweis der Verfügbarkeit der erwarteten bzw. erworbenen Kompetenzen im Vordergrund.

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 können sich mit kurzen schriftlichen, auf die Inhalte weniger vorangegangener Stunden beschränkten schriftlichen Lernzielkontrollen gewinnen lassen.

Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet. Die Information über die Bewertungskriterien erhalten die Schülerinnen und Schüler zu Beginn des Schuljahres vom Fachlehrer.

- **Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden:**
- Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:
 - o die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben
 - o die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen
 - o die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen
 - o sichere Verfügbarkeit physikalischen Grundwissens (z.B. physikalische Größen, deren Einheiten, Formeln, fachmethodische Verfahren)

- o angemessenes Verwenden der physikalischen Fachsprache
- o konstruktives Umgehen mit Fehlern

- **Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden:**
- Beurteilungskriterien können hier u.a. sein:
 - o 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),
 - o die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntagebücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),
 - o Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
 - o die Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.
 - o Sachgerechte Kommunikationsfähigkeit in Unterrichtsgesprächen und Kleingruppenarbeiten
 - o einbringen kreativer Ideen
 - o zielgerichtetes Beschaffen von Informationen
 - o fachlich sinnvoller und zielgerichteter Umgang mit Modellen, Hilfsmitteln und Simulationen

	Quantität	Qualität	Kommunikation	Arbeitsorganisation Individuell	Arbeitsorganisation Kooperativ	Vor- und Nachbereitung
2,5	<ul style="list-style-type: none"> permanente aktive Beteiligung am Unterricht durchgehend hohe Konzentration 	<ul style="list-style-type: none"> sehr gute Sachkenntnisse Hinweise zur Lösung stets richtig stets große Genauigkeit der Beobachtung und Messung 	<ul style="list-style-type: none"> präzise Ausdrucksweise (jeweils hinsichtlich Fachsprache u. Themenbezug) Gespräche werden initiiert 	<ul style="list-style-type: none"> Planung und Durchführung von Aufgaben und Experimenten unaufgefordert, schnell, ausdauernd und erfolgreich Arbeitsmaterialien sind vorhanden, geordnet und sofort nutzbar sehr sorgfältiger Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Hilfeleistung für andere Initiiert und steuert kooperativ Gruppenprozesse und übernimmt Verantwortlichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßig vollständig fehlerfrei
2,0	<ul style="list-style-type: none"> mehrfache Beteiligung pro Stunde meist hohe Konzentration 	<ul style="list-style-type: none"> gute Sachkenntnisse Hinweise zur Lösung meist richtig meist große Genauigkeit der Beobachtung und Messung 	<ul style="list-style-type: none"> sichere Ausdrucksweise Gesprächsbeteiligung aktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Planung und Durchführung von Aufgaben und Experimenten zügig nach Aufforderung und erfolgreich Arbeitsmaterialien sind vorhanden, geordnet und schnell nutzbar sorgfältiger Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Sofortige Hilfeleistung für andere auf Anfrage Initiiert Gruppenprozesse und übernimmt Verantwortlichkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßig meist vollständig meist fehlerfrei
1,5	<ul style="list-style-type: none"> aktive Beteiligung und Konzentration nur phasenweise oft nur passive Mitarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> befriedigende Fachkenntnisse Hinweise zur Lösung selten selten große Genauigkeit der Beobachtung und Messung 	<ul style="list-style-type: none"> leicht unsichere Ausdrucksweise Gesprächsbeteiligung eher reaktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung von Aufgaben und Experimenten zögerlich und langsam aber erfolgreich Arbeitsmaterialien sind meist vorhanden, geordnet aber nicht sofort nutzbar angemessener Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Hilfeleistung für andere auf Anfrage Übernimmt Gruppen-Verantwortlichkeit nicht sofort 	<ul style="list-style-type: none"> regelmäßig häufiger lückenhaft häufiger fehlerhaft
1,0	<ul style="list-style-type: none"> gelegentlich aktive, vorwiegend passive Mitarbeit Engagement nur auf Ansprache 	<ul style="list-style-type: none"> lückenhafte Fachkenntnisse Hinweise zur Lösung sehr selten/selbst bei kleinschrittiger Arbeitsanweisung unsicher unregelmäßige Genauigkeit der Beobachtung und Messung 	<ul style="list-style-type: none"> sehr unsichere Ausdrucksweise Gesprächsbeteiligung nur reaktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung von Aufgaben und Experimenten nur nach Aufforderung, sehr langsam aber noch erfolgreich Arbeitsmaterialien sind nicht immer vorhanden und geordnet sachgemäßer Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Hilfeleistung für andere nur nach Aufforderung Übernimmt wenig Gruppen-Verantwortlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> unregelmäßig oft lückenhaft oft fehlerhaft
0,5	<ul style="list-style-type: none"> kaum aktive, nur passive Mitarbeit Engagement auch auf Ansprache sehr gering 	<ul style="list-style-type: none"> geringe Grundkenntnisse Hinweise zu Lösungen nicht vorhanden kaum Genauigkeit der Beobachtung und Messung 	<ul style="list-style-type: none"> dürrtige Ausdrucksweise Gesprächsbeteiligung höchstens reaktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung von Aufgaben und Experimenten nur stockend und wenig erfolgreich Arbeitsmaterialien sind oft unvollständig und ungeordnet wenig sachgemäßer Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Zögerliche Hilfeleistung für andere nur nach Aufforderung Übernimmt kaum Gruppen-Verantwortlichkeit, kümmert sich mehr um sich selbst 	<ul style="list-style-type: none"> selten sehr lückenhaft sehr fehlerhaft
0	<ul style="list-style-type: none"> keine aktive und auch nur selten passive Mitarbeit Leistungsverweigerung 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Grundkenntnisse Lösung trotz stärkster Hilfe nicht möglich der Genauigkeit der Beobachtung und Messung kommt keine Bedeutung zu 	<ul style="list-style-type: none"> kaum bereit oder in der Lage, sich auszudrücken keinerlei Teilnahme am Gespräch 	<ul style="list-style-type: none"> Bearbeitung von Aufgaben und Experimenten nicht erfolgreich Arbeitsmaterialien sind in der Regel nicht vorhanden unsachgemäßer Umgang mit experimentellen Geräten 	<ul style="list-style-type: none"> Verweigert Hilfeleistung für andere Übernimmt keine Gruppen-Verantwortlichkeit und hält die Gruppe von der Arbeit ab 	<ul style="list-style-type: none"> nur sporadisch Leistungsverweigerung

Grundsätze:

- Die Gewichtung der Kriterien soll situations- und jahrgangsabhängig sein.
- Kommunikation: Die formal-korrekte Darstellung muss berücksichtigt werden.
- Arbeitsorganisation individuell: Die Arbeitsmaterialien sollen nicht nur vorhanden sein, sondern auch ordentlich geführt sein.
- *Eine rein arithmetische Berechnung ist im Fach Physik nicht anwendbar.*

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Eine Leistungsrückmeldung kann in mündlicher oder schriftlicher Form erfolgen.

Mögliche Formen:

Schülergespräch, schriftliche Hinweise und Kommentare

Selbst-Evaluationsbögen; Gespräche beim Elternsprechtag

2.4 Lehr- und Lernmittel

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

- Klasse 5: Fokus Physik Gymnasium 5/6. Cornelsen 2008
- Klasse 7-9: Dorn Bader Physik Gymnasium Band 2. Schroedel 2010
- Klasse 10: Dorn Bader Physik Gymnasium Sek II: Einführungsphase. Schroedel 2010

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

- Klasse 8-10: Formelsammlung: Das große Tafelwerk — Formelsammlung für die Sekundarstufen I und II. Cornelsen 2010

Fachzeitschriften:

- MINT-Zirkel

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.leifiphysik.de	Aufgaben, Versuch, Simulationen etc. zu allen Themenbereichen
2	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.
3	http://www.viananet.de/	Videoanalyse von Bewegungen

4	http://www.mabo-physik.de/index.html	Simulationen zu allen Themenbereichen der Physik
5	http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/physik/	Fachbereich Physik des Landesbildungsservers Baden-Württemberg
6	https://www.howtosmile.org/topics	Digitale Bibliothek mit Freihandexperimenten, Simulationen etc. diverser Museen der USA
7	https://www.planet-schule.de	Simulationen, Erklärvideos, ...
8	https://phet.colorado.edu/de/simulations/category/physics	Simulationen

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die drei naturwissenschaftlichen Fächer beinhalten viele inhaltliche und methodische Gemeinsamkeiten, aber auch einige Unterschiede, die für ein tieferes fachliches Verständnis genutzt werden können. Synergien beim Aufgreifen von Konzepten, die schon in einem anderen Fach angelegt wurden, nützen dem Lehren, weil nicht alles von Grund auf neu unterrichtet werden muss und unnötige Redundanzen vermieden werden. Es unterstützt aber auch nachhaltiges Lernen, indem es Gelerntes immer wieder aufgreift und in anderen Kontexten vertieft und weiter ausdifferenziert. Es wird dabei klar, dass Gelerntes in ganz verschiedenen Zusammenhängen anwendbar ist und Bedeutung besitzt. Verständnis wird auch dadurch gefördert, dass man Unterschiede in den Sichtweisen der Fächer herausarbeitet und dadurch die Eigenheiten eines Konzepts deutlich werden lässt.

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Fächerverbindendes Projekt in der Jahrgangsstufe 10:

„Energie im 21. Jahrhundert – ist der Klimawandel aufzuhalten?“

An diesem fächerverbindenden Projekt der Klasse 9 beteiligen sich die Fächer Chemie, Physik und Politik. Der Zeitraum zur Durchführung soll in den letzten Wochen des Schuljahres liegen (nach Absprache, ca. Juni/Juli) und sich auf 3-4 Unterrichtsstunden erstrecken.

Die Fächer bringen folgende Unterrichtsinhalte ein:

Chemie	Physik	Politik/ Wirtschaft
- Verbrennung fossiler Brennstoffe - Verbrennungsmotoren - CO ₂ -Ausstoß: Beispielberechnungen	- Alternative Energiequellen aus physikalischer Sicht	- CO ₂ -Emissionen der EU-Länder und der Welt im Vergleich
Ende des Ölzeitalters: alternative Energieträger gewinnen an Bedeutung	Solarenergie	- EU-Klimapolitik entsprechend der Kyoto-Ziele; 3x20-Zielsetzungen bis 2020
Biogasanlagen zur alternativen Energieerzeugung	Windenergie	- Emissionshandel als Instrument der Klimaschutzpolitik

Ein geeigneter außerschulischer Lernort ist der Bioenergiepark Saerbeck. Hier sind seit Anfang des Jahres 2011 auf dem Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots der Bundeswehr ein Nutzungsmix aus regenerativen Energieanlagen. Es entstehen 7 Windenergieanlagen, zwei Biogasanlagen, eine Kompostierungsanlage mit Trockenvergärung, eine Photovoltaik-Freiflächenanlage sowie weitere bioenergieparkaffine Nutzungen und ein Kompetenzzentrum regenerative Energien. Die Gemeinde Saerbeck wurde mehrfach

mit dem european energy award (EEA) ausgezeichnet. Das Projekt wird mit einem Besuch des Bioenergieparks abgeschlossen, bei dem die Schüler neben einer Führung an Workshops teilnehmen.

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können. Dazu gehört beispielsweise der Energiebegriff, der in allen Fächern eine bedeutende Rolle spielt.

Im Kapitel 2.1. ist jeweils bei den einzelnen Unterrichtsvorhaben angegeben, welche Beiträge die Physik zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Biologie und Chemie leisten kann, oder aber in welchen Fällen in Physik Ergebnisse der anderen Fächern aufgegriffen und weitergeführt werden.

Bei der Nutzung von Synergien stehen auch Kompetenzen, die das naturwissenschaftliche Arbeiten betreffen, im Fokus. Um diese Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern gezielt und umfassend zu entwickeln, werden gemeinsame Vereinbarungen bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung) getroffen. Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, ist es wichtig, sie im Unterricht explizit zu thematisieren und entsprechende Verfahren als Regelwissen festzuhalten.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Physik, Biologie und Chemie, indem sie Probeunterricht durchführen und den Grundschulern und –schülerinnen anschließend die Möglichkeit zum freien Experimentieren bieten, um einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen zu gewinnen. Die drei Fachschaften präsentieren sich an einem gemeinsamen MINT-Stand vor der mit Bildschirm und Whiteboard ausgestatteten Informationswand im 1. OG.

Methodenlernen

Im Schulprogramm der Schule ist festgeschrieben, dass in der gesamten Sekundarstufe I regelmäßig Module zum „Lernen lernen“ durchgeführt werden. Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen. Die naturwissenschaftlichen Fächer greifen vorhandene Kompetenzen auf und entwickeln sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z.B. bei Fachtexten, Protokollen, Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.).

Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

MINT-AG

Die Schule bietet ab der Klassenstufe 5 eine MINT-Arbeitsgemeinschaft an, die interessierte Schülerinnen und Schülern gezielt auf die Teilnahme an fachlichen Wettbewerben vorbereitet.

Im Bereich Physik lag der Schwerpunkt der Teilnahme bisher bei der *Junior Science Olympiade (IJSO)*.

Zurzeit versuchen wir, Schüler für die *internationale Physik Olympiade (iPhO)* zu begeistern.

MINTeinander

In Deutschland sind Lerninhalte zwischen den Bildungsstufen inhaltlich nur selten gut aufeinander abgestimmt. Insbesondere in den MINT-Fächern fehlen Konzepte, wie Themen sinnvoll aufeinander aufbauend vermittelt werden können. Im Stiftungsprojekt MINTeinander der Deutschen Telekom Stiftung entwickelt eine Expertengruppe aus Wissenschaftlerinnen der Universitäten Frankfurt/Main, Gießen, Kassel und Münster Lernmaterialien für Kitas, Grundschulen und weiterführende Schulen. Sie bauen wie eine Spirale aufeinander auf und ermöglichen bildungsstufenübergreifendes Lehren und Lernen. So werden Kindern im Elementar- und Primarbereich Kompetenzen vermittelt, an die sie in den weiterführenden Schulen nahtlos anknüpfen können.

Als Kooperationsverbund Senden/Coesfeld profitieren wir von den durch die Stiftung finanzierten Materialien und Fortbildungen. Zum Thema Magnetismus laden wir Grundschüler und –schülerinnen zu uns ein. Die Schüler der Klassen 5/6 berichten über ihre neu erworbenen Kenntnisse, führen Experimente durch und experimentieren dann mit dem Gundschülern und –schülerinnen.

MINT-LAB auf Schlössern/in kastelen

ist ein mit finanziellen Mitteln der EU, nationaler Länder und Provinzen gefördertes deutsch-niederländisches Interreg-V Projekt welches über vier Jahre, von 2017 – 2021 läuft.

Schülerinnen und Schülern aus Deutschland und den Niederlanden treffen sich an einem besonderen Ort, um gemeinsam zu experimentieren. Das JHG kooperiert dabei mit dem AvD in Dülmen und dem Montessori College Twente (NL). Innerhalb eines Schuljahres finden zwei Treffen statt von denen jeweils eins in Deutschland und eins in den Niederlanden stattfindet.

Die Schüler der Klasse 9 arbeiten in länderübergreifenden Teams an verschiedenen naturwissenschaftlichen Projekten. Die Schwerpunkte liegen dabei sowohl bei der Überwindung von Sprachbarrieren als auch der Begeisterung für MINT-Themen.

MExLab

Mit den Klassen der Jahrgangsstufe 9 besuchen wir das MExLab der WWU Münster, um allen Schülern zu ermöglichen, einen ganzen Tag an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu arbeiten und die Arbeit im naturwissenschaftlichen Bereich näher zu bringen. Der Besuch dient auch der Unterstützung bei der Fächerwahl und der Berufsorientierung.

Bioenergiepark Saerbeck

Im Rahmen des fächerverbindenden Projekts „Energie im 21. Jahrhundert – ist der Klimawandel aufzuhalten?“ findet für die Schüler der Klasse 10 ein Besuch im Energiepark Saerbeck (siehe oben) statt. Die behandelten Unterrichtsinhalte finden dort direkte Anwendung.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

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 auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte 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.