Ville-Gymnasium der Stadt Erftstadt

Schwalbenstr. 1 · 50374 Erftstadt · Tel.: (0 22 35) 92 22 53 · Fax: (0 22 35) 92 22 55
E-Mail: Sekretariat@Ville-Gymnasium.de · Internet: www.Ville-Gymnasium.de

Schulinternes Curriculum in Physik

für die Sekundarstufe 1 (G9)

am Ville-Gymnasium Erftstadt

Inhalt

1. Rahmenbedingungen für die fachliche Arbeit

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung
2.4 Lehr- und Lernmittel der Jahrgangsstufe 6

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Stand: September 2021

1. Rahmenbedingungen für die fachliche Arbeit

Das Schulgebäude verfügt über drei Physikfachräume, sowie zwei Räume, in denen Versuchsmaterialien für den experimentellen Unterricht aufbewahrt wird. Zu den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Elektrik und Optik können viele Versuche durchgeführt werden. In den letzten Jahren konnten einige wenige Geräte der etwa 45 Jahre alten Sammlung ersetzt werden. Die alten Geräte waren defekt oder nicht mehr zugelassen. Ein Röntgengerät konnte bisher nicht ersetzt werden. Auch in den nächsten Jahren ist allgemein mit einem hohen Investitionsbedarf zu rechnen.

Die Schule verfügt über ein Selbstlernzentrum mit Computern, die an das Internet angeschlossen sind und gut für Rechercheaufträge verwendet werden können. Für ganze Kurse können Computerräume reserviert werden.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe 1 ist wie folgt:

Jahrgangsstufe 5	0 Wochenstunden
Jahrgangsstufe 6	2 Wochenstunden
Jahrgangsstufe 7	0 Wochenstunden
Jahrgangsstufe 8	2 Wochenstunden
Jahrgangsstufe 9	2 Wochenstunden
Jahrgangsstufe 10	2 Wochenstunden

Der Physikunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken, Allgemeinbildung und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden die fachlich und physikalisch notwendigen Kenntnisse, welche die Vorraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln bilden, gefördert und gefordert.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In runde Klammern “(...)” gesetzte Kompetenzerwartungen stehen nicht im Kernlehrplan, sondern sind schulintern als optional vereinbart. In eckige Klammern “< … >”gesetzte Kompetenzen sind schulintern als verpflichtend vereinbart. In Klammern gesetzten Abkürzungen, z.B. K1, E1, UF1, … beziehen sich auf die übergeordnete Kompetenzen des Kernlernplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen im Fach Physik.

Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben 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~~ können. 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 ←, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf …*), die Pfeilrichtung →, dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für …*).

Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Klasse 6

Inhaltsfeld	Kompetenzerwartungen
Optik (Licht)	Die Schülerinnen und Schüler ...

< unterscheiden selbstleuchtende Körper und Körper, die nur reflektiertes Licht emittieren. >

- *untersuchen die Ausbreitung des Lichts und erklären es mit dem Strahlenmodell. (E4, E5, E6)*

- *vergleichen Vorstellungen zum Sehen kritisch und erklären das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sende-Empfänger-Modell. (E6, K2)*

- *erklären Sichtbarkeit und Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen. (UF1; K1; K3)*

- *erläutern die die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und die Möglichkeit zu deren Veränderung. (UF1, UF3)*

- *konstruieren Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene zeichnerisch.*

(- konstruieren Schattenräume und -bilder bei einer, mehreren und bei ausgedehnten Lichtquellen.)

(- erläutern die Begriffe “Kernschatten” und “Halbschatten”.)

(- erklären die Entstehung von Tag und Nacht, Mondphasen, Jahreszeiten und Finsternissen.)

- *unterscheiden Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung und beschreiben an Beispielen ihre Wirkungen. (UF3)*

- *beschreiben an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen. (UF1)*

- *wählen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch helles Licht, Infrarot- und Ultravioletter-Strahlung aus. (B1, B2, B3)*

- *begründen mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen. (B1, B4)*

Akustik (Schall)

- *beschreiben die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Größen Tonhöhe und Lautstärke. (UF1, UF4)*

- *erklären die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe des Teilchenmodells. (E6, UF1)*

- *unterscheiden Eigenschaften von hörbaren Schall, Ultraschall und Infraschall und nennen dazu Beispiele aus Natur, Medizin und Technik. (UF1, UF3, UF4)*

- *zeigen und erläutern an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung der Tonhöhe und Lautstärke. (E3, E4, E5)*

- *erläutern Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen. (UF1)*

- *führen mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbaren Sensoren Schallpegelmessungen durch und interpretieren diese. (E4, E5)*

- *analysieren Schallschwingungen und deren Darstellung auf digitalen Geräten in Grundzügen. (E5, UF3)*

- *ordnen Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zu und erläutern die Auswirkung von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit.*

- *bennen und beurteilen Maßnahmen, die in verschiednen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können. (B1, B3)*

- *bewerten Lärmbelästigungen und ziehen daraus Konsequenzen. (B1, B2, B3, B4)*

Wärmelehre (Temperatur und Wärme)

- *beschreiben die Veränderung thermischer Energie unterschiedlicher Körper sowie den temperaturausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen. (UF1)*

- *unterscheiden die Begriffe Temperatur und Wärme und verwenden sie sachgerecht. (UF1, UF2)*

- *messen Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten. (E2, E1)*

- *übertragen ehobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme und entnehmen Daten aus Diagrammen. (E4, E5, K1)*

- *ziehen aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomene (u.a. Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen und stellen diese nachvollziehbar dar. (E3, E5, K3)*

- *erklären Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell. (E6, UF1, UF3)* (fächerverbindend mit Chemie)

- *erklären Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung). (UF3, UF2, UF1, UF4, E6)*

- *beschreiben an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen. (UF1, UF4)*

- *beschreiben die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge. (UF1, UF4)*

- *erläutern die Definition der Celsiusskala zur Temperaturmessung. (UF1)*

- *begründen reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennungen und Unterkühlung. (B1, B2, B3, B4)*

Magnetismus

- *klassifizieren ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus). (UF1)* Zählen Stoffe auf, die magnetisierbar sind.

- *erkunden durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene. (E6, K3, UF1)*

- *veranschaulichen die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells. (E6, K3, UF1)*

- *machen die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar und untersuchen diese. (E5, K3)*

- *erklären Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen über magnetische Felder. (UF1, E6)*

- *beschreiben in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfeldes der Erde und erklären die Funktionsweise eines Kompasses. (UF3, UF4)*

Elektrizität (Elektrischer Strom)

- *erläutern den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und erläutern die Funktion ihrer Bestandteile und begründen die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen. (UF2, UF3, K4)*

- beschreiben Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) fachsprachlich angemessen und geben Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten an. (K3, UF1, UF4)

- erklären die Funktion von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat) in Grundzügen. (UF1, UF4)

- stellen an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie dar. (UF1, UF3, UF4)

- planen zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen und bauen diese auf, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung. (E1, E4, K1)

- stellen Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne dar und bauen einfache Schaltungen nach Schaltplänen auf.

- ermitteln in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe und ziehen daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten. (E4, E5, K1)

- erläutern den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter. (E6)

- entscheiden auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten. (B1, B2, B3)

- benennen und bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten. (B1, B3)

- nennen Möglichkeiten zur sparsamen Nutzung elektrischer Energie im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien. (B1, B2, B3)

(- beschreiben die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede von Dauer- und Elektromagneten.)

<- unterscheiden Leiter und Isolatoren.>

JAHRGANGSSTUFE 8		
Inhaltsfelder **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
IF 5: Optische Instrumente Reflexion: • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel Lichtbrechung: • Totalreflexion • Brechung an Grenzflächen Licht und Farben: • Spektralzerlegung • Absorption • Farbmischung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges E6: Modell und Realität • Idealisierung (Lichtstrahlmodell) UF3: Ordnung und Systematisierung • digitale Farbmodelle E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Parameter bei Reflexion und Brechung E6: Modell und Realität • digitale Farbmodelle	*… zur Vernetzung* ← Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4) Bildentstehung am Planspiegel → Spiegelteleskope (IF 6) *… zur Schwerpunktsetzung:* Erkunden von Farbmodellen am PC *… zur Vernetzung:* ← Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie (IF 4) Spektren →Analyse von Sternenlicht (IF 6) Lichtenergie → Photovoltaik (IF 11) *… zu Synergien:* Schalenmodell ← Chemie (IF 1), Farbensehen → Biologie (IF 7)
IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung:	E4: Untersuchung und Experiment • Bildentstehung bei Sammellinsen	*… zur Schwerpunktsetzung* Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (z. B. Geometriesoftware)

JAHRGANGSSTUFE 8		
Inhaltsfelder **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
• Brechung an Grenzflächen • Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge • Bildentstehung bei optischen Instrumenten • Lichtleiter	E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Parametervariation bei Linsensystemen UF2: Auswahl und Anwendung • Brechung • Bildentstehung UF4: Übertragung und Vernetzung • Einfache optische Systeme • Endoskop und Glasfaserkabel K3: Präsentation • arbeitsteilige Präsentationen	*… zur Vernetzung* Linsen, Lochblende ← Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4) *… zu Synergien* Auge → Biologie (IF 7) *… zur Schwerpunktsetzung* Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten *… zur Vernetzung* Teleskope → Beobachtung von Himmelskörpern (IF 6) *… zu Synergien* Mikroskopie von Zellen ←→ Biologie (IF 1, IF 2, IF 6)
IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: • Mondphasen • Mond- und Sonnenfinsternisse • Jahreszeiten • Planeten Universum:	E1: Problem und Fragestellung • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen E2: Beobachtung und Wahrnehmung • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen E6: Modell und Realität	*… zur Schwerpunktsetzung* Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht *… zur Vernetzung* ← Schatten (IF 4) *… zu Synergien* Schrägstellung der Erdachse,

JAHRGANGSSTUFE 8		
Inhaltsfelder **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
• Himmelsobjekte • Sternentwicklung	• Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären UF3: Ordnung und Systematisierung • Klassifizierung von Himmelsobjekten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • gesellschaftliche Auswirkungen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen • Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte)	Beleuchtungszonen, Jahreszeiten ↔ Erdkunde (IF 5) *… zur Vernetzung* ← Fernrohr (IF 5), Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)
IF7: Bewegung, Kraft und Energie Bewegungen: • Geschwindigkeit • Beschleunigung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Bewegungen analysieren E4: Untersuchung und Experiment • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung	*… zur Schwerpunktsetzung:* Einführung von Vektorpfeilen für Größen mit Betrag und Richtung, Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen *… zur Vernetzung:* Vektorielle Größen → Kraft (IF 7) *… zu Synergien* Mathematisierung physikalischer Gesetzmäßigkeiten in Form funktionaler

JAHRGANGSSTUFE 8		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
	• Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren	Zusammenhänge z.B. anhand von Tabellenkalkulationsprogrammen ← Mathematik (IF Funktionen)

JAHRGANGSSTUFE 9		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Kraft: • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition • Reibung Goldene Regel der Mechanik: • einfache Maschinen	UF3: Ordnung und Systematisierung • Kraft und Gegenkraft • Goldene Regel E4: Untersuchung und Experiment • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) B1: Fakten- und Situationsanalyse	*… zur Schwerpunktsetzung* Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte *… zur Vernetzung* Vektorielle Größen, Kraft ← Geschwindigkeit (IF 7) *… zu Synergien* Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln ← Biologie (IF 2), Lineare und proportionale Funktionen ← Mathematik (IF Funktionen)

JAHRGANGSSTUFE 9		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
	• Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit	
IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Energieformen: • Lageenergie • Bewegungsenergie • Spannenergie Energieumwandlungen: • Energieerhaltung • Leistung	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Energieumwandlungsketten UF3: Ordnung und Systematisierung • Energieerhaltung	*… zur Schwerpunktsetzung* Energieverluste durch Reibung thematisieren, Energieerhaltung erst hier, Energiebilanzierung *… zur Vernetzung* Energieumwandlungen, Energieerhaltung ← Goldene Regel (IF7) Energieumwandlungen, Energieerhaltung ← Energieentwertung (IF 1, IF 2) *… zu Synergien* 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)
• **IF 8: Druck und Auftrieb** Druck in Flüssigkeiten und Gasen: • Druck als Kraft pro Fläche • Schweredruck	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Druck und Kraftwirkungen UF2 Auswahl und Anwendung	*… zur Schwerpunktsetzung* Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse *… zur Vernetzung*

JAHRGANGSSTUFE 9		
Inhaltsfelder **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
• Luftdruck (Atmosphäre) • Dichte • Auftrieb • Archimedisches Prinzip Druckmessung: • Druck und Kraftwirkungen	• Auftriebskraft E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Schweredruck und Luftdruck bestimmen E6: Modell und Realität • Druck und Dichte im Teilchenmodell • Auftrieb im mathematischen Modell	Druck ← Teilchenmodell (IF 1) Auftrieb ← Kräfte (IF 7) *… zu Synergien* Dichte ← Chemie (IF 1)
IF 9: Elektrizität Elektrostatik: • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung elektrische Stromkreise: • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Ladungstransport und elektrischer Strom	UF1: Wiedergabe und Erläuterung • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen E4: Untersuchung und Experiment • Umgang mit Ampere- und Voltmeter E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6: Modell und Realität • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Feldlinienmodell • Schaltpläne	*… zur Schwerpunktsetzung* Anwendung des Elektronen-Atomrumpf-Modells Untersuchung des Zusammenhangs von Spannung, Ladung und Energie durch Messung von Wärme *… zur Vernetzung* ← Elektrische Stromkreise (IF 2) *… zu Synergien* Kern-Hülle-Modell ← Chemie (IF 5)
IF 9: Elektrizität	die Funktionsweise eines Elektroskops	*… zur Schwerpunktsetzung*

JAHRGANGSSTUFE 9		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
elektrische Stromkreise: • elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung • Sicherungsvorrichtungen elektrische Energie und Leistung	erläutern (UF1, E5, UF4, K3), à die Entstehung einer elektrischen Spannung durch den erforderlichen Energieaufwand bei der Ladungstrennung qualitativ erläutern (UF1, UF2), à zwischen der Definition des elektrischen Widerstands und dem Ohm`schen Gesetz unterscheiden (UF1), à die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen mathematisch beschreiben und an konkreten Beispielen plausibel machen (UF1, UF4, E6), à Wirkungen von Elektrizität auf den menschlichen Körper in Abhängigkeit von der Stromstärke und Spannung erläutern (UF1), à den prinzipiellen Aufbau einer elektrischen Hausinstallation einschließlich der Sicherheitsvorrichtungen darstellen (UF1, UF4),UF4: Übertragung und Vernetzung • Anwendung auf Alltagssituationen E4: Untersuchung und Experiment	Analogiemodelle (z.B. Wassermodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; *… zur Vernetzung* ← Stromwirkungen (IF 2) *… zu Synergien* Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen ← Mathematik (Funktionen erste Stufe)

JAHRGANGSSTUFE 9		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
	• Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung • Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) E6: Modell und Realität • Analogiemodelle und ihre Grenzen B3: Abwägung und Entscheidung Sicherheit im Umgang mit Elektrizität	

JAHRGANGSSTUFE 10		
Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Atomaufbau und ionisierende Strahlung: • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung Wechselwirkung von Strahlung mit Materie: • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen	UF4: Übertragung und Vernetzung • Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen 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	*… zur Schwerpunktsetzung* Quellenkritische Recherche, Präsentation *… zur Vernetzung* Atommodelle ← Chemie (IF 5) Radioaktiver Zerfall ← Mathematik Exponentialfunktion (Funktionen zweite Stufe) → Biologie (SII, Mutationen, 14C)
IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Kernenergie: • Kernspaltung, • Kernfusion, • Kernkraftwerke, • Endlagerung	K2: Informationsverarbeitung • Seriosität von Quellen K4: Argumentation • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten B1: Fakten- und Situationsanalyse • Identifizierung relevanter Informationen B3: Abwägung und Entscheidung • Meinungsbildung	*… zur Schwerpunktsetzung* Meinungsbildung, Quellenbeurteilung, Entwicklung der Urteilsfähigkeit *… zur Vernetzung* ← Zerfallsgleichung aus 10.1. → Vergleich der unterschiedlichen Energieanlagen (IF 11)

JAHRGANGSSTUFE 10		
Inhaltsfelder **Inhaltliche Schwerpunkte**	**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung**	**Weitere Empfehlungen**
IF 11: Energieversorgung Induktion und Elektromagnetismus: • Elektromotor • Generator • Wechselspannung • Transformator Bereitstellung und Nutzung von Energie: • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad	E4: Untersuchung und Experiment • Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen • Variablenkontrolle B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen • Kaufentscheidungen treffen	*… zur Schwerpunktsetzung* Verantwortlicher Umgang mit Energie *… zur Vernetzung* ← Lorentzkraft, Energiewandlung (IF 10) ← mechanische Leistung und Energie (IF 7), elektrische Leistung und Energie (IF 9)
IF 11: Energieversorgung Bereitstellung und Nutzung von Energie: • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad • Nachhaltigkeit	UF4: Übertragung und Vernetzung • Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen K2: Informationsverarbeitung • Quellenanalyse B3: Abwägung und Entscheidung • Filterung von Daten nach Relevanz B4: Stellungnahme und Reflexion • Stellung beziehen	*… zur Schwerpunktsetzung* Verantwortlicher Umgang mit Energie, Nachhaltigkeitsgedanke *… zur Vernetzung* → Kernkraftwerk, Energiewandlung (IF 10) *… zu Synergien* Energie aus chemischen Reaktionen ← Chemie (IF 3, 10); Energiediskussion ← Erdkunde (IF 5), Wirtschaft-Politik (IF 3, 10)

Zur Vor- und Nachbereitung der aufgeführten Unterrichtsvorhaben können die entsprechenden Kapitel (siehe Inhaltsverszeichnis) der eingeführten Lehrwerke genutzt werden. Darüber hinaus vertiefen Aufgabenstellungen aus dem Buch die jeweilige Thematik.

Musteraufgaben zu schriftlichen Übungen können dem Leistungskonzept im Download-Bereich der Schulhomepage entnommen werden.

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Im Vordergrund des Unterrichts stehen die Beobachtung und Beschreibung physikalischer Phänomene, zu deren Erklärung häufig Modelle benutzt werden. In diesem Zusammenhang wird beginnend in Jahrgangsstufe 6 das Teilchenmodell behandelt. Zur Ermittlung des aktuellen Kenntnisstandes der Schülerinnen und Schüler können die von der Fachgruppe erstellten Diagnosebögen eingesetzt werden.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die fachspezifischen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Kapitel B17 des Leistungskonzepts des Ville Gymnasium festgelegt, welches auf der Schulhomepage einsehbar ist.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Jahrgangsstufe 6	Impulse Physik 1 (ISBN: 978-3-12-772911-5)
Jahrgangsstufe 8 bis 10	Spektrum Physik 7-9 (ISBN: 978-3-507-86372-9)

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen in der Jahrgangsstufe 6

Fächerübergreifende Themen:

- Teilchenmodell (siehe Unterrichtsvorhaben Klasse 6, fächerverbindend mit Chemie)
- Darstellung funktionaler Zusammenhänge (ab Klasse 8, fächerverbindend mit Mathematik)
- Auflösen von Gleichungen nach gesuchten Größen (ab Klasse 8, fächerverbindend mit Mathematik)
- Funktionsweise des Auges (ab Klasse 8, fächerverbindend mit Biologie)

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum wird einmal jährlich in einer Fachkonferenz evaluiert.