

Schulinterner Lehrplan

## **Gymnasium – Sekundarstufe I (G9)**

# Städtisches Gymnasium **Straelen**

## **Fach Physik**

Fachschaft Physik, Stand 2023

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht .....</b>	<b>5</b>
2.1	Unterrichtsvorhaben .....	6
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	36
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	37
2.4	Lehr- und Lernmittel .....	39
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen .....</b>	<b>40</b>
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation .....</b>	<b>41</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## 1.1 Leitbild des Städtischen Gymnasiums Straelen

### Präambel

Wir verstehen uns als eine Schulgemeinschaft, die von Schüler\*innen, Eltern, Lehrer\*innen sowie allen Mitarbeiter\*innen vertrauensvoll und in gegenseitiger Wertschätzung miteinander gestaltet wird. Wichtig sind uns dabei Offenheit, gegenseitige Toleranz und die Akzeptanz der individuellen Persönlichkeit sowie die Übernahme von konkreter Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt.

### Leitsatz 1

**Wir schaffen für alle Mitglieder der Schulgemeinschaft eine motivierende Lern- und Arbeitsatmosphäre.**

Deshalb verwirklichen wir in unserem Schulalltag ein Zusammenleben nach klaren Regeln eines respektvollen Miteinanders, geprägt von Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft, fördern wir die Fähigkeiten, Konflikte im Rahmen einer dialogischen Streitkultur zu bewältigen und gestalten das Schulleben sowie -gebäude attraktiv, damit wir uns gerne dort aufhalten.

### Leitsatz 2

**Wir beraten und fördern unsere Schüler\*innen ihrer Persönlichkeit entsprechend.**

Wir initiieren die Förderung und Entwicklung von Leistungen, ein ganzheitliches Lernen und geben vielfältige Hilfestellungen zur individuellen Bildungsplanung. Hierzu nutzen wir unsere auf die verschiedenen Jahrgangsstufen ausgerichteten Beratungs- und Förderkonzepte.

### Leitsatz 3

**Wir vermitteln unseren Schüler\*innen fachliche, methodische, digitale und soziale Kompetenzen. Diese ermöglichen es ihnen eine qualifizierte Ausbildung oder ein Hochschulstudium zu absolvieren und sich in der sich stetig wandelnden Welt zurechtzufinden.**

Wir arbeiten fächerübergreifend mit vielfältigen Methoden unter Verwendung analoger und digitaler Medien, um problemlösendes und vernetztes Denken sowie Medienkompetenz zu fördern. Dabei unterstützen uns auch verschiedene Institutionen und Partner an außerschulischen Lernorten.

### Leitsatz 4

**Wir gestalten interkulturelle Bildung und eröffnen unseren Schüler\*innen somit die Möglichkeit zur Vorbereitung auf ein Leben in der globalisierten Welt.**

Wir pflegen die internationale, europäische, insbesondere euregionale Zusammenarbeit mit Partnerschulen in Form von Austauschprogrammen sowie internationale Projekte.

### Leitsatz 5

**Wir leben und arbeiten orientiert am Konzept der Nachhaltigkeit.**

Wir streben eine allumfassende und fächerübergreifende Bildung im Sinne einer nachhaltigen und zukunftsgerichteten Entwicklung an. Dabei finden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte sowie deren Verknüpfung eine besondere Berücksichtigung.

## **1.2 Rahmenbedingungen des schulischen Umfeldes**

Das Städtische Gymnasium Straelen wurde 1992 gegründet und nahm 1993 den ersten Jahrgang 5 auf. Unsere Schule liegt im ländlichen Raum, nahe der niederländischen Grenze und ist Teil des „Schulcampus Straelen“, der neben unserem Gymnasium außerdem die Katharinen-Grundschule sowie die Sekundarschule beherbergt und damit alle möglichen Schullaufbahnen ermöglicht. Etliche unserer ca. 650 Schülerinnen und Schüler wohnen in der näheren oder sogar unmittelbaren Umgebung.

Das vorbildliche, moderne und gepflegte Schulgebäude ist großzügig und einladend, es verfügt über ausgezeichnet ausgestattete Räume in allen Fachbereichen. Das Schulgebäude wird geprägt von seiner zeitlosen Architektur und bietet durch seine großen Fensterfronten helle, freundliche und gut zu lüftende Klassenräume. Alle Unterrichtsräume verfügen dank unseres engagierten Schulträgers über moderne und zeitgemäße (Unterrichts-)Technik. Darüber hinaus bietet das Gymnasium ein äußerst ansprechendes Forum (Aula) mit idealer Technikausstattung für Veranstaltungen verschiedenster Art, aber auch eine vorbildlich mit digitalen und analogen Medien sowie ansprechendem Mobiliar ausgestattete Bibliothek und unterschiedlichen Bedarfen gerecht werdende Räumlichkeiten für die Pädagogische Übermittagsbetreuung (PÜB).

Die Stadt Straelen als Schulträger sorgt für eine ausgezeichnete Infrastruktur: Gebäudeausstattung und personelle Ausstattung sind weit überdurchschnittlich gut; es existiert ein Glasfaseranschluss inklusive WLAN, welches den Schülerinnen und Schülern gemäß unserer WLAN-Nutzungsordnung zur Verfügung steht. Seit dem Schuljahr 2022/23 stattet der Schulträger zudem alle Schüler\*innen ab Jahrgang 7 mit zentral administrierten iPads inklusive Stift und Tastatur sowie einem Microsoft 365-Zugang aus.

Unsere Schule ist Kooperationspartner der benachbarten Sekundarschule; die Zusammenarbeit soll Schülerinnen und Schülern der Sekundarschule einen sanften Übergang in die Oberstufe unserer Schule ermöglichen.

Zum schulischen Umfeld zählen Veranstaltungsorte, Exkursionsziele im Kreis Kleve, den angrenzenden Niederlanden mit dem Mittelzentrum Venlo und den benachbarten Kreisen, im Ruhrgebiet und in den Großstädten Düsseldorf, Moers, diese sind für unsere Schülerinnen mit öffentlichen Verkehrsmitteln oft nicht gut zu erreichen. Dem begegnet die Schule durch ein dichtes Fahrten-, Exkursionsprogramm, durch Thementage; die Finanzierung der Kosten für Bus und Bahn werden durch den Schulträger und den Förderverein der Schule unterstützt.

Die Stadt Straelen mit rd. 16.500 Einwohnern liegt zentral im Herzen der Euregio, einem der größten zusammenhängenden gartenbaulichen Produktionsgebiet Europas. Die überdurchschnittlich hohe Arbeitsplatzdichte resultiert aus einem breiten mittelständischen Unternehmensangebot im Einzelhandel, Gewerbe, Handwerk und Dienstleistung. Daher findet sich ein überdurchschnittlich gutes Angebot an Praktikumsstellen – auch für angehende Abiturienten - bereits in der Stadt.

### **1.3 Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms**

In Übereinstimmung mit dem Schulprogramm setzt sich die Fachgruppe Physik das Ziel, Schülerinnen und Schüler zu unterstützen, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial- und medienkompetente sowie gesellschaftlich engagierte Persönlichkeiten zu werden. In der Sekundarstufe I sollen die Schülerinnen und Schüler darüber hinaus auf die zukünftigen Herausforderungen im Unterricht der Sekundarstufe II und auf die Anforderungen einer Berufsausbildung vorbereitet werden.

Auf dem Weg zu einer eigenverantwortlichen und selbstständigen Lebensgestaltung und Lebensplanung sind die Entwicklung und Ausbildung notwendiger Schlüsselqualifikationen unverzichtbar. Dabei spielen die Kompetenzen in den Bereichen Gefahren des elektrischen Stromes, Lärm und Umwelt, Auge und Sehen, ionisierende und weitere Strahlungsarten sowie der nachhaltige Umgang mit Energie eine zentrale Rolle.

Gefördert werden diese Kompetenzen u.a. auch durch fächerübergreifend angelegte Unterrichtsvorhaben wie z.B im Bereich Auge und Sehen sowie das Präventionskonzept der Schule.

Die Teilnahme an den oben beschriebenen kinder- und jugendkulturellen Angeboten der Stadt wird durch entsprechende Unterrichtsvorhaben initiiert und soll die Schülerinnen und Schüler zur aktiven Teilhabe am kulturellen Leben ermutigen.

### **1.4 Beitrag der Fachgruppe zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule**

Die Fachgruppe Physik leistet in vielen Themenbereichen einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlichen Erziehung der Schüler\*innen. Das betrifft sowohl die persönliche Gesundheitsvorsorge als auch gesellschaftlich relevante Aspekte. Zu nennen sind z.B. die unter 1.3 genannten Themenbereiche.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

## 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 Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf 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.

## Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 6
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></b></p> <p><b>Inhaltsfelder: Temperatur und Wärme</b></p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Thermische Energie: Wärme, Temperatur und Temperaturmessung</li> <li>○ Wirkungen von Wärme: Wärmeausdehnung</li> <li>○ Wärmetransport: Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmedämmung</li> <li>○ Wirkungen von Wärme: Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung</li> </ul> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von Phänomenen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen physikalischer Größen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle zur Erklärung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle nach vorgegebenem Schema anlegen</li> <li>• Tabellen und Diagramme nach Vorgabe</li> </ul> <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung von Phänomenen</li> <li>• Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen</li> </ul> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Erklärungen in Alltagssituationen</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b></p>
<p><b><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></b></p> <p><b>Inhaltsfelder: Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stromkreise und Schaltungen: Spannungsquellen, Leiter und Nichtleiter, verzweigte Stromkreise</li> <li>○ Wirkungen des elektrischen Stroms: Wärmewirkung, magnetische Wirkung, Gefahren durch Elektrizität</li> <li>○ Magnetische Kräfte und Felder: Anziehende und abstoßende Kräfte, Magnetpole, magnetische Felder, Feldlinienmodell, Magnetfeld der Erde</li> <li>○ Magnetisierung: Magnetisierbare Stoffe, Modell der Elementarmagnete</li> </ul>

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

E3: Vermutung und Hypothese

- Vermutungen äußern

E4: Untersuchung und Experiment

- Experimente planen und durchführen
- Systematisches Erkunden

E6: Modell und Realität

- Modelle zur Veranschaulichung

K1: Dokumentation

Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen  
Felder skizzieren

K4: Argumentation

- Aussagen begründen

UF4: Übertragung und Vernetzung

- physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden

**Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben III:**

**Inhaltsfelder: Licht**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen
- Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: Streuung, Reflexion, Transmission, Absorption, Schattenbildung, Kern- und Halbschatten

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

UF1: Wiedergabe und Erläuterung

- Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen

E6: Modell und Realität

- Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl

K1: Dokumentation

- Erstellung präziser Zeichnungen

B1: Fakten- und Situationsanalyse

- Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern

**Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben IV:**

**Inhaltsfelder: Schall**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Schwingungen und Schallwellen: Tonhöhe und Lautstärke, Schallausbreitung, Absorption, Reflexion
- Schallquellen und Schallempfänger
- Sender-Empfänger-Modell
- Lärm und Lärmschutz
- Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

**E2: Beobachtung und Wahrnehmung**

- Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben
- Phänomene aus der Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben

**E5: Auswertung und Schlussfolgerung**

- Interpretation von Diagrammen

**E6: Modell und Realität**

- Funktionsmodell zur Veranschaulichung

**B1: Fakten- und Situationsanalyse**

- Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen

**B3: Abwägung und Entscheidung**

- Erhaltung der eigenen Gesundheit

**UF4: Übertragung und Vernetzung**

- Fachbegriffe und Alltagssprache
- Kenntnisse übertragen

**Zeitbedarf:**

**Summe Jahrgangsstufe 6: 64 Stunden**

## Jahrgangsstufe 8

### Unterrichtsvorhaben V:

#### **Inhaltsfelder: Optische Instrumente**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Spiegelungen: Reflexionsgesetz, Bildentstehung am Planspiegel
- Lichtbrechung: Brechung an Grenzflächen, Totalreflexion, Lichtleiter, Bildentstehung bei Sammellinsen, Auge und optischen Instrumenten
- Licht und Farben: Spektralzerlegung, Absorption, Farbmischung

#### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

##### E2: Beobachtung und Wahrnehmen

- Beobachtung des Reflexionsverhaltens von Licht am ebenen Spiegel
- Beobachtung der Brechung des Lichts an Grenzflächen und Linsen

##### E4: Untersuchung und Experiment

- Bildentstehung bei Sammellinsen
- Entwicklung und Protokollierung eines optischen Instrumentes mithilfe der Anpassung/Veränderung bekannter optischer Versuche
- Experimente zur Farbmischung und Absorption systematisch planen, durchführen und protokollieren

##### E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Parameter bei Reflexion und Brechung
- Parametervariation bei Linsensystemen
- Messdaten zur Brechung und Reflexion in einen qualitativen Zusammenhang bringen

##### E6: Modell und Realität

- Idealisierung (Lichtstrahlmodell)

##### UF1: Wiedergabe und Erläuterung

- mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges
- Funktion verschiedener optischer Instrumente durch Bezüge zur Brechung und Reflexion erläutern

##### UF2: Auswahl und Anwendung

- Brechung
- Bildentstehung

##### UF3: Ordnung und Systematisierung

- Licht nach ihren Wellenlängen ordnen

##### UF4: Übertragung und Vernetzung

- Einfache optische Systeme
- Endoskop und Glasfaserkabel
- Konzept der Brechung mit der Farbzerlegung vernetzen (Das Licht verschiedener Farben wird unterschiedlich gebrochen)

#### **Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben VI:**

**Inhaltsfelder: Sterne und Weltall**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Sonnensystem: Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternisse, Jahreszeiten, Planeten
- Universum: Himmelsobjekte, Sternenentwicklung

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

E1: Problem und Fragestellung

- Naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen

E2: Beobachtung und Wahrnehmung

- Differenzierte Beschreibung der Beobachtungen am Beispiel des nächtlichen Himmels

E6: Modell und Realität

- Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären.

UF3: Ordnung und Systematisierung

- Klassifizierung von Himmelsobjekten

*Optional:*

*K2: Informationsverarbeitung*

- *Datenrecherche und -aufarbeitung zu Sternen, Planeten etc.*

*K3: Präsentation*

- *arbeitsteilige Präsentationen*

**Zeitbedarf:**

**Summe Jahrgangsstufe 8: 32 Stunden**

## Jahrgangsstufe 9

### Unterrichtsvorhaben VII:

#### **Inhaltsfelder: Bewegung, Kraft und Energie**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Bewegungen: Geschwindigkeit, Beschleunigung
- Kraft: Bewegungsänderung, Verformung, Wechselwirkungsprinzip, Gewichtskraft und Masse, Kräfteaddition, Reibung
- Goldene Regel der Mechanik: Einfache Maschinen
- Energieformen: Lageenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie
- Energieumwandlung: Energiehaltung, Leistung

#### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

##### B1: Fakten- und Situationsanalyse

- Einsatzmöglichkeiten von Maschinen
- Barrierefreiheit

##### E4: Untersuchung und Experiment

- Aufnehmen von Messwerten
- Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen
- Aufnehmen von Messwerten
- Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen

##### E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Erstellen von Diagrammen
- Kurvenverläufe interpretieren
- Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen)

##### UF1: Wiedergabe und Erläuterung

- Bewegungen analysieren
- Energieumwandlungsketten

##### UF3: Ordnung und Systematisierung

- Energieerhaltung
- Kraft und Gegenkraft
- Goldene Regel

#### **Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben VIII:**

**Inhaltsfelder: Druck und Auftrieb**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Druck in Flüssigkeiten und Gasen: Dichte, Schweredruck, Auftrieb, Archimedisches Prinzip, Luftdruck
- Druckmessung: Druck und Kraftwirkungen

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

**E5: Auswertung und Schlussfolgerung**

- Schweredruck und Luftdruck bestimmen

**E6: Modell und Realität**

- Druck und Dichte im Teilchenmodell
- Auftrieb im mathematischen Modell

**UF1: Wiedergabe und Erläuterung**

- Druck und Kraftwirkungen

**UF2 Auswahl und Anwendung**

- Auftriebskraft

**Zeitbedarf:**

**Summe Jahrgangsstufe 9: 64 Stunden**

## Jahrgangsstufe 10

### Unterrichtsvorhaben IX:

#### **Inhaltsfelder: Elektrizität**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Elektrostatik: Elektrische Ladungen und Felder, Spannung
- Elektrische Stromkreise: Elektronen-Atomrumpf-Modell, Ladungstransport und elektrischer Strom, elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung, Sicherheitsvorrichtungen
- Elektrische Energie und Leistung

#### **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

##### B3: Abwägung und Entscheidung

- Sicherheit im Umgang mit Elektrizität

##### E4: Untersuchung und Experiment

- Umgang mit Ampere- und Voltmeter
- Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen

##### E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Schlussfolgerungen aus Beobachtungen
- Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch)

##### E6: Modell und Realität

- Elektronen-Atomrumpf-Modell
- Feldlinienmodell
- Schaltpläne
- Analogiemodelle und ihre Grenzen

##### UF1: Wiedergabe und Erläuterung

- Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke
- Unterscheidung zwischen Einheit und Größen

##### UF4: Übertragung und Vernetzung

- Anwendung auf Alltagssituationen

#### **Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben X:**

**Inhaltsfelder: Ionisierende Strahlung und Kernenergie**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Atomaufbau und ionisierende Strahlung: Alpha-, Beta-, Gamma-Strahlung, Radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit, Röntgenstrahlung
- Wechselwirkung von Strahlung von Materie: Nachweismethoden, Absorption, biologische Wirkungen, medizinische Anwendung, Schutzmaßnahmen
- Kernenergie: Kernspaltung, Kernfusion, Kernkraftwerke, Endlagerung

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

**B1: Fakten- und Situationsanalyse**

- Identifizierung relevanter Informationen

**B3: Abwägung und Entscheidung**

- Meinungsbildung

**E1: Problem und Fragestellung**

- Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft

**E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten**

- Nachweisen und Modellieren

**K2: Informationsverarbeitung**

- Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten
- Seriosität von Quellen

**K4: Argumentation**

- eigenen Standpunkt schlüssig vertreten

**UF4: Übertragung und Vernetzung**

- Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen

**Zeitbedarf:**

**Unterrichtsvorhaben XI:**

**Inhaltsfelder: Energieversorgung**

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Induktion und Elektromagnetismus: Elektromotor, Generator, Wechselspannung, Transformator
- Bereitstellung und Nutzung von Energie: Kraftwerke, Regenerative Energieanlagen, Energieübertragung, Energieentwertung, Wirkungsgrad, Nachhaltigkeit

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen

- Kaufentscheidungen treffen

B3: Abwägung und Entscheidung

- Filterung von Daten nach Relevanz

B4: Stellungnahme und Reflexion

- Stellung beziehen

E4: Untersuchung und Experiment

- Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen
- Variablenkontrolle

K2: Informationsverarbeitung

- Quellenanalyse

UF4: Übertragung und Vernetzung

- Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen

**Zeitbedarf:**

**Summe Jahrgangsstufe 10: 64 Stunden**

**Übersicht über die Unterrichtsvorhaben**

<b>JAHRGANGSSTUFE 6</b>			
<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte</b>	<b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</b>	<b>Weitere Vereinbarungen</b>
<p><b>6.1 Wir messen Temperaturen</b></p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p> <p>ca. 10 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 1: Temperatur und Wärme</b></p> <p>Thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wärme, Temperatur und Temperaturmessung</li> </ul> <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wärmeausdehnung</li> </ul>	<p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von Phänomenen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen physikalischer Größen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle zur Erklärung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle nach vorgegebenem Schema</li> <li>• Anlegen von Tabellen</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung Modellbegriff</p> <p>Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>6.2 Leben bei verschiedenen Temperaturen</b></p> <p><b>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</b></p> <p><b>ca. 10 Unterrichtsstunden</b></p>	<p><b>IF 1: Temperatur und Wärme</b></p> <p><b>Thermische Energie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wärme, Temperatur</b></li> </ul> <p><b>Wärmetransport:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmedämmung</b></li> </ul> <p><b>Wirkungen von Wärme:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aggregatzustände und ihre Veränderung, Wärmeausdehnung</b></li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung von Phänomenen</li> <li>• Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen</li> </ul> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Erklärungen in Alltagssituationen</li> </ul> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung Beschreibung – Deutung</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabellen und Diagramme nach Vorgabe</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande,</i></p> <p><i>Argumentation mit dem Teilchenmodell</i></p> <p><i>Selbstständiges Experimentieren</i></p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p><i>Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7)</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>6.3 Elektrische Geräte im Alltag</b></p> <p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></p> <p>ca. 14 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p>Stromkreise und Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Spannungsquellen</li> <li>○ Leiter und Nichtleiter</li> <li>○ verzweigte Stromkreise</li> </ul> <p>Wirkungen des elektrischen Stroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wärmewirkung</li> <li>○ magnetische Wirkung</li> <li>○ Gefahren durch Elektrizität</li> </ul>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente planen und durchführen</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen</li> </ul> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagen begründen</li> </ul>	<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>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>6.4 Magnetismus – interessant und hilfreich</b></p> <p><i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i></p> <p><i>Oder</i></p> <p><i>Wie funktioniert ein Kran eines Schrottplatzes?</i></p> <p>ca. 6 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p>Magnetische Kräfte und Felder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anziehende und abstoßende Kräfte</li> <li>○ Magnetpole</li> <li>○ magnetische Felder</li> <li>○ Feldlinienmodell</li> <li>○ Magnetfeld der Erde</li> </ul> <p>Magnetisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Magnetisierbare Stoffe</li> <li>○ Modell der Elementarmagnete</li> </ul>	<p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermutungen äußern</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisches Erkunden</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle zur Veranschaulichung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Felder skizzieren</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen</p>
<p><b>6.5 Sehen und gesehen werden</b></p> <p><i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i></p> <p>ca. 6 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 4: Licht</b></p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtquellen und Lichtempfänger</li> <li>• Modell des Lichtstrahls</li> </ul> <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Streuung, Reflexion</li> <li>• Transmission; Absorption</li> <li>• Schattenbildung</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung präziser Zeichnungen</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Reflexion nur als Phänomen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Lichtstrahlmodell → (IF 5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>6.6 Licht nutzbar machen</b>  <i>Schattenbildung im Alltag</i>  ca. 6 Unterrichtsstunden	<b>IF 4: Licht</b>  Ausbreitung von Licht: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbildungen</li> </ul> Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schattenbildung</li> <li>• Kern- und Halbschatten</li> </ul>	K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung präziser Zeichnungen</li> </ul> B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern</li> </ul>	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> nur einfache Abbildungen  <i>... zur Vernetzung</i> → Abbildungen mit optischen Geräten (IF 5)
<b>6.7 Physik und Musik</b>  <i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i>  ca. 6 Unterrichtsstunden	<b>IF 3: Schall</b>  Schwingungen und Schallwellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung</li> </ul> Schallquellen und Schallempfänger: Sender-Empfängermodell	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegriffe und Alltagssprache</li> </ul> E2: Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretationen von Diagrammen</li> </ul> E6: Modell und Realität  Funktionsmodell zur Veranschaulichung	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>6.8 Achtung Lärm!</b></p> <p><i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i></p> <p>ca. 4 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 3: Schall</b></p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schallausbreitung; Absorption, Reflexion</li> </ul> <p>Schallquellen und Schallempfänger: Lärm und Lärmschutz</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegriffe und Alltagssprache</li> </ul> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen</li> </ul> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <p>Erhaltung der eigenen Gesundheit</p>	<p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Biologie: Das Sinnesorgan „Ohr“</p>
<p><b>6.9 Schall in Natur und Technik</b></p> <p><i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i></p> <p>ca. 2 Unterrichtsstunden</p>	<p><b>IF 3: Schall</b></p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonhöhe und Lautstärke</li> </ul> <p>Schallquellen und Schallempfänger: Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse übertragen</li> </ul> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <p>Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>8.1 Beobachtung von Himmelskörpern – Licht und Schatten im Sonnensystem</b></p> <p><i>Was können wir am Himmel beobachten?</i></p> <p><i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i></p> <p><i>Wie verändert sich dieser im Verlauf des Jahres?</i></p> <p><i>Wie entstehen Sonnen- und Mondfinsternis?</i></p> <p><i>Wie entstehen Voll- und Neumond?</i></p>	<p><b>IF 6: Sterne und Weltall</b></p> <p>Aufbau des Sonnensystems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sterne, Planeten, Monde, Kometen, (Sternentwicklung)</li> <li>○ Jahreszeiten und Neigung der Erdachse</li> <li>○ Entstehung von Mondphasen</li> <li>○ Sonnen- und Mondfinsternis</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung von Himmelsobjekten</li> </ul> <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen</li> </ul> <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differenzierte Beschreibung der Beobachtungen am Beispiel des nächtlichen Himmels</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären.</li> </ul> <p><i>Optional:</i></p> <p><i>K2: Informationsverarbeitung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Datenrecherche und -aufarbeitung zu Sternen, Planeten etc.</i></li> </ul> <p><i>K3: Präsentation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>arbeitsteilige Präsentationen</i></li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht. Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Schatten (IF4)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Schrägstellung der Erdachse, Beleuchtungszonen, Jahreszeiten ↔ Erdkunde (IF5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>8.2 Spiegelbilder</b>  <i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i>	<b>IF 5: Optische Instrumente</b>  Reflexion: ○ Reflexionsgesetz ○ Bildentstehung am Planspiegel	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges</li> </ul> E2: Beobachtung und Wahrnehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung des Reflexionsverhaltens von Licht am ebenen Spiegel</li> </ul> E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idealisierung (Lichtstrahlmodell)</li> </ul>	<i>... zur Vernetzung</i> ← Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF4), Bildentstehung am Planspiegel → Spiegelteleskope (IF6)
<b>8.3 Das Auge – ein optisches System</b>  <i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i>  ca. 14 Unterrichtsstunden	<b>IF 5: Optische Instrumente</b>  Brechung: ○ Brechung an Grenzflächen ○ Lichtleiter und Totalreflexion  ○ Bildentstehung an Sammellinsen und Auge ○ Lochkamera	UF2: Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brechung</li> <li>• Bildentstehung</li> </ul> UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache optische Systeme</li> <li>• Endoskop und Glasfaserkabel</li> </ul> E2: Beobachtung und Wahrnehmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung der Brechung des Lichts an Grenzflächen und Linsen</li> </ul> E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildentstehung bei Sammellinsen</li> </ul>	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Bildentstehung <i>Optional: Einsatz digitaler Werkzeuge (z.B. Geometriesoftware)</i>  <i>... zur Vernetzung</i> Linsen, Lochblende ← Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4)  <i>... zu Synergien</i> Auge → Biologie (IF 7)

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter bei Reflexion und Brechung</li> <li>• Parametervariation bei Linsensystemen</li> <li>• Messdaten zur Brechung und Reflexion in einen qualitativen Zusammenhang bringen</li> </ul>	
<b>8.4 Nutzen und Funktion optischer Geräte im Alltag</b>  <i>An welchen Stellen und wofür werden optische Geräte (im Alltag) eingesetzt?</i>  ca. 6 Unterrichtsstunden	<b>IF 5: Optische Instrumente</b>  Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bildentstehung bei optischen Instrumenten: Fernrohr, Fernglas, etc.</li> </ul>	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion verschiedener optischer Instrumente durch Bezüge zur Brechung und Reflexion erläutern</li> </ul> UF2: Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildentstehung</li> </ul> E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Protokollierung eines optischen Instrumentes mithilfe der Anpassung/Veränderung bekannter optischer Versuche</li> </ul>	<i>... zur Vernetzung</i> Teleskope ← Beobachtung von Himmelskörpern (IF 6)  <i>... zu Synergien</i> Mikroskope von Zellen ↔ Biologie (IF 1, IF 2, IF 6)
<b>8.5 Entstehung eines Regenbogens</b>	<b>IF 5: Optische Instrumente</b>	UF3: Ordnung und Systematisierung	<i>... zur Vernetzung</i>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie entsteht ein Regenbogen?</i></p> <p>ca. 6 Unterrichtsstunden</p>	<p>Licht und Farben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektralzerlegung</li> <li>• Absorption</li> <li>• Farbmischung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht nach ihren Wellenlängen ordnen</li> </ul> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der Brechung mit der Farbzerlegung vernetzen (Das Licht verschiedener Farben wird unterschiedlich gebrochen)</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente zur Farbmischung und Absorption systematisch planen, durchführen und protokollieren</li> </ul>	<p>← Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie (IF 4) Spektren → Analyse von Sternenlicht (IF 6) Lichtenergie → Photovoltaik (IF 11)</p> <p><i>... zu Synergien:</i> Schalenmodell ← Chemie (IF 1), Farbsehen → (IF 7)</p>

**JAHRGANGSSTUFE 9**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>9.1 100 m in 10 Sekunden</b></p> <p><i>Wie schnell bin ich?</i></p>	<p><b>IF7: Bewegung, Kraft und Energie</b></p> <p>Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeit</li> <li>• Beschleunigung</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungen analysieren</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnehmen von Messwerten</li> <li>• Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Diagrammen</li> <li>• Kurvenverläufe interpretieren</li> </ul>	<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>

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>9.2 Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange Wege</b></p> <p><i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p>	<p><b>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</b></p> <p>Kraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsänderung</li> <li>• Verformung</li> <li>• Wechselwirkungsprinzip</li> <li>• Gewichtskraft und Masse</li> <li>• Kräfteaddition</li> <li>• Reibung</li> </ul> <p>Goldene Regel der Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Maschinen</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraft und Gegenkraft</li> <li>• Goldene Regel</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnehmen von Messwerten</li> <li>• Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen)</li> </ul> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzmöglichkeiten von Maschinen</li> <li>• Barrierefreiheit</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Vektorielle Größen, Kraft ← Geschwindigkeit (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln ← Biologie (IF 2), Lineare und proportionale Funktionen ← Mathematik (IF Funktionen)</p>

Jahrgangsstufe 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>9.3 Energie treibt alles an</b></p> <p><i>Was ist Energie? Wie kann ich schwere Dinge heben?</i></p>	<p><b>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</b></p> <p>Energieformen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lageenergie</li> <li>• Bewegungsenergie</li> <li>• Spannenergie</li> </ul> <p>Energieumwandlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieerhaltung</li> <li>• Leistung</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumwandlungsketten</li> </ul> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieerhaltung</li> </ul>	<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
<b>9.4 Druck und Auftrieb</b>  <i>Was ist Druck?</i>	<b>IF 8: Druck und Auftrieb</b>  Druck in Flüssigkeiten und Gasen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck als Kraft pro Fläche</li> <li>• Schweredruck</li> <li>• Luftdruck (Atmosphäre)</li> <li>• Dichte</li> <li>• Auftrieb</li> <li>• Archimedisches Prinzip</li> </ul> Druckmessung: Druck und Kraftwirkungen	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck und Kraftwirkungen</li> </ul> UF2 Auswahl und Anwendung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftriebskraft</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schweredruck und Luftdruck bestimmen</li> </ul> E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck und Dichte im Teilchenmodell</li> </ul> Auftrieb im mathematischen Modell	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse  <i>... zur Vernetzung</i> Druck ← Teilchenmodell (IF 1) Auftrieb ← Kräfte (IF 7)  <i>... zu Synergien</i> Dichte ← Chemie (IF 1)

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>10.1 Blitze und Gewitter</b></p> <p><i>Warum schlägt der Blitz ein?</i></p>	<p><b>IF 9: Elektrizität</b></p> <p>Elektrostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrische Ladungen</li> <li>• elektrische Felder</li> <li>• Spannung</li> </ul> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronen-Atomrumpf-Modell</li> </ul> <p>Ladungstransport und elektrischer Strom</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke</li> <li>• Unterscheidung zwischen Einheit und Größen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Ampere- und Voltmeter</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronen-Atomrumpf-Modell</li> <li>• Feldlinienmodell</li> </ul> <p>Schaltpläne</p>	<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>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>10.2 Sicherer Umgang mit Elektrizität</b></p> <p><i>Wann ist Strom gefährlich?</i></p>	<p><b>IF 9: Elektrizität</b></p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrischer Widerstand</li> <li>• Reihen- und Parallelschaltung</li> <li>• Sicherungsvorrichtungen</li> </ul> <p>elektrische Energie und Leistung</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung auf Alltagssituationen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch)</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogiemodelle und ihre Grenzen</li> </ul> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <p>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Analogiemodelle (z.B. Wassermmodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; keine komplexen Ersatzschaltungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>← Stromwirkungen (IF 2)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>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><b>10.3 Versorgung mit elektrischer Energie</b></p> <p><i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i></p>	<p><b>IF 11: Energieversorgung</b></p> <p>Induktion und Elektromagnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor</li> <li>• Generator</li> <li>• Wechselspannung</li> <li>• Transformator</li> </ul> <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieübertragung</li> <li>• Energieentwertung</li> <li>• Wirkungsgrad</li> </ul>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen</li> <li>• Variablenkontrolle</li> </ul> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaufentscheidungen treffen</li> </ul>	<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><b>10.4 Energieversorgung der Zukunft</b></p> <p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p>	<p><b>IF 11: Energieversorgung</b></p> <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftwerke</li> <li>• Regenerative Energieanlagen</li> <li>• Energieübertragung</li> <li>• Energieentwertung</li> <li>• Wirkungsgrad</li> <li>• Nachhaltigkeit</li> </ul>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quellenanalyse</li> </ul> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filterung von Daten nach Relevanz</li> </ul> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellung beziehen</li> </ul>	<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>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>10.5 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</b></p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p>	<p><b>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</b></p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung,</li> <li>• radioaktiver Zerfall,</li> <li>• Halbwertszeit,</li> <li>• Röntgenstrahlung</li> </ul> <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweismethoden,</li> <li>• Absorption,</li> <li>• biologische Wirkungen,</li> <li>• medizinische Anwendung,</li> </ul> <p>Schutzmaßnahmen</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen</li> </ul> <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft</li> </ul> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweisen und Modellieren</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten</p>	<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>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><b>10.6 Energie aus Atomkernen</b></p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</b></p> <p>Kernenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernspaltung,</li> <li>• Kernfusion,</li> <li>• Kernkraftwerke,</li> </ul> <p>Endlagerung</p>	<p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seriosität von Quellen</li> </ul> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenen Standpunkt schlüssig vertreten</li> </ul> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifizierung relevanter Informationen</li> </ul> <p>B3: Abwägung und Entscheidung Meinungsbildung</p>	<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>

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Physik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
- 2.) Der Unterricht nimmt insbesondere in der Erprobungsstufe Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 4.) Die Unterrichtsgestaltung ist grundsätzlich kompetenzorientiert angelegt.
- 5.) Der Unterricht vermittelt einen kompetenten Umgang mit Medien. Dies betrifft sowohl die private Mediennutzung als auch die Verwendung verschiedener Medien zur Präsentation von Arbeitsergebnissen.
- 6.) Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
- 7.) Die Schülerinnen und Schüler werden in die Planung der Unterrichtsgestaltung einbezogen.
- 8.) Der Unterricht wird gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern evaluiert.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erfahren regelmäßige, kriterienorientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen.
- 10.) In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.

### Fachliche Grundsätze:

Die Fachgruppe Physik legt darüber hinaus Wert auf eine korrekte Fachsprache und die Einhaltung fachspezifischer Darstellungsweisen.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI und des Kernlehrplans Physik hat die Fachkonferenz die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die Absprachen betreffen das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder.

### **I. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:**

Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Bei der Bewertung berücksichtigt werden die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge. Der Stand der Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Gemeinsam ist den zu erbringenden Leistungen, dass sie in der Regel einen längeren, zusammenhängenden Beitrag einer einzelnen Schülerin oder eines einzelnen Schülers oder einer Schülergruppe darstellen, der je nach unterrichtlicher Funktion, nach Unterrichtsverlauf, Fragestellung oder Materialvorgabe einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad haben kann. Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ – ggf. auch auf der Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht – zählen u.a.:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen,
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen,
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten,
- Erstellen von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Protokolle, Präsentationen, Lernplakate, Modelle,
- Erstellung und Präsentation von Referaten,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Die konkrete inhaltliche und methodische Unterrichtsplanung und -gestaltung bleibt unter Berücksichtigung des Kernlehrplans sowie des schul-internen Lehrplans in der Zuständigkeit und Verantwortung der einzelnen Lehrkraft. Somit werden auch nicht immer alle genannten Formen der Mitarbeit im Unterricht gleichermaßen repräsentiert sein.

## **II. Bewertungskriterien**

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein.

- Die Zahl der schriftlichen Überprüfungen soll in der Regel ein bis zwei pro Halbjahr betragen. Diese Überprüfungen sollen den Schülerinnen und Schülern in der Regel zuvor angekündigt werden.
- Das Anfertigen von Hausaufgaben gehört nach § 42 (3) SchG zu den Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Unterrichtsbeiträge auf der Basis der Hausaufgaben werden zur Leistungsbewertung heran gezogen.
- Eine vollständige, strukturierte und richtige Heftführung ist in den Naturwissenschaften unerlässlich. Daher geht sie mit in die Halbjahresnote ein.
- Am Ende eines jeden Schulhalbjahres erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Zeugnisnote gemäß § 48 SchG, die Auskunft darüber gibt, inwieweit ihre Leistungen den im Unterricht gestellten Anforderungen entsprochen haben. In die Note gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht festgestellten Leistungen ein.
- Die Ergebnisse von schriftlichen Überprüfungen haben keine bevorzugte Stellung innerhalb der Notengebung, sondern gehen mit jeweils ca. 10% in die Note ein.
- Die Lehrkraft informiert die Schülerinnen und Schüler zu Beginn eines jeden Schuljahres über die vorgesehenen Unterrichtsinhalte und die Grundsätze der Leistungsbewertung in angemessenem Umfang.
- Die Schülerinnen und Schüler können kurzfristig Auskunft über ihren Leistungsstand und ggf. Förderempfehlungen erhalten.

## **IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

Die Leistungsrückmeldung erfolgt zeitnah in engem Austausch mit den Schülerinnen und Schülern, so dass sie die Möglichkeit erhalten durch ein pädagogisches Miteinander ihre Leistungen zu verbessern.

## 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz Physik hat sich für die Sekundarstufe I für das Lehrwerk Fokus Physik aus dem Cornelsen-Verlag entschieden. Dieses Werk wird über das Ausleihsystem der Schule zur Verfügung gestellt.

Der Unterricht ist gemäß der Zusammenstellung der Unterrichtsvorhaben durch weitere Materialien zu ergänzen. Hierfür stehen in der Lehrerbibliothek etliche Bände mit Kopiervorlagen und anderen themenbezogenen Materialien als Präsenzexemplare zur Verfügung.

Für Förderangebote im Fach Physik entscheidet die jeweilige Lehrkraft in Abstimmung mit der Schulleitung, ob weiteres Begleitmaterial angeschafft wird.

### IM LEHRPLANNAVIGATOR:

Vgl. die zugelassenen Lernmittel für Physik:

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

### **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

#### Fachübergreifende Vereinbarungen

Der Physikunterricht hat zahlreiche Berührungspunkte zu anderen Fächern und bietet daher vielfältige Möglichkeiten, die Arbeit auch in einer fachübergreifenden Perspektive zu planen und zu gestalten. Vernetzungsmöglichkeiten werden von der Fachgruppe Physik systematisch in den Blick genommen, um im Dialog mit anderen Fachgruppen die Optionen fachübergreifender Vereinbarungen zu prüfen und zu entwickeln.

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Die unterrichtliche Qualität soll gesichert werden, indem auf Grundlage von systematisch gewonnenen Informationen über die Ergebnisse und Prozesse im Fach Physik geeignete Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung, zur Unterstützung sowie zur individuellen Förderung aller Schülerinnen und Schüler erarbeitet und umgesetzt werden. Die Informationen werden gewonnen u.a. durch die Auswertung der Ergebnisse aus der zentralen Abiturprüfungen. Die Teilnahme an Fortbildungen im Fach Physik wird allen das Fach Physik unterrichtenden Lehrkräften ermöglicht, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische und didaktische Handlungskompetenzen zu vertiefen. Dabei bringen die Lehrkräfte, die die jeweiligen Fortbildungen besucht haben, gewonnene Erkenntnisse in die gemeinsame Arbeit der Fachschaft Physik ein.

### **Überarbeitungs- und Planungsprozess:**

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen, eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste kann als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt werden. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

<b>Handlungsfelder</b>		<b>Handlungsbedarf</b>	<b>verantwortlich</b>	<b>zu erledigen bis</b>
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume			
	Bibliothek			
	Computerraum			
	Raum für Fachteamarbeit			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
	...			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>				