

**Schulinterner Lehrplan
für das Fach
PHYSIK
in der Sekundarstufe I**

orientiert am Kernlehrplan
für das Fach PHYSIK
an der Gesamtschule in NRW (2013)

Stand: März 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1 Organisation des Unterrichts	3
1.2 Lehr- und Lernmittel	3
2 Vereinbarungen zur fachlichen Arbeit	4
2.1 Übersicht der Unterrichtsvorhaben	4
2.2 Entscheidungen zur fachdidaktischen Arbeit	4
3 Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben	6
3.1 Jahrgang 8	6
3.2 Jahrgang 10	17
4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	26
4.1 Allgemeines	26
4.2 Kriterien zur Beurteilung der sonstigen Mitarbeit	26
4.2.1 Kriterien für die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler	26
4.2.2 Kriterien für die Bewertung der Arbeitsprodukte	27
4.2.3 Kriterien für schriftliche Leistungsüberprüfungen	27
4.2.4 Heftführung	27
5 Qualitätssicherung und Evaluation	27
5.1 Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe	27
5.2 Evaluation	27

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Der Physikunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Problemen wecken und die Grundlage für das Lernen im Studium und in Berufen in diesem Bereich vermitteln. Fachlich fundierte Kenntnisse sollten auch die Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Standpunkts und verantwortlichen Handelns in gesellschaftlichen und lebensweltlichen Zusammenhängen sein, beispielsweise in der Energiediskussion oder bei Entscheidungen zur Nutzung technischer Geräte.

1.1 Organisation des Unterrichts

Das Fach Physik wird im Jahrgang 8 und Jahrgang 10 mit jeweils 2 Wochenstunden (90-Minuten-Block) unterrichtet. Hierfür stehen zwei Physikräume zur Verfügung, welche mit Experimentiertischen und einer zentralgesteuerten Spannungsversorgung an jedem Arbeitsplatz ausgestattet sind. Des Weiteren gibt es eine Physiksammlung, welche mit allen Materialien ausgestattet ist, um zu jedem inhaltlichen Schwerpunkt aus dem Kernlehrplan Experimente durchführen zu können. Im Jahr 2022 wurde die Physiksammlung mit neuen Experimentierkästen der Firma Leybold zu den Themengebieten Optik, Mechanik, Elektrizität und Radioaktivität ausgestattet.

1.2 Lehr- und Lernmittel

Als Grundlage für den Physikunterricht dient das Schulbuch „NATUR UND TECHNIK Physik 7/8 Nordrhein-Westfalen“ 1. Auflage 2021 vom Cornelsen-Verlag.

Die inhaltlichen Schwerpunkte Kraft, Druck und Auftrieb, Satelliten und Raumfahrt werden in diesem Buch allerdings nicht behandelt. Hier muss auf zusätzliches Material oder das alte Lehrbuch „PRISMA PHYSIK 7-10“ Ausgabe A, Klett-Verlag 2010 zurückgegriffen werden.

Experimentieranleitungen zu den Experimentierkästen von Leybold sind online abrufbar.

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Physik eine Mappe oder ein Heft oder einen OneNote-Ordner. Die Mappe bzw. das Heft wird mit Inhaltsverzeichnis geführt und beinhaltet eine Fachwortliste.

Die Fachräume verfügen alle über einen Smart-TV. An diesen kann ein Laptop und ein DVD-Player angeschlossen werden. So können unterschiedliche Medienbeiträge mit wenig Aufwand präsentiert werden.

2 Vereinbarungen zur fachlichen Arbeit

In Kapitel 3 werden die Unterrichtsvorhaben konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine erste tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der Kompetenzschwerpunkte sowie Angaben zu zentralen Konzepten bzw. Basiskonzepten.

2.1 Übersicht der Unterrichtsvorhaben

Jahrgang	Unterrichtsvorhaben	Inhaltliche Schwerpunkte
8	1. Optische Instrumente	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildungen mit Linsen und Spiegeln • Linsensysteme • Licht und Farben
8	2. Stromkreise	<ul style="list-style-type: none"> • Spannung und Ladungstrennung • Stromstärke und elektrischer Widerstand • Gesetze des Stromkreises
8	3. Bewegungen und ihre Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen • Kraft und Druck • Auftrieb • Satelliten und Raumfahrt
8	4. Erde und Weltall	<ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Modelle des Universums • Teleskope
10.	5. Energie, Leistung, Wirkungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Kraft, Arbeit und Energie • Maschinen und Leistung • Energieumwandlung und Wirkungsgrad
10.	6. Elektrische Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetismus und Induktion • Elektromotor und Generator • Kraftwerke und Nachhaltigkeit
10.	7. Radioaktivität und Kernenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Atomkerne und Radioaktivität • Ionisierende Strahlung • Kernspaltung

2.2 Entscheidungen zur fachdidaktischen Arbeit

Experimente

Das Experiment nimmt eine zentrale Stellung im Unterricht ein. Wenn die Ausstattung es zulässt und ein Experiment sich inhaltlich als Schülerexperiment eignet, experimentieren die Schüler mit einem Partner oder in Gruppen. Manche Experimente werden als Demonstrationsexperimente durchgeführt, z.B. aufgrund von Sicherheitsauflagen. Durch die Arbeit in Gruppen werden kommunikative und soziale Kompetenzen ausgebildet.

Experimente werden mithilfe von Versuchsprotokollen dokumentiert und ausgewertet. Am Ende der Schullaufbahn sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage ein Experiment vollkommen selbstständig zu protokollieren.

Differenzierung

Eine Leistungsdifferenzierung erfolgt durch:

- kooperative Lernformen (Gruppenpuzzle, rotierendes Schreibgespräch)
- gestufte Lernhilfen
- Helfersysteme besonders in offenen Lernformen wie z.B. Stationenlernen (Jede Gruppe entscheidet selbst, auf welche Hilfen sie zurückgreifen möchte.)
- offene Lernformen (Lernaufgaben, offene Aufgabenstellungen, Arbeitspläne,...)
- projektorientiertes Arbeiten (Kraftwerk-Projekt, Projekt zur historischen Informationsübertragung,...) mit individuell leistungsbezogenen Arbeitsaufträgen
- Lernen an Stationen (Wetter, Magnetismus, Strombegriff...) mit unterschiedlichem Anforderungsniveau
- Lernaufgaben und Übungsmaterial auf unterschiedlichen Leistungsniveaus
- Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens durch Selbstreflexion und unterstützende Fremdrelexion des Lernprozesses durch Lehrerin oder Lehrer (Lerntagebuch, Forschermappe...)
- Offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (naturwissenschaftliche Sachbücher in Schulbibliothek, Simulationen und Internetrecherche im Computerraum, schülergerechte Experimentiermaterialien,...)
- Spezielle Angebote auch für Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten (Baukasten Elektrizität, Schülerexperimente in allen Themenfeldern,...)
- Zeitweise Bildung von leistungshomogenen Gruppen zur Bearbeitung von Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus.

Heftführung

Die individuelle Auseinandersetzung mit dem Unterricht (u.a. Dokumentation von Untersuchungen, Ergebnissicherung, Lösen von Aufgaben) kann an den Produkten im Schülerheft festgestellt werden. Das Heft dient als wesentliches Arbeitsmittel des Unterrichts und des Lernens insbesondere

- zur Dokumentation des Lernzuwachses,
- als Impulsgeber für weiterführende Erkenntnisse und Fragestellungen,
- als Nachschlagewerk für erlernte Inhalte und Methoden.

Sprachförderung

In den Physikunterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen die Sprachfertigkeit geübt und überprüft werden kann.

Einzelne Versuchsprotokolle werden hinsichtlich der Sprachfertigkeit ausführlich besprochen. Besondere Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung und Deutung von Beobachtungen liegen.

Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler differenziert. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn. Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert.

Sonstige verbindliche Absprachen

Nach jeder Stunde sorgt der Lehrer dafür, dass der Fachraum ordentlich und sauber verlassen wird. Verwendete Experimentiermaterialien werden zeitnah in die ausgewiesenen Schrankbereiche zurückgestellt.

Defekte Geräte sind auf den Reparatortisch im Vorbereitungsraum abzustellen und die Sammlungsleiter entsprechend zu informieren.

3 Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben

3.1 Jahrgang 8

Unterrichtsvorhaben Nr.1: Optische Instrumente (5)

Zeitbedarf: ca. 14 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

I. Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)
2. das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. (UF3, UF2)
3. Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse sowie Spiegelungen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1, UF2, E7)
4. Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden. (UF2)
5. an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen durchsichtiger Medien gebrochen bzw. totalreflektiert oder in Spektralfarben zerlegt wird. (UF3)
6. Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben sowie additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern. (UF1)

II. Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. das Strahlenmodell des Lichts als vereinfachte Darstellung der Realität deuten. (E7)
2. für die Beziehungen zwischen Einfallswinkel und Reflexionswinkel von Licht an Oberflächen eine Regel formulieren. (E5, K3, E6)
3. relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben. (E4, E6)
4. die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären. (E8)

III. Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. schriftliche Versuchsanleitungen (u. a. bei Versuchen zu Licht) sachgerecht umsetzen. (K6, K1)
2. die Entstehung von Schattenbildern mit Hilfe einer einfachen Zeichnung erklären. (K2, E7)
3. im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine eingegrenzte Informationen finden (z. B. Beispiele für optische Täuschungen). (K5)
4. mit Partnern gleichberechtigt Vorschläge austauschen, Verabredungen treffen und über die Zusammenarbeit reflektieren. (K9)

5. Wahrnehmungen und Beobachtungen sachlich und präzise in einem kurzen Text wiedergeben und dabei Alltagssprache und Fachsprache sowie grafische Verdeutlichungen angemessen verwenden. (K1)
6. schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente interpretieren. (K2, UF4)
7. Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen. (K2, K1, K6)
8. bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen. (K9, K8)

IV. Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Aussagen, die u. a. durch Wahrnehmungen überprüfbar belegt werden, von subjektiven Meinungsäußerungen unterscheiden. (B1, B2)
2. Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6)
3. Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten. (B3)
4. Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen. (B1)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...)
1. Abbildungen mit Linsen und Spiegeln – Abbildungen am Spiegel – Abbildungen an einer Linse (Sammel- und Zerstreuungslinse)	<u>Schulbuch*</u> : S. 24-25 Schulbuch*: S. 32 – 39 Schulbuch*: S. 56 – 65	– Experimente: Reflexionsgesetz, Lichtbrechung, Totalreflexion; Sammellinsen, Zerstreuungslinsen; Bildentstehung an Linsen	– $\alpha = \alpha'$ – [I.2; I.4; II.2; IV.2] Brechungswinkel; Grenzwinkel der Totalreflexion; Brennweite – [I.1; I.4; I.5; II.3; III.3; III.5; III.6; III.8]
2. Linsensysteme	Schulbuch*: S. 40 - 47		– [III.7; IV.4]
3. Licht und Farben	Schulbuch*: S. 66 - 75	– Experimente: Farbentstehung am Prisma; additive und subtraktive Farbmischung	– Farbspektrum – [I.5; I.6; II.4; IV.3]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend; [eckige Klammern] = zu vermittelnde Kompetenzen

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

- Handreichungen für den Unterricht – Nordrhein-Westfalen – Natur und Technik Physik 7/8 – Cornelsen

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

-

Unterrichtsvorhaben Nr.2: Stromkreise (7)

Zeitbedarf: ca. 19 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

V. Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Eigenschaften von Ladungen und Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. (UF1, UF2)
2. die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung bereitgestellte elektrische Energie beschreiben. (UF3)
3. die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur). (UF1)
4. bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern. (UF3)

VI. Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen. (E3, E5)
2. Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. (E4)
3. Spannungen und Stromstärken unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte bestimmen und die Messergebnisse unter Angabe der Einheiten aufzeichnen. (E5)
4. den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. (UF1, E8)
5. mit dem Kern-Hülle-Modell und dem Gittermodell der Metalle elektrische Phänomene (Aufladung, Stromfluss, Widerstand und Erwärmung von Stoffen) erklären. (E7)
6. elektrische Phänomene (u. a. Entladungen bei einem Gewitter) beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. (E8, UF4)

VII. Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. für eine Messreihe mit mehreren Messgrößen selbstständig eine geeignete Tabelle, auch mit Auswertungsspalten, anlegen. (K4)
2. mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. (K7)

VIII. Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)
2. Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewittern begründen. (B3)
3. begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können. (B3)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
4. Spannung und Ladungstrennung	Schulbuch*: S. 118 - 123 Schulbuch*: S. 132 - 137	<ul style="list-style-type: none"> – Experimente: Elektrische Ladung und elektrisches Feld bei Luftballons – Methode: Elektrische Spannung messen – Sicherheit: Verhalten bei Gewitter 	<ul style="list-style-type: none"> – [V.1; V.2; VI.3; VI.5; VI.6; VIII.2; VIII.3] – Negative und positive Ladung, Atom, Elektron, Ladungsausgleich, elektrisches Feld, Spannung U, Volt, Energiequelle
5. Stromstärke und elektrischer Widerstand	Schulbuch*: S. 124 – 131 Schulbuch*: S. 166 – 177	<ul style="list-style-type: none"> – Methode: Elektrische Stromstärke messen – Experiment: Elektrische Stromstärke im einfachen Stromkreis messen 	<ul style="list-style-type: none"> – [V.3; VI.2; VI.3; VI.4] – Stromstärke I, Ampere, Widerstand R, Ohm – $R = \frac{U}{I}$
6. Gesetze des Stromkreises – Verhalten von Spannung und Stromstärke in Reihen- und Parallelschaltungen	Schulbuch*: S. 133 – 134 Schulbuch*: S. 138 – 145	<ul style="list-style-type: none"> – Experimente: Verhalten von Spannung und Stromstärke in Reihen- und Parallelschaltungen – Sicherheit: Schutzmaßnahmen im Stromnetz 	<ul style="list-style-type: none"> – [V.4; VI.1; VIII.1]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend; [eckige Klammern] = zu vermittelnde Kompetenzen

Schulbuch = „NATUR UND TECHNIK Physik 7/8“ Nordrhein-Westfalen, Cornelsen-Verlag 2021

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

o

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

○

Unterrichtsvorhaben Nr. 3: Bewegungen und ihre Ursachen (5)

Zeitbedarf: ca. 14 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

IX. Umgang mit Fachwissen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. (UF1, UF3)
2. die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben sowie Gewichtskräfte bestimmen. (UF2)
3. den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären. (UF4)
4. die Größen Druck und Dichte an Beispielen erläutern und quantitativ beschreiben. (UF1)
5. Auftrieb sowie Schwimmen, Schweben und Sinken mit Hilfe der Eigenschaften von Flüssigkeiten, des Schweredruckes und der Dichte qualitativ erklären. (UF1)

X. Erkenntnisgewinnung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. bei Messungen und Berechnungen (u. a. von Kräften) Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (z. B. Newton, N bzw. mN, kN) verwenden. (E5)
2. in einfachen Zusammenhängen Kräfte als Vektoren darstellen und Darstellungen mit Kraftvektoren interpretieren. (E8, K2)
3. Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. (E6, K3)
4. anhand physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird. (E3)
5. das Phänomen der Schwerelosigkeit beschreiben und als subjektiven Eindruck bei einer Fallbewegung erklären. (E2, E8)

XI. Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen. (K2, E6)
2. mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms Messreihen (u. a. zu Bewegungen) grafisch darstellen und bezüglich einfacher Fragestellungen auswerten. (K4, K2)
3. Zielsetzungen, Fragestellungen und Untersuchungen aktueller Raumfahrtprojekte in einem kurzen Sachtext unter angemessener Verwendung von Fachsprache schriftlich darstellen. (K1)
4. die Bedeutung eigener Beiträge für Arbeitsergebnisse einer Gruppe einschätzen und erläutern (u. a. bei Untersuchungen, Recherchen, Präsentationen). (K9)

XII. Bewertung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen. (B2, B3)
2. Argumente für und gegen bemannte Raumfahrt nennen und dazu einen eigenen Standpunkt vertreten. (B2)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
7. Kraft <ul style="list-style-type: none"> – Kraftwirkungen – <u>Kräfte messen</u> – Kräfteparallelogramm – Wechselwirkungsgesetz – Reibung – Masse und Gewichtskraft – <i>Hookesches Gesetz</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – LB S. 126f – LB S. 129 – LB S. 130f – LB S. 132 – LB S. 133 – LB S. 134,136 	<ul style="list-style-type: none"> – Mindmap – <i>Experiment zum Hookeschen Gesetz</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Richtung und Größe von Kraft – Kraftvektoren – <u>Einheit der Kraft F</u> – <u>Newtonmeter</u> – Diagramme interpretieren – [IX.1, IX.2, IX.3, X.1, X.2]
8. Bewegung <ul style="list-style-type: none"> – Geschwindigkeit – Zeit-Weg-Diagramme – gleichförmige Bewegung – <i>ungleichförmige Bewegung</i> – Mit Geschwindigkeiten rechnen – Messwerte im Diagramm darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schulbuch*: S. 82ff – Schulbuch*: S. 94ff – Schulbuch*: S. 95 – Schulbuch*: S. 95 – Schulbuch*: S. 88ff – Schulbuch*: S. 100f 	<ul style="list-style-type: none"> – Experiment zur gleichförmigen Bewegung durchführen und Versuchsprotokolle erstellen – Messreihen mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms grafisch darstellen – Partner-/Gruppenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit, Strecke und Zeit – Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen – Momentangeschwindigkeit – Bremsweg, Anhalteweg – [X.3, XI.1, XI.2, XII.1]
9. Auftrieb und Druck <ul style="list-style-type: none"> – Dichte – Druck in Flüssigkeiten und Gasen – Schweredruck – Auftrieb – Archimedisches Prinzip 	<ul style="list-style-type: none"> – LB S. 144f – LB S. 144f, 149 – LB S. 148 – LB S. 150 – LB S. 150 	<ul style="list-style-type: none"> – 	<ul style="list-style-type: none"> – [IX.4, IX.5, X.4]
10. Satelliten und Raumfahrt <ul style="list-style-type: none"> – <u>Rückstoß</u> – Schwerelosigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – LB S. 132 	<ul style="list-style-type: none"> – Formelsammlung benutzen – Fünf-Finger-Rückmeldung 	<ul style="list-style-type: none"> – [X.5, XI.3, XII.2]

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
– <i>Kreisbewegung*</i>		<ul style="list-style-type: none"> – Internetrecherche – Sachtext schreiben – Podiumsdiskussion 	

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend

LB= Lehrbuch „PRISMA PHYSIK 7-10“ Ausgabe A, Klett-Verlag 2010

Schulbuch = „NATUR UND TECHNIK Physik 7/8“ Nordrhein-Westfalen, Cornelsen-Verlag 2021

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

-
-

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

- Im Wahlpflichtfach NW werden im Jahrgang 8 die Themen „Mobilität und Energie“ sowie „Fortbewegung in Wasser und Luft“ behandelt. Dies sind zwei von insgesamt drei Themen.
-

Unterrichtsvorhaben Nr. 4: Erde und Weltall (6)

Zeitbedarf: ca. 10 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

XIII. Umgang mit Fachwissen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Gravitation als Fernwirkungskraft zwischen Massen beschreiben und das Gravitationsfeld als Raum deuten, in dem Gravitationskräfte wirken. (UF1)
2. wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. (UF3, UF2)

XIV. Erkenntnisgewinnung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. mit einfachen Analogverfahren in Grundzügen darstellen, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können (u. a. Entfernungsmessungen mithilfe der Parallaxe bzw. der Rotverschiebung). (E7)
2. die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern. (E9)

XV. Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten Medien oder Modellen demonstrieren und erklären. (K7)
2. anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern. (K2)

XVI. Bewertung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum gesellschaftliche Umbrüche auch in den Naturwissenschaften zu Umwälzungen führen können. (B2, B3, E7, E9)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
11. Himmelsobjekte – Nur Sonne, Mond und Sterne? – Gravitation	– Schulbuch*: S. 194ff – Schulbuch*: S. 202f	– Mindmap	– Asteroiden, Meteoriten und Kometen – Galaxien – [XIII.1, XIII.2]
12. Modelle des Universums – Dreht sich alles um die Erde?	– Schulbuch*: S. 198ff	– Plakatgestaltung	– Geozentrisch – heliozentrisch – [XIV.2, XV.1, XV.2, XVI.1]
13. Teleskope – Teleskope – Entfernungen im Weltall messen – <i>Urknalltheorie</i>	– Schulbuch*: S. 204ff – Schulbuch*: S. 210ff – Schulbuch*: S. 215	– Sachtexte lesen und verstehen – Experiment Daumensprung	– Sternsprung – Rotverschiebung – [XIV.1]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend

Schulbuch = „NATUR UND TECHNIK Physik 7/8“ Nordrhein-Westfalen, Cornelsen-Verlag 2021

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

○

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

3.2 Jahrgang 10

Unterrichtsvorhaben Nr. 5: Energie, Leistung, Wirkungsgrad

Zeitbedarf: ca. 22 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

XVII. Umgang mit Fachwissen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. die Begriffe Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad in ihren Beziehungen erläutern, formal beschreiben und voneinander abgrenzen. (UF1, UF2)
2. die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern (Rollen, Flaschenzüge, Hebel, Zahnräder) erklären und dabei allgemeine Prinzipien aufzeigen. (UF1)
3. an Beispielen erläutern, dass Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und elektrische Spannungen Voraussetzungen und Folgen von Energieübertragung sind. (UF4)
4. an Beispielen (u. a. eines Verbrennungsmotors) die Umwandlung und Bilanzierung von Energie (Erhaltung, Entwertung, Wirkungsgrad) erläutern. (UF1, UF4)

XVIII. Erkenntnisgewinnung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. auf der Grundlage von Beobachtungen (u. a. an einfachen Maschinen) verallgemeinernde Hypothesen zu Kraftwirkungen und Energieumwandlungen entwickeln und diese experimentell überprüfen. (E2, E3, E4)
2. Vektordarstellungen als quantitative Verfahren zur Addition von Kräften verwenden. (E8)
3. Lage-, kinetische und thermische Energie unterscheiden, und formale Beschreibungen für einfache Berechnungen nutzen. (E8)

XIX. Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. mit Hilfe eines Diagramms Energiefluss und Energieentwertung in Umwandlungsketten darstellen. (K4)

XX. Bewertung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. in einfachen Zusammenhängen Überlegungen und Entscheidungen zur Arbeitsökonomie und zur Wahl von Werkzeugen und Maschinen physikalisch begründen. (B1)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
1. Kraft, Arbeit und Energie – <u>Kräfte und ihre Wirkungen</u> – <u>Kräfte messen</u> – Physikalische Arbeit – Formen Physikalischer Arbeit – verschiedene Energieformen	– LB ¹ S.126-127 – LB S.129 – LB S.152-153 – LB S.154 – LB S.160-161	– Brainstorming – <u>Experiment mit Kraftmessern</u> – experimentelle Bestimmung der Arbeit – Mindmap – Experiment „verschiedene Energieformen“	– <u>Richtung und Größe von Kraft</u> – <u>Einheit der Kraft F</u> – Formel und Einheit der Arbeit – Arbeitsformen kennen – Energieformen kennen – [XVII.1, XVIII.2]
2. Maschinen und Leistung – Einfache Maschinen – Der Flaschenzug – <u>Der Hebel</u> – Die mechanische Leistung	– LB S.138-139 – LB S.140 – LB S.141 – LB S.156	– Experimente mit Seil und Rolle – Protokoll anfertigen – Experiment mit Flaschenzug – <u>Experimente mit Hebel</u> – Gruppenarbeit	– Zusammenhang Kraft und Zugweg/Hubweg – siehe a) – <u>Hebelgesetz</u> – Formel und Einheit der Leistung – [XVII.2, XX.1]
3. Energieumwandlung und Wirkungsgrad – Energieumwandlung – Energieerhaltung – Der Wirkungsgrad	– LB S.162-163 – LB S.164	– Demonstration Dampfmaschine	– Energieerhaltungssatz – Formel Wirkungsgrad – [XVII.3, XVII.4, XVIII.1, XVIII.3, XIX.1]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

-
-

1 LB= Lehrbuch „PRISMA PHYSIK 7-10“ Ausgabe A, Klett-Verlag

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

Unterrichtsvorhaben Nr. 6: Elektrische Energieversorgung

Zeitbedarf: ca. 22 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

XXI. Umgang mit Fachwissen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. (UF2, UF3)
2. den Aufbau und die Funktion von Elektromotor, Generator und Transformator beschreiben und mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes bzw. der elektromagnetischen Induktion erklären. (UF1)
3. die Umwandlung der Energieformen von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung beschreiben. (UF1)

XXII. Erkenntnisgewinnung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. in elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen. (E8)
2. bei elektrischen Versuchsaufbauten Fehlerquellen systematisch eingrenzen und finden. (E3, E5)
3. Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und ihre Energiekosten berechnen. (E8, UF4)

XXIII. Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. aus verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung und Bereitstellung von Energie zusammenfassend darstellen. (K5)
2. zur individuellen Nutzung der Energie von Elektrogeräten (Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten. (K2, K6)
3. in einem Projekt, etwa zu Fragestellungen der lokalen Energieversorgung, einen Teilbereich in eigener Verantwortung bearbeiten und Ergebnisse der Teilbereiche zusammenführen. (K9)

XXIV. Bewertung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Vor- und Nachteile nicht erneuerbarer und regenerativer Energiequellen an je einem Beispiel im Hinblick auf eine physikalisch-technische, wirtschaftliche, und ökologische Nutzung auch mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten. (B1, B3)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...) [Kompetenzen]
4. Elektromagnetismus und Induktion – <u>Magnetismus</u> – Strom und Magnetismus – Magnetfelder um Draht und Spule – elektromagnetische Induktion – Induktionsspannung ändern	– LB ² S.308-315 – LB S.318-319 – LB S.320-321 – LB S.326-327 – LB S.328	– Lernen an Stationen – Experiment mit stromdurchflossenem Leiter und Kompassnadel – Verwendung von Eisenfeilspäne zur Sichtbarmachung der Magnetfelder – Experimente zur Induktion – Entwicklung eigener Experimente zur Erzeugung unterschiedlich hoher Induktionsspannungen	– <u>Magnetfeld und Feldlinien</u> – Einfluss von Windungszahl, Eisenkern und Stromstärke auf das Spulenmagnetfeld – Feldlinien um stromdurchflossenen Leiter sind kreisförmig und geschlossen – Magnetfeldänderung – Induktionsspannung
5. Elektromotor und Generator – Elektromotoren – Von der Induktion zum Generator – Transformator	– LB S.322-324 – LB S.332-335 – LB S.336-343	– Selbstbau eines einfachen Elektromotors – Video „Aufbau Dynamo“ – Experiment zur Verkleinerung und Vergrößerung von Spannung – Demoexperiment „Glühender Nagel“	– Rotor, Rotorspule, Stator, Kommutator – Innenpol- und Außenpolgenerator – Primär- und Sekundärspule – Primär- und Sekundärspannung – [XXI.2]
6. Kraftwerke und Nachhaltigkeit – Übertragung von elektrischer Energie – Erneuerbare Energien – Leistung und „Energieverbrauch“	– LB S.344-345	– Warum Hochspannungsleitungen? – Fehlerquellen in Versuchsaufbauten – Energiekosten berechnen	– [XXI.1, XXI.3, XXII.1, XXII.2, XXII.3, XXIII.1, XXIII.2, XXIII.3, XXIV.1]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichung = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

○

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

2 LB= Lehrbuch „PRISMA PHYSIK 7-10“ Ausgabe A, Klett-Verlag

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

Unterrichtsvorhaben Nr. 7: Radioaktivität und Kernenergie

Zeitbedarf: ca. 12 Stunden à 45 Minuten

Zu entwickelnde Kompetenzen:

XXV. Umgang mit Fachwissen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. (UF1)
2. die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit mögliche medizinische und technische Anwendungen, sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (UF1, UF2, E1)
3. Kernspaltung und kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor erläutern. (UF1)

XXVI. Erkenntnisgewinnung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. den Aufbau von Atomen und Atomkernen, die Bildung von Isotopen sowie Kernspaltung und Kernfusion mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (E7, UF1)
2. physikalische, technische und gesellschaftliche Probleme der Nutzung der Kernenergie differenziert darstellen. (E1, K7)
3. Zerfallskurven und Halbwertszeiten zur Vorhersage von Zerfallsprozessen nutzen. (E8)

XXVII. Kommunikation:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Aus Darstellungen zur Energieversorgung Anteile der Energiearten am Energiemix bestimmen und visualisieren. (K4, K2)
2. Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. (K5, K8)

XXVIII. Bewertung:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

1. Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen. (B1)
2. eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch geeignete Argumente stützen. (B2)

Arbeitsplan:

Verbindliche Inhaltsbereiche (Bausteine, Leitfragen, ...)	Verwendetes Unterrichtsmaterial (Lehrwerk, Übungshefte, ...)	Didaktisches Vorgehen (Methoden, Medien, Differenzierung, ...)	Wichtiges Fachwissen (Fachtermini, Verfahren, ...)
7. Atomkerne und Radioaktivität – Das Atom – Radioaktivität auf der Spur	– LB ³ S.384-385 – LB S.386-389	– Lernplakate gestalten – Demonstration Geiger-Müller-Zählrohr und Nebelkammer	– <u>Protonen, Neutronen, Elektron</u> – <u>Atomaufbau</u> – Nachweismöglichkeiten von Strahlung – [XXVI.1]
8. Ionisierende Strahlung – Drei Arten von Strahlung – Elementumwandlung – Die Halbwertszeit – Zerfallsreihe – Aktivität – Nutzen von Radioaktivität – Strahlenschäden beim Menschen	– LB S.390 – LB S.391 – LB S.392 – LB S.393 – LB S.394-396 – LB S.396-397 – LB S.398-399	– Radioaktiver Zerfall mit Würfeln – Diagramme erstellen (Zerfallskurve) – Power-Point-Präsentation erstellen	– α -, β -, γ -Strahlung – Halbwertszeit – Einheit der Aktivität – [XXV.1, XXV.2, XXVI.3]
9. Kernspaltung – Spaltbares Material und Spaltprodukte – Die Kettenreaktion – Aufbau, Sicherheit und Gefahren von Kernkraftwerken	– LB S.401-403 – LB S.404-405 – LB S.406-410	– Internetrecherche erstellen	– Kernspaltung – [XXV.3, XXVI.2, XXVII.1, XXVII.2, XXVIII.1, XXVIII.2]

Fettdruck = neu eingeführt; *Kursivdruck* = zur Vertiefung; Unterstreichen = zur Wiederholung; * Sternchen = nicht verpflichtend

Zusätzliche Hinweise zur Unterrichtsdurchführung:

(Organisation, Zusatzmaterial, Differenzierung, Leistungskontrollen, selbstständiges Lernen, Distanzlernen, ...)

-
-

Verbindung zu anderen Arbeitsfeldern des Faches und der Schule:

(innerfachliche Bezüge, fächerverbindende Vorhaben, Sprachförderung, Thementage, Wettbewerbe, Berufswahlvorbereitung, ...)

○

4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

4.1 Allgemeines

Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen. Eine Schwerpunktsetzung auf den Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“ ist nicht zulässig.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

- Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler
- Bewertung der Arbeitsprodukte
- Schriftliche Leistungsüberprüfungen

Im Physikunterricht der Sekundarstufe I gibt es außerhalb des WPI - Bereiches keine Klassenarbeiten. Daher wird der Bereich „Sonstige Leistungen“ bewertet. Hier legt der Kernlehrplan die Kompetenzerwartungen für zwei Entwicklungsstufen fest (siehe Kernlehrplan S. 21 ff).

Die sonstige Mitarbeit umfasst die mündliche und schriftliche Mitarbeit sowie die experimentellen Fertigkeiten. Hierbei sollte der individuelle Lernzuwachs berücksichtigt werden.

In der Einstiegsphase eines Unterrichtsvorhabens werden die Schülerinnen und Schüler über die angestrebten Ziele und die Form der Leistungsbewertung informiert.

Im Verlauf jedes Unterrichtsvorhabens erhalten die Schülerinnen und Schüler mindestens einmal Rückmeldung zu ihrem erreichten Lernstand. Auch hier darf sich die Rückmeldung nicht nur auf reines Fachwissen beschränken.

4.2 Kriterien zur Beurteilung der sonstigen Mitarbeit

4.2.1 Kriterien für die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler

Die Schülerin bzw. der Schüler

- arbeitet zielgerichtet, lässt sich nicht ablenken und stört andere nicht
- bringt seine individuellen Kompetenzen und Fertigkeiten in den Arbeitsprozess ein
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus
- geht in Gesprächen auf die Aussagen seiner Mitschüler ein und bezieht diese in die eigene Argumentation mit ein
- stellt eigene Meinungen sachgerecht dar und vertritt sie begründet
- reflektiert den eigenen Arbeitsprozess und setzt die gewonnenen Erkenntnisse um
- hält vereinbarte Regeln ein
- zeigt ein angemessenes Maß an Eigeninitiative und Selbstständigkeit beim Aufbau, der Durchführung und der Auswertung von Versuchen
- geht mit den Experimentiermaterialien sachgerecht bzw. sorgfältig um und hinterlässt den Arbeitsplatz sauber
- bewältigt die Aufgaben in der zur Verfügung stehenden Zeit.

Die individuellen Leistungen sind auch bei Gruppenarbeiten den einzelnen Schülerinnen und Schülern zuzuordnen.

4.2.2 Kriterien für die Bewertung der Arbeitsprodukte

- Ausführlichkeit und Sorgfalt
- Nachvollziehbarkeit
- angemessene Verwendung der Fachsprache
- äußere Form der Darstellung bzw. Ausführung
- Qualität des Produktes

4.2.3 Kriterien für schriftliche Leistungsüberprüfungen

Schriftliche Leistungsüberprüfungen müssen so angelegt sein, dass sie den Erwerb der Kompetenzen überprüfen und dabei verschiedene Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen berücksichtigen. Das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs werden in die Bewertung einbezogen. Die schriftliche Leistungsüberprüfung darf neben der Heftführung nur als Test und nicht als Klassenarbeit erfolgen. Die Gewichtung der Tests bei der Notengebung darf höchstens drei Unterrichtsstunden entsprechen.

4.2.4 Heftführung

Die Heftführung ist Bestandteil der schriftlichen Mitarbeit.

5 Qualitätssicherung und Evaluation

5.1 Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe

Die Fachkonferenz Physik ist der Fachkonferenz NW untergliedert. Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz NW werden festgehalten. Die Fachkonferenz NW tagt mindestens einmal pro Halbjahr. Der NW-Fachvorsitz lädt zu den Konferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest.

5.2 Evaluation

Die Fachkonferenz NW evaluiert regelmäßig den schulinternen Lehrplan. Dazu werden u. a. nach jeder Unterrichtseinheit mündliche Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler zur Qualität des Unterrichts eingeholt und SchILfs durchgeführt. Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachkonferenz NW ein.