Stand: 12.11.2022

Konrad-Duden-Realschule Wesel

Schulinternes Curriculum für das Fach Physik

Inhaltsverzeichnis

1) Vorwort
2) Äußere Bedingungen des Faches Physik
3) Sicherheitsbestimmungen
4) Unterrichtsorganisation
5) Unterrichtsinhalte
6) Qualitätssicherung / Evaluation
   - 6.1 Grundsätze der Leistungsbewertung und Rückmeldung
   - 6.2 Fachliche Qualitätskontrolle
7) Anbindung an das Schulprogramm
8) Präsentation des Faches
9) Fächerübergreifendes Lernen / MINT
10) Berufswahlorientierung
11) Gendersensible Bildung
12) Medienkompetenz
13) Lehren und Lernen im Distanzunterricht
14) Quellenangabe

1) Vorwort

Grundlage unseres schulinternen LP sind die kompetenzorientierten Kernlehrpläne des Landes NRW von 2011, die stetig weiterentwickelt werden. Es werden für jedes Fach Kompetenzerwartungen und Inhaltsfelder festgelegt, die fachliche und überfachliche Standards umfassen. Diese verbindlichen Anforderungen ermöglichen allen am Schulleben Beteiligten Transparenz und Orientierung. Sie sind die Grundlage zur Entwicklung und Sicherung der Qualität schulischer Arbeit. Unser schulinterner LP berücksichtigt bzw. bezieht sich auf das inklusive Schulprogramm der Konrad-Duden-Realschule.

Als „Schule des gemeinsamen Lernens“ werden im zieldifferenten wie auch im zielgleichen Unterricht Verfahren und Formen der Binnendifferenzierung (wie z. B. das differenzierende Lehrwerk Physik Natur und Technik, Cornelsen-Verlag sowie weitere differenzierende Aufgaben-stellungen und Arbeitsblätter) eingesetzt, um Vielfalt und Unterschiedlichkeit einzubeziehen.

Bei der Planung und Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen werden Anforderungen aller Schülerinnen und Schüler berücksichtigt, dies gilt selbstverständlich auch für die sonderpädagogischen Unterstützungsbedarfe.[1]

2) Äußere Bedingungen des Faches

Der Unterricht findet überwiegend in naturwissenschaftlichen Räumen statt. Es stehen der Physikraum I (ansteigende Bestuhlung), der Physikraum II (Gruppentische), der Chemieraum und der Biologieraum zur Verfügung. Auch wird unser Medienraum für Recherchezwecke genutzt.
Die Schülerinnen arbeiten mit dem Lehrbuch Natur und Technik 5/6, Natur und Technik 7/8 und Natur und Technik 9/10 aus dem Cornelsen Verlag.
Alle Schüler führen einen Schnellhefter mit karierten Ringbucheinlagen DIN A4. Die Schnellhefter werden in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

1

3) Sicherheitsbestimmungen

Es gelten die Bestimmungen der Betriebsanweisung der Konrad-Duden-Realschule, die allen Schülern von den Fachlehrern ausgehändigt wird.
Darüber hinaus wird das Verhalten in naturwissenschaftlichen Räumen, beim Experimentieren sowie im Brandfall mit den Schülern besprochen und eingeübt (s. dazu auch Unterrichtsinhalte). Diese zum Schuljahresbeginn erfolgten Sicherheitsbelehrungen werden in roter Farbe im Kursbuch dokumentiert. Neben den fachspezifischen Sicherheitsübungen finden auch ein angekündigter sowie ein unangekündigter Feueralarm für die gesamte Schule statt.
Besonders ausführlich wird die Sicherheitsthematik im Anfangsunterricht der Klasse 5/6 behandelt. Daneben wird selbstverständlich vor jedem Experiment auf die speziellen Sicherheitsanforderungen hingewiesen. Wo immer dies möglich ist, werden diese von den Schülern selbstständig erarbeitet.

4) Unterrichtsorganisation

Das Fach Physik wird mit zwei Wochenstunden im Klassenverband in den Jahrgangsstufe 5/6, 7/8 und 9/10 unterrichtet.

5) Unterrichtsinhalte

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen	**Schülerinnen und Schüler können …**
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen physikalischen Konzepten beschreiben und erläutern.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	angemessen und korrekt verwenden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	physikalische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch physikalische Konzepte ergänzen oder ersetzen.
Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung	**Schülerinnen und Schüler können …**
E1 Fragestellungen erkennen	physikalische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.
E2 Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.
E3 Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.
E4 Untersuchungen und Experimente planen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.

E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache Modelle zur Veranschaulichung physikalischer Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben.
E8 Modelle anwenden	physikalische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	in einfachen physikalischen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen.
Kompetenzbereich Kommunikation	**Schülerinnen und Schüler können …**
K1 Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit physikalischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.
K2 Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen
K3 Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.
K5 Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.
K6 Informationen umsetzen	auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen
K7 Beschreiben ,präsentieren, begründen	physikalische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen.

K8 Zuhören, hinterfragen	bei der Klärung physikalischer Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen.
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten.
Kompetenzbereich Bewertung	**Schülerinnen und Schüler können …**
B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung physikalischen Wissens begründen
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in physikalisch-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.

Der schulinterne Lehrplan ist mit dem Schulbuch „Physik Natur und Technik aus dem CORNELSEN-Verlag“ abgestimmt. [2]

Jahrgangsstufe 5/6

Stunden-zahl	**Seite im Schüler-buch**	**Thema der Unter-richtssequenz**	**Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte**	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	**Schulinterne Absprachen**
32	4–59	**Inhaltsfeld: Licht und Schall** **Kontext: Sehen und Hören**			
9	6–19	Licht und Sehen	Sinne und Wahrnehmung Auge als Lichtempfänger Sehvorgang Ausbreitung von Licht Absorption und Streuung Reflexion Auge	**Umgang mit Fachwissen** … den Aufbau des Auges erläutern und das Sehen mit einem einfachen Sender-Empfänger-Modell beschreiben. **(UF4)** … das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Streuung oder Absorption) erläutern. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … einfache Versuche zur Ausbreitung von Licht zum Sehen und zur Reflexion nach vorgegebenen Fragestellungen durchführen und Handlungen und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben. **(E2, E5, K3)** **Kommunikation** … Informationen aus Sachtexten und Bildern entnehmen, u. a. um die wesentlichen Bestandteile von Auge und Ohr	**Basiskenntnisse** Sprache in Wort und Schrift Naturwissenschaftliche Kenntnisse **Fächerübergreifende Bezüge** Biologie: Photosynthese

[2]

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				und ihre Funktionen zu benennen. **(K2)** … mit einer altersgerechten Suchmaschine zielgerichtet Beispiele für optische Täuschungen finden und demonstrieren. **(K5**)	
8	20–31	Schatten und Finsternisse	Schattenraum und Schattenbild Mondfinsternis und Sonnenfinsternis Mondphasen Tag und Nacht	**Umgang mit Fachwissen** … Versuche zur Entstehung von Schatten mit der geradlinigen Ausbreitung von Licht erklären. **(UF1)** … den Tagesrhythmus durch die Drehung der Erde um die eigene Achse erklären. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … Vermutungen zur Entstehung von Schattenphänomenen, u. a. der Mondphasen, begründen und mit Modellexperimenten überprüfen. **(E3, E9)** … das Modell der Lichtstrahlen für die Erklärung von Finsternissen und die Entstehung von Tag und Nacht nutzen. **(E7, E8)** **Kommunikation** … die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (Mondbewegung um die Erde) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. **(K2, K7)**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
9	32–49	Was wir hören	Schall, Schallschwingungen Frequenz, Amplitude Schallausbreitung, Schallwellen Reflexion Schallgeschwindigkeit und Echo Ohr	**Umgang mit Fachwissen** … Schwingungen als Ursache von Schall beschreiben sowie die Grundgrößen Frequenz und Amplitude erläutern. **(UF2)** … das Hören als Empfang und Verarbeitung von Schwingungen erklären. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … einfache Versuche zum Hören nach vorgegebenen Fragestellungen durchführen und Handlungen und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben. **(E2, E5, K3)** … Versuchsergebnisse zum Hören und Sehen vergleichen, gemeinsam Schlussfolgerungen ziehen und einfache Regeln ableiten. **(E6, K8)** … Schallausbreitung mit Luftverdichtungen und Luftverdünnungen erklären. **(E8)** **Kommunikation** … Informationen aus Sachtexten und Filmsequenzen entnehmen, um die wesentlichen Bestandteile des Ohres und ihre Funktionen zu benennen. **(K2)**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… mit einem Partner bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben, u. a. zur Licht- und Schallwahrnehmung, Absprachen treffen und einhalten. **(K9)** … bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse in einem Versuchsprotokoll nachvollziehbar schriftlich festhalten. **(K3)** … Texte mit physikalischen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften (z. B. zur Echoortung) und in vorgegebenen Internetquellen sinnentnehmend lesen und zusammenfassen. **(K1, K2, K5)**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
6	50–57	Schall und Gesundheit	Lautstärke Schalldämpfung Schalldämmung	**Kommunikation** … Untersuchungen zum Thema Lärm in der Gruppe durchführen und ihre Ergebnisse in Form eines Posters präsentieren. **(K7, K9, E5)** **Bewertung** … Aussagen zur Lärmschädigung des Ohrs auf der Grundlage vorliegender Informationen bewerten und dazu persönlich Stellung nehmen. **(B2)** … Konsequenzen aus Kenntnissen über die Wirkung von Lärm für eigenes Verhalten ziehen. **(B3)**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
33	**60–125**	**Inhaltsfeld: Sonnenenergie und Wärme Kontext: Sonne – Temperatur – Jahreszeiten**			
9	62–71	Temperaturen im Tages- und Jahreslauf	Sonnenstrahlung Jahreszeiten Temperatur Diagramme zeichnen	**Umgang mit Fachwissen** … die Jahreszeiten durch die Neigung der Erdachse und die Bewegung der Erde um die Sonne erklären. (UF1) **Erkenntnisgewinnung** … die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. **(E1, UF1)** … Messreihen zu Temperaturänderungen durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. **(E5, K3)** **Kommunikation** … die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (Erde im Sonnensystem) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. **(K2, K7)** … aus Tabellen und Diagrammen Temperaturen und andere Werte ablesen sowie Messergebnisse in ein Diagramm eintragen	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				und durch eine Messkurve verbinden. **(K4, K2)**	
9	72–89	Was sich mit der Temperatur alles ändert	Ausdehnung beim Erwärmen Aggregatzustände Teilchenmodell Thermometerskala Anomalie des Wassers	**Umgang mit Fachwissen** … die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. **(UF1)** … Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen beschreiben. **(UF4)** **Erkenntnisgewinnung** … einfache Hypothesen zur Wärmeausdehnung entwickeln und in Versuchen überprüfen. **(E4, E3)** ... mit einem Teilchenmodell Übergänge zwischen Aggregatzuständen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen erklären. **(E8)** … bei der Entwicklung der Celsiusskala Wissen über Zustandsänderungen, Wärmeausdehnung und Temperaturmessung vernetzen und Vorschläge auf Stimmigkeit prüfen. **(UF4, E9)**	
9	90–107	Leben in den Jahreszeiten	Sonnenenergie, Wärme, Temperatur	**Umgang mit Fachwissen**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
			Wärmedämmung und Wärmeleitung Strahlung Absorption und Reflexion von Strahlung UV-Strahlung Energietransport durch Luft und Wasser (Strömung von Stoffen)	… Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. **(UF1, UF2)** … an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung und den Transport von Energie (Leitung, Strömung, Strahlung) angeben. **(UF1)** **Kommunikation** … Beiträgen anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. **(K8)** **Bewertung** … die isolierende Wirkung von Kleidung und Baustoffen mit Mechanismen des Wärmetransports erklären und bewerten. **(B1, E8)** … Gefährdungen der Gesundheit durch UV-Strahlung bzw. hohe Temperaturen beschreiben und Sicherheitsmaßnahmen erläutern und einhalten. **(B3, E5)**	
6	108–124	Rund ums Wetter	Wetterbeobachtung Temperaturmessung	**Erkenntnisgewinnung** … Wetterbeobachtungen durchführen und Messwerte über	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
			Bewölkung und Niederschläge Windrichtung und Windstärke Luftdruck Windentstehung Wolkenbildung und Regen Wettervorhersage	einen längeren Zeitraum systematisch protokollieren. **(E2, E4, E5, K3)** **Kommunikation** … die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (Wasserkreislauf, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. **(K2, K7)**	
28	**126–163**	**Inhaltsfeld: Strom und Magnetismus Kontexte: Magnete im Alltag / Geräte im Alltag**			
18	128–147	Elektrische Geräte im Alltag	Elektrische Geräte Stromkreis und Schaltpläne ODER-Schaltung (Parallelschaltung) UND-Schaltung (Reihenschaltung) Leiter und Nichtleiter Gefahren Funktionsweise eines Haartrockners Elektrische Energiequellen Energieumwandlung	**Umgang mit Fachwissen** … verschiedene Materialien als Leiter oder Nichtleiter einordnen. **(UF3)** … notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen und zwischen einfachen Reihen- und Parallelschaltungen unterscheiden. **(UF1, UF2)** … Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. **(UF2, UF1)** **Erkenntnisgewinnung**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… einfache elektrische Schaltungen, u. a. UND-/ODER-Schaltungen, nach dem Stromkreiskonzept planen, aufbauen und auf Fehler überprüfen. **(E5)** … Vorgänge in einem Stromkreis mithilfe einfacher Modelle erklären. **(E8)** **Kommunikation** … Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen sowie einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. **(K2, K6)** … einfache Schaltpläne erläutern und die Funktionszusammenhänge in einer Schaltung begründen. **(K7)** … sachbezogen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. **(K8)** … mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. **(K6, B3)** … bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen. **(K9)**	

Stunden-zahl	Seite im Schüler-buch	Thema der Unter-richtssequenz	Inhalt / konzeptbe-zogene Sachver-halte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. **(K9, E5)** **Bewertung** … Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und zum Schutz der Gesundheit einhalten. **(B3)**	
10	148–163	Magnetismus	Eigenschaften von Magneten Kraftwirkungen Kompass Aufbau von Magneten Elektromagnet	**Umgang mit Fachwissen** … magnetisierbare Stoffe nennen und magnetische Felder als Ursache für Anziehung bzw. Abstoßung zwischen Magneten benennen. **(UF3, UF1)** … den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … Magnetfelder mit der Modellvorstellung von Feldlinien beschreiben und veranschaulichen. **(E7)** … Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. **(E8)**	

Jahrgangsstufe 7/8

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
2		**Einführung Fachraum – Physik - was ist das**			
2	8-17	Verhaltens- und Notfallregeln Arbeitsweisen und Vorgehen der Naturwissenschaft Physik Versuchsprotokoll Im Internet recherchieren Gute Präsentationen in Physik halten	Sicherheitsregeln im Fachraum Arbeitsweisen der Physik Versuche durchführen und protokollieren.	**Erkenntnisgewinnung** … Versuche planen, durchführen und auswerten **(E4, E5, E6)** **Kommunikation** … ihre Lösungsansätze und Ergebnisse diskutieren. **(K8)** … selbstständig naturwissenschaftliche und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten. **(K5)** … Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. **(K7)** **Bewerten** **…** Werte und Normen berücksichtigen **(B3)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
3		**Licht und Schatten**		Inhalte und Kompetenzen aus der Klassenstufe 5/6 Angebot zur Vorbereitung auf die folgenden Kapitel	
3	18-29	Sehen und gesehen werden. Licht unterwegs Schatten und Schattenbilder	Lichtsender und -empfänger Streuung, Reflexion, Absorption Geradlinige Ausbreitung Schattenbildung	**Umgang mit Fachwissen** … das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … Vermutungen zur Entstehung von Schatten-phä-nomenen begründen und mit Modellex-perimenten überprüfen. **(E3, E9)**	
10		**Wie wir sehen**			
7	30-43	Löcher machen Bilder Sammellinsen machen scharfe Bilder Vergrößern, Verkleinern und nah heranholen	Lochkamera Bildentstehung Sammellinsen	**Umgang mit Fachwissen** … den Aufbau und die Funktion von Kameras in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. **(UF1)** … Strahlengänge bei Abbildungen mit Lochblenden und Sammellinsen beschreiben. **(UF2)** **Erkenntnisgewinnung** … aus Beobachtungen mit der Lochkamera fachliche Fragen und Probleme ableiten. **(E1)** … Vermutungen zu Abbildungseigenschaften von Linsen in Form einer einfachen Je-desto-	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. **(E3, E4)** … geeignete Modelle zur Erarbeitung der Bildentstehung bei Loch- und Linsenkamera anwenden. … 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)** **Kommunikation** … fachlich korrekt und folgerichtig in Bezug auf Bildentstehung, Bildgröße und Bildschärfe kommunizieren und argumentieren. **(K7, UF3)** … in einem strukturierten Protokoll zu optischen Experimenten Überlegungen, Vorgehensweisen und Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren. **(K3)** … Ergebnisse optischer Experimente mit angemessenen Medien fachlich korrekt und anschaulich präsentieren. **(K7)** … bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen. **(K9, K8)** *Hinweis:* Die optische Abbildung führt immer zu reellen Bildern. Virtuelle Bilder sind Scheinbilder und ohne das Auge oder Kamera nicht vorhanden (divergierende Lichtbündel).	
3	44-53	Linsen zum Sehen Das Gehirn bestimmt, was wir sehen	Aufbau und Funktionsweise des Auges Linsen als Sehhilfe Sehen und Wahrnehmen Entfernungseindruck Räumlich sehen	**Umgang mit Fachwissen** … die Funktionsweise des Auges gemäß der Linsenabbildung erklären. **(UF2)** … den Aufbau und die Funktion von Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. **(UF1)** ... Strahlengänge bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille) beschreiben. **(UF2)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… typische optische Geräte (Brillengläser, Objektive von Kameras) kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … zwischen der optischen Abbildung auf der Netzhaut und dem Wahrnehmungsprozess unterscheiden. **(E7)** … die Leistung des Gehirns beim Wahrnehmen, z. B. beim räumlichen Sehen und beim Bewegungssehen, erkennen. **(E6, UF4)** **Kommunikation** … schematische Darstellungen zu Aufbau u. Funktion d. Auges interpretieren. **(K2, UF4)**	
10		**Spiegel, Trugbilder, farbiges Licht**			
6	54-65	Spiegelbilder Trugbilder	Spiegelbilder Reflexionsgesetz Scheinbilder durch Lichtbrechung Gesetzmäßigkeiten bei der Brechung Lichtbrechung an Linsen Totalreflexion	**Umgang mit Fachwissen** … an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien gebrochen oder total reflektiert wird. **(UF3)** … Strahlengänge an Spiegeln beschr. **(UF2)** … zwischen reellen und virtuellen Bildern (Scheinbildern) unterscheiden. **(UF2)** … Naturphänomene (ovale Abendsonne, Luftspiegelungen) und optische Geräte (Linsen, Lichtleitung durch Glasfasern) auf Grundlage von Brechung und Totalreflexion erklären. **(UF4, K8)** **Erkenntnisgewinnung** … die Beobachtungen von Spiegelbildern ordnen und systematisieren. **(E2, UF3)** … die Entstehung von Spiegelbildern mit dem Reflexionsgesetz erklären. **(E4, E5)** … durch Brechung entstandene Scheinbilder beschreiben und erklären. **(E2, UF2)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				Kommunikation … Wahrnehmungen und Beobachtungen sachlich und präzise in einem kurzen Text wiedergeben und dabei Alltagssprache und Fachsprache sowie grafische Verdeutlichungen angemessen verwenden. **(K1)** **Bewertung** … technische Geräte (Reflektoren, Rückspiegel) hinsichtlich ihrer Funktionalität bewerten. **(B1)**	
4	66-79	Farben	Das Spektrum, Zerlegung des weißen Lichts Farben durch Lichtstreuung Infrarot- und UV-Strahlung Farbwahrnehmung Farbaddition, additive Grundfarben	**Umgang mit Fachwissen** … erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien in Spektralfarben zerlegt wird. **(UF3)** … Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben. **(UF1)** ... typische optische Geräte kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … Fragestellungen und Hypothesen zur Farbentstehung in Prismen entwickeln. **(E3)** … die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären. **(E8)** **Kommunikation** … Experimente und Sachverhalte zur Farbentstehung unter fachlichen Gesichtspunkten diskutieren. **(K7, K8)** … Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen. **(K2, K1, K6)** **Bewertung**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten. **(B3)** … Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen. **(B1)**	
8		**Geschwindigkeit und Bewegungen**		Das Inhaltsfeld „Bewegung und ihre Ursachen“ (10) wird im Band 3 fortgesetzt und vertieft.	
8	80-103	Geschwindigkeit Verschiedene Bewegungen	Geschwindigkeiten bestimmen und berechnen Genaues Messen Gleichförmige und ungleichförmige Bewegungen Darstellung von Bewegungen in Diagrammen und mithilfe von Computerprogrammen	**Erkenntnisgewinnung** … Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. **(E6, K3)** **Kommunikation** … Gruppenarbeiten (u. a. zu Geschwindigkeitsmessungen) planen, durchführen, auswerten und reflektieren. **(K9)** … Messreihen zu Bewegungen protokollieren und Messergebnisse in Zeit-Weg-Diagrammen darstellen. **(K3, E6)** … Messwerte (u. a. bei der Analyse von Bewegungen) mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms verarbeiten und daraus Bewegungsdiagramme erstellen. **(K2)** … eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen. **(K2, E6)** **Bewerten** … die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				Anschnallpflicht) reflektieren und beurteilen. **(B2, B3)**	
3		**Elektrizität nutzen**		Inhalte und Kompetenzen aus der Klassenstufe 5/6 Angebot zur Vorbereitung auf die folgenden Kapitel	
3	104-115	Elektrische Geräte und Schaltungen Elektrische Geräte und Energie	Schaltungen, Schaltzeichen und Schaltpläne Sicherer Umgang beim Experimentieren mit elektrischem Strom Energieumwandlung in elektrischen Geräten	**Umgang mit Fachwissen** … notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen und zwischen einfachen Reihen- und Parallelschaltungen unterscheiden. **(UF1, UF2)** … Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (**UF2, UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … einfache elektrische Schaltungen (u. a. UND/ODER Schaltungen) zweckgerichtet planen und aufbauen und auf Fehler überprüfen. **(E5)** **Kommunikation** … Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. **(K2, K6)** … sachbezogen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. **(K8)** … mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. **(K6, B3)** … bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. **(K9, E5)** **Bewertung** … Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten. **(B3)**	
12		**Elektrizität verstehen**			
3	116-127	Elektrisch geladen Elektrisches Feld Elektrische Energie transportieren	Laden und Entladen Ladungsausgleich Fernwirkung von Ladungen Elektrisches Feld Gewitter Kreisläufe transportieren Energie	**Umgang mit Fachwissen** … einfache elektrostatische Phänomene mit Hilfe der Eigenschaften von positiven und negativen Ladungen erklären. **(UF2)** … Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. **(UF2, UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … physikalische Vorgänge, die zu Aufladungen und zur Entstehung von Blitzen führen, beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. **(E1, E8)** … Energieströme beschreiben und vergleichen. **(E4)** … ein geeignetes Modell zur Energieübertragung entwerfen. **(E7, E8)** … Vorzüge und Grenzen verschiedener Analogiemodelle zu elektrischen Stromkreisen erläutern. **(E7)** **Kommunikation** … Informationen zu Schutzmaßnahmen bei Gewittern in sinnvolle Verhaltensregeln	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				umsetzen. **(K6)** **Bewertung** … Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewitter begründen und diese verantwortungsvoll anwenden. **(B3)**	
7	128–141	Elektrische Stromstärke Elektrische Spannung Parallelschaltung im Haushalt	Verschiedene Ströme Messen über die Wirkung des Stromes Messung der Stromstärke Parallelschaltungen im Haushalt Spannungen von Energiequellen Messen von Spannungen Fehler in Schaltungen finden Gefährliche Spannungen Spannungen in Parallel- und Reihenschaltungen	**Umgang mit Fachwissen** … mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells und einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis die Begriffe Ladung und Stromstärke und ihren Zusammenhang erläutern. **(UF1, E8)** … die Spannung als Fähigkeit der elektrischen Energiequelle beschreiben, Ladung anzutreiben. **(UF3)** … mit Hilfe einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis den Begriff Spannung und seinen Zusammenhang mit der Stromstärke erläutern. **(UF1, E8)** … bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern. **(UF3)** … verschiedene Möglichkeiten der Spannungserzeugung in Natur und Technik beschreiben. **(UF1)** … Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen erläutern. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … verschiedene Ströme beschreiben und vergleichen. **(E2)** … das Modell des Elektronenflusses vertiefen. **(E8)** … Experimente zur Wirkung des elektrischen Stromes durchführen. **(E5)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… sachgerecht mit einem Vielfachmessgerät bei der Strommessung umgehen. **(E5)** … Messungen von Stromstärken interpretieren. **(E6)** … Messdaten zur Stromstärke in Parallel-schaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren. **(E6)** … das Modell des Elektronenflusses vertiefen. **(E8)** … Spannungs- und Stromstärkemessungen planen und unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte durchführen. **(E5, E4)** … Messdaten zur Spannung in Reihenschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren. **(E6)** … für Messungen und Berechnungen bei Stromkreisen Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (Volt V bzw. Ampere A, mA) verwenden. **(E5)** … die Ergebnisse von Spannungsmessungen interpretieren. **(E6)** … Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen. **(E3, E5)** … Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen**.** **(E5)** **Kommunikation** … Messergebnisse diskutieren. **(K8)** … recherchieren und präsentieren zum Thema „Spannungen in Natur und Technik“ **(K5, K7)**	
2	142-149	Schutzmaßnahmen	Schutzleiter, FI-Schalter	**Umgang mit Fachwissen**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… den Sachverhalt Elektrounfall mit dem Stromkreiskonzept vernetzen. **(UF4)** **Bewertung** … Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Anlagen begründen und diese verantwortungsvoll anwenden. **(B3)** … begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können. **(B3)**	
5		**Elektrische Leistung und Energie**			
5	150-163	Elektrische Leistung Elektrische Energie Energiekosten	Leistungsangaben auf Elektrogeräten Zusammenhang von Spannung und Stromstärke	**Umgang mit Fachwissen** … den Zusammenhang zwischen elektrischer Energie und elektrischer Leistung beschreiben und den physikalischen Leistungsbegriff vom Alltagsbegriff abgrenzen. **(UF2, UF4)** **Erkenntnisgewinnung** ... die in elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen. **(E8)** ... Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und ihre Energie-kosten berechnen. **(E8, UF4)** … die Leistung in elektrischen Stromkreisen aus den Werten für Spannung und Stromstärke bestimmen. **(E6)** **Kommunikation**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… bei der Auswertung technischer Daten von Elektrogeräten die für die Ermittlung des Energiebedarfs wesentlichen Angaben identifizieren. **(K2)** … den Energiebedarf eines Haushalts mit verschiedenen Diagrammformen darstellen und Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammformen benennen. **(K4)** **Bewertung** … Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten. **(B3)**	
4		**Elektrischer Widerstand**			
4	164-177	Widerstand	Energieumwandlung in Heizdrähten Abhängigkeiten des elektrischen Widerstandes Berechnung des Widerstandes	**Umgang mit Fachwissen** … mit Hilfe einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis die Begriffe Stromstärke, Spannung und Widerstand und ihren Zusammenhang erläutern. **(UF1, E8, K7)** … die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur). **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … Versuche zur Wärmewirkung unterschiedlicher Materialien durchführen. **(E5)** … Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. **(E4)** … den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. **(UF1, E8)** … die Temperaturabhängigkeit von Widerständen mit Hilfe des Metallgittermodells vorhersagen und experimentell überprüfen. **(E8, E3)** **Kommunikation** … für eine Messreihe mit mehreren Variablen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, selbstständig eine geeignete Tabelle anlegen. **(K2)** … den Zusammenhang von Spannung und Stromstärke mit Hilfe von Diagrammen erklären. **(K4, K7, E6)** … mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle (Simulationen) die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. **(K7)**	
3		**Sonne, Erde und Mond**		Inhalte und Kompetenzen aus der Klassenstufe 5/6 Angebot zur Vorbereitung auf die folgenden Kapitel	
3	178-191	Tag und Nacht Jahreszeiten Mondphasen Finsternisse	Lauf der Erde um die Sonne Schatten im Weltraum	**Umgang mit Fachwissen** … Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. **(UF1)** … Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (**UF1, UF2, E7)** **Erkenntnisgewinnung** … die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1) **Kommunikation**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. **(K2, K7)**	
8		**Blick ins Weltall**			
8	192-217	Sonne, Mond und Sterne Stellung der Erde im Weltraum Gravitation Teleskope und Weltbilder Entfernungen im Weltraum	Planeten, Sterne, Galaxien Botschaften von den Sternen Entfernungsmessungen Gravitation Fernrohr Tipps zum Kauf eines Fernrohrs Sachtexte lesen und verstehen Weltbilder	**Umgang mit Fachwissen** … den Aufbau und die Funktion von Fernrohren und Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. **(UF1)** … Strahlengänge beim Fernrohr beschreiben. **(UF2)** … Gravitation als Kraft zwischen Massen beschreiben. **(UF1)** … wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. **(UF3, UF2)** **Erkenntnisgewinnung** … mit Hilfe einfacher Analogien erläutern, wie Erkenntnisse über Objekte des Weltalls gewonnen werden können (Entfernung). **(E7, E9)** … die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern. **(E9)** **Kommunikation** … altersgemäße Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. **(K1)** … schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Fernrohrs interpretieren. **(K2, UF4)** … in einem Sachtext nach vorgegebenen Kriterien die Funktion von Geräten (u. a. optischen Instrumenten) beschreiben. **(K1)** … den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				Medien oder Modellen demonstrieren und erklären. **(K7)** … altersgemäße, populärwissenschaftliche Texte zum Weltall (Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher) sinnentnehmend lesen und die wesentlichen Aussagen wiedergeben. **(K2)** … anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern. **(K2)** **Bewertung** ... in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum Umbrüche in der Wissenschaft zu Konflikten führen können. **(B2, B3, E7, E9)**	

Jahrgangsstufe: 9/10

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
24		**Elektrische Energieversorgung**			
1	230–233	Magnete Elektromagnete Magnetfelder	Elektromagnetismus Magnetfeld Magnetfelder von Strömen (Erweiterung)	**Umgang mit Fachwissen** … magnetische Felder stromdurchflossener Leiter und Spulen im Feldlinienmodell darstellen. **(UF3)**	
7	234–247	Wechselspannung durch Induktion	Elektromagnetische Induktion Wechselspannung Generator Lenzsche Regel	**Umgang mit Fachwissen** … Phänomene mit bekannten Konzepten (Magnetfeld, Induktion, Energieerhaltung) erklären. **(UF2)** … den Aufbau und die Funktion des Generators beschreiben und mit Hilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … Versuche und Experimente zur Induktion auf der Grundlage selbst entwickelter Beobachtungskriterien systematisch durchführen sowie Beobachtungsergebnisse strukturiert beschreiben und verallgemeinernd deuten. **(E2)** **Kommunikation** … zum Thema „Dynamos gestern und heute“ recherchieren und präsentieren. **(K5, K7)**	
5	248–257	Energietransport mit Transformatoren	Spannungen verändern Belasteter Transformator (Erweiterung) Hochspannung Versorgungsnetz	**Umgang mit Fachwissen** … den Aufbau und die Funktion des Transformators beschreiben und mit Hilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. **(UF1)** … die Energieübertragung durch Hochspannung mit bekannten Konzepten (Widerstand, Energieerhaltung, Energiestrom) erklären. **(UF4)** … Gemeinsamkeiten und Unterschiede von elektrischen und magnetischen Feldern sowie Gravitationsfeldern beschreiben. **(UF4, UF3)** **Erkenntnisgewinnung**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… die Spannungen (Stromstärke) am Transformator untersuchen, die Messergebnisse interpretieren und mathematische Zusammenhänge entwickeln. **(E4, E6)** **Kommunikation** … Informationen zur effektiven Übertragung von Energie aus verschiedenen Quellen zusammenfassend darstellen. **(K5)**	
2	258–265	Elektrische Energieerzeugung im großen Stil	Wärmekraftwerke Klimawandel	**Umgang mit Fachwissen** … Energieumwandlungsketten von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung und des Wirkungsgrades darstellen und erläutern. **(UF1, K7)** **Erkenntnisgewinnung** … am Beispiel des anthropogenen Treibhauseffekts die Bedeutung und Funktion theoretischer Modelle erläutern. **(E9)** **Kommunikation** … in einem sachlich formulierten und strukturierten naturwissenschaftlichen Text physikalisch-technische Zusammenhänge (z. B. zwischen Energienutzung und der Problematik der Klimaveränderung) darstellen. **(K1)** **Bewertung** … Möglichkeiten der elektrischen Energieversorgung unter den Gesichtspunkten Versorgungssicherheit, Umweltbeeinflussung, gesellschaftlicher Akzeptanz und der Zukunftsaussichten auf der Grundlage fachlicher Kenntnisse diskutieren und bewerten. **(B2)**	
3	266-269	Erweiterung: Der Treibhauseffekt	Strahlung Strahlungsgleichgewicht der Erde	**Umgang mit Fachwissen** … das Strahlungsgleichgewicht der Erde und den Treibhauseffekt der Atmosphäre beschreiben. **(UF2, UF4)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
			Treibhauseffekt der Atmosphäre Verstärkung des Treibhauseffekts durch den Menschen	**Erkenntnisgewinnung** … Versuche zur Temperaturstrahlung durchführen und deuten. **(E6)**	
6	270–284 470	Erneuerbare Energiequellen Diagramme mit Computern zeichnen	Solarmodule (Erweiterung) Erzeugung elektrischer Energie aus fossilen und erneuerbaren Quellen	**Umgang mit Fachwissen** … Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. **(UF2, UF3)** … ihre Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Leistung in experimentellen Untersuchungen anwenden. **(UF4)** **Erkenntnisgewinnung** … Flächen unter der Kennlinie eines Solarmoduls als Leistung interpretieren und das Leistungsmaximum ermitteln. **(E6)** … das Problem zukünftiger Energieversorgung in physikalisch relevante Teilprobleme zerlegen. **(E1)** **Kommunikation** … aus Darstellungen zur Energieversorgung die Anteile der Energieträger herauslesen und angemessen – auch computergestützt – visualisieren. **(K4, K2)** … aus verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung und Bereitstellung von Energie zusammenfassend darstellen. **(K5)** **Bewertung** … 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)** … Alternativen und Strategien einer umwelt- und naturverträglichen Lebensweise im Sinne der Nachhaltigkeit erörtern. **(B3)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
20		**Radioaktivität und Kernenergie**			
10	288–307	Radioaktivität	Strahlungsnachweis Ionisierende Strahlung Strahlungsarten Strahlenbelastung Wirkung ionisierender Strahlung auf den Menschen Anwendungen Kernumwandlungen (Zerfall) Aktivität Halbwertszeit	**Umgang mit Fachwissen** … Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. **(UF1)** … die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit mögliche medizinische und technische Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. **(UF1, UF2)** … Halbwertszeiten auf statistische Zerfallsprozesse großer Anzahlen von Atomkernen zurückführen. **(UF1, UF4, E8)** **Erkenntnisgewinnung** … den Aufbau des Atomkerns, die Bildung von Isotopen sowie den radioaktiven Zerfall mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. **(E7)** … Zerfallskurven und Halbwertszeiten zur Vorhersage von Zerfallsprozessen nutzen. **(E8)** **Bewertung** … Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen. **(B1)** … Gefährdungen durch Radioaktivität anhand von Messdaten (in Bq, Sv) grob abschätzen und beurteilen. **(B2, B3)**	
10	308–331	Energie aus Atomkernen	Kernreaktor Kernspaltung Kettenreaktion Sicherheit und Risiken von Kernkraftwerken Radioaktiver Abfall Atombomben Kernkraftwerke – pro und kontra	**Umgang mit Fachwissen** … die Kernspaltung in einer kontrollierten Kettenreaktion in einem Kernreaktor und die damit verbundenen Stoff-. und Energieumwandlungen erläutern. **(UF1, E7)** **Erkenntnisgewinnung** … Kernspaltung und Kernfusion mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. **(E7)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
			Kernfusion (Erweiterung)	… Probleme der Nutzung der Kernenergie und der Behandlung von radioaktiven Abfällen erläutern und die daraus resultierenden physikalischen, technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen differenziert darstellen. **(E1, K7)** … die Veränderungen in Physik, Technik und Gesellschaft durch die Entdeckung radioaktiver Strahlung und Kernspaltung beschreiben. **(E9)** **Kommunikation** … Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. **(K5, K8)** **Bewertung** … eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch stringente und nachvollziehbare Argumente stützen. **(B2)**	
18		**Informationen übertragen**			
10	334–355	Information und Kommunikation	Sensoren Mikrofon und Lautsprecher Diode als Gleichrichter Leuchtdiode Transistor Transistorschaltungen Kondensatoren als Speicher	**Umgang mit Fachwissen** … die Umwandlung zwischen Schall und elektrischen Signalen bei Mikrofonen und Lautsprechern erläutern. **(UF1)** … die Funktion von Dioden und Transistoren in einfachen Grundschaltungen erklären. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … die Funktionsweise unterschiedlicher Sensoren untersuchen. **(E6)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… Sensoren (u. a. für Wärme und Licht) über geeignete Messreihen und Diagramme kalibrieren. **(E6)** … die Wirkung einer Diode bzw. Leuchtdiode im Wechselstromkreis untersuchen und beschreiben. **(E6, K3)** … verschiedene Transistorschaltungen nach Vorgabe aufbauen und ihre Funktionsweise untersuchen. **(E5)** … eine Alarmanlage aufbauen und die Funktionsweise des Kondensators als Zeitschalter beschreiben. **(E4, E5)** **Kommunikation** … die Leistung des Nobelpreisträgers Ferdinand Braun recherchieren und präsentieren. **(K5, K7)** **Bewertung** … die Bedeutung von Sensoren für die Sicherheit im Straßenverkehr einschätzen. **(B1)**	
8	356–383	Elektromagnetische Wellen	Entstehung von Wellen Schwingungsdauer, Frequenz Wellenlänge Elektromagnetische Wellen Elektromagnetisches Spektrum Bit, Byte Analoge und digitale Signale Farben	**Umgang mit Fachwissen** … elektromagnetische Strahlung als sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitende elektro-magnetische Wellen beschreiben. **(UF1)** … unterschiedliche Frequenzbereiche benennen und sie entsprechend ihrer Bedeutung bei der Informationsübertragung einordnen. **(UF3, UF4)** … den Unterschied zwischen digitalen und analogen Signalen an Beispielen verdeutlichen. **(UF2)** … die Erzeugung von Farbspektren sowie Prinzipien und Anwendungen der additiven und subtraktiven Farbmischung erläutern. **(UF2, UF4)** **Erkenntnisgewinnung**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… gesellschaftliche Veränderungen durch die Entwicklung der Informationstechnologie aufzeigen. **(E9)** **Kommunikation** … aus Gebrauchsanleitungen notwendige Informationen zur Nutzung von Kommunikationsgeräten entnehmen. **(K6)** … die Funktion und Bedeutung von Lichtleitern für die Informationsübertragung fachlich korrekt und adressatengerecht präsentieren. **(K7)** … Informationen zur Funktionsweise von Kommunikationsgeräten (u. a. zu unterschiedlichen Bildschirmtypen) beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. **(K5)** … additive und subtraktive Farbmischung mit einfachen Versuchen oder Animationen demonstrieren. **(K7)** **Bewertung** … physikalisch-technische Kriterien zur Beurteilung von Informations- und Kommunikationsgeräten formulieren und diese bei Kaufentscheidungen anführen. **(B1)** … Gefahren der Datennutzung in digitalen Netzwerken und Maßnahmen zum Datenschutz benennen. **(B3)**	
28		**Bewegungen und ihre Ursachen (2)**			
5	388–401	Druck und Tauchen	Schwimmen und Sinken Der Druck in Wasser Wasser „trägt“	**Umgang mit Fachwissen** … Auftrieb mit dem Prinzip des Archimedes beschreiben sowie anhand des Schweredrucks und der Dichte erklären. **(UF1)** … die Größen Druck und Dichte an Beispielen erläutern und quantitativ beschreiben. **(UF1)**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				Erkenntnisgewinnung … anhand physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird. **(E3)** … Auftriebskräfte in alltäglichen Situationen aufgrund ihrer Wirkungen identifizieren. **(E1)** … Versuchspläne, u. a. zur systematischen Untersuchung von Kraftwirkungen selbstständig entwickeln und umsetzen. **(E4, E5)**	
6	402–417 470	Bewegungen im Sport und auf der Straße Diagramme mit dem Computer zeichnen	Geschwindigkeit Gleichförmige Bewegung Ungleichförmige Bewegung Gleichmäßig beschleunigte Bewegung Beschleunigung (Erweiterung) Verzögerte Bewegung Freier Fall	**Erkenntnisgewinnung** … Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. **(E6, K3)** **Kommunikation** … Gruppenarbeiten (zu Geschwindigkeits-messungen) planen, durchführen, auswerten und reflektieren. **(K9)** … Messreihen zu Bewegungen protokollieren und Messergebnisse in Zeit-Weg-Diagrammen darstellen. **(K3, E6)** … eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnitts-geschwindigkeiten bestimmen. **(K2, E6)** … Messwerte bei der Analyse von Bewe-gungen mit einem Tabellenkalkulations-programm verarbeiten und daraus Bewegungsdiagramme erstellen. **(K2)**	
5	418–429	Bewegungen im Weltraum	Gewichtskraft und Masse	**Umgang mit Fachwissen**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
			Trägheit Wechselwirkungsprinzip Rückstoß Schwerelosigkeit	… Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. **(UF1, UF3)** … die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. **(UF2)** … den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären. **(UF4)** **Erkenntnisgewinnung** … das Phänomen der Schwerelosigkeit beschreiben und als subjektiven Eindruck bei einer Fallbewegung erklären. **(E2, E8)** … die Unabhängigkeit der Fallgeschwindigkeit von der Masse beim freien Fall mit dem Zusammenspiel von Gewichtskraft und Trägheit erklären. **(E8)** **Kommunikation** … Zielsetzungen, Fragestellungen und Untersuchungen aktueller Raumfahrtprojekte in einem kurzen Sachtext unter angemessener Verwendung von Fachsprache schriftlich darstellen. **(K1)** … Argumente für und gegen bemannte Raumfahrt nennen und dazu einen eigenen Standpunkt vertreten. **(B2)**	
5	430–443	Menschen und Motoren sorgen für Bewegung	Brennwert, Heizwert Wärmekapazität Wirkungsgrad Verbrennungsmotor Autos von morgen	**Umgang mit Fachwissen** … Kraftwirkungen verschiedener Antriebe (Verbrennungsmotor, Düsentriebwerk) beschreiben und vergleichen. **(UF3, UF1)** … an Beispielen (u. a. eines Verbrennungsmotors) die Umwandlung und Bilanzierung von Energie (Erhaltung, Entwertung, Wirkungsgrad) erläutern. **(UF1, UF4)** … den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären. **(UF1, UF4)** **Erkenntnisgewinnung**	

Stunden-zahl	Seite im Schülerbuch	Thema der Unterrichtssequenz	Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können …	Schulinterne Absprachen
				… Untersuchungen zum Wirkungsgrad durchführen, dabei Variablen systematisch verändern und Leistungen berechnen. **(E4, UF4)** **Bewertung** … Wirkungsgrade sowie ökologische und ökonomische Auswirkungen verschiedener Verkehrsmittel vergleichen und bewerten. **(B1)**	
7	444–467	Energie für die Bewegung – Sicherheit im Straßenverkehr	Reibung c_W-Wert Kräfte und Energie bei gleichförmigen Bewegungen Energiebedarf und CO_2-Ausstoß Bewegungsenergie Energieerhaltung Haftung und Reibung im Straßenverkehr Anhalteweg Sicherheitsgurt	**Umgang mit Fachwissen** … die Bewegungsenergie als Energieform beschreiben und Umwandlungen von Bewegungsenergie in andere Energieformen erläutern. **(UF1)** **Erkenntnisgewinnung** … spezielle Kräfte wie Gewichtskräfte, Reibungskräfte in alltäglichen Situationen aufgrund ihrer Wirkungen identifizieren. **(E1)** … Lage- und Bewegungsenergien berechnen und das Prinzips der Energieerhaltung in Rechnungen anwenden. **(E8)** **Bewertung** … die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen. **(B2, B3)** … ökologische und ökonomische Auswirkungen verschiedener Verkehrsmittel vergleichen und bewerten. **(B1)**	

6) Qualitätssicherung / Evaluation

Zentrales Element zur Qualitätssicherung im Physikunterricht ist eine angemessene Lernerfolgsüberprüfung und die Anwendung transparenter Kriterien zur Leistungsbewertung.

6.1. Grundsätze der Leistungsbewertung und Rückmeldung

Kurze schriftliche Lernerfolgskontrollen werden im Physikunterricht der Konrad-Duden-Realschule dem lernzielorientierten Prüfverfahren zugeordnet, dessen Aufgabe es ist, Aussagen über den Unterrichts- und Lernerfolg zu machen.

Die Aufgaben in den schriftlichen Lernerfolgskontrollen werden den verschiedenen Qualitätsstufen der Lernziele zugeordnet. Es sollen Reduktionsleistungen (Kenntnisse und Wissen), Reorganisationsleistungen (Erkenntnisse und Verstehen) und Transferleistungen erbracht werden. Des Weiteren muss der Grad der Schwierigkeit der einzelnen Aufgaben vor allem für die Benotungspraxis beachtet werden; z.B. dürfen für das Erreichen der Note „ausreichend“ nicht zu hohe Anforderungen gestellt werden. Aufgaben sollen so konzipiert sein, dass eine klare Entscheidung über richtige und falsche Lösungen möglich ist. Dann können den Aufgaben bzw. ihren Lösungen Punkte zugeordnet werden.

Um eine möglichst objektive Beurteilung zu gewährleisten, kommt in der Regel bei der Einordnung in ein Zensuren-System eine Punktetabelle zum Einsatz, die sich nach Folgendem Schema orientiert:

Sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend
>95%	>85%	>70%	>50%	>20%	<20%

6.1.1 Die mündliche Lernerfolgskontrolle

Die mündliche Erfolgskontrolle umfasst die mündliche Wiederholung (Stoff der letzten Stunde oder Zusammenfassung am Ende der Unterrichtsstunde oder einer Unterrichtsreihe), das Abfragen von Fakten sowie den freien Vortrag (Referat).

Benotungsschema:
Sehr gut
Der Bericht erfolgt umfassend, in gutem Deutsch ohne sachliche Fehler, sowie unter Anwendung von Fachbegriffen und lässt in Form und Gliederung eine selbständige Leistung erkennen.

Gut
Der Bericht erfolgt in gutem Deutsch sowie unter Anwendung von Fachbegriffen und weist keine oder nur geringe sachliche Fehler auf.

Befriedigend
Der Bericht erfolgt mit kleinen Hilfen oder Leitungen der Lehrerin oder des Lehrers.

Ausreichend
Der Bericht wird nicht frei vorgetragen. Die Leistung wird erst durch stärkere Hinweise sowie Beantwortung von Einzelfragen erlangt.

Mangelhaft
Vgl. ausreichend; es sind darüber hinaus grobe sachliche Mängel vorhanden, oder es fehlt an Verständnis.

Ungenügend

Die Schülerinnen und Schüler verweigern die Leistung.

6.1.2 Selbstständige Schülerleistungen und Projektarbeit

Selbstständige Schülerleistungen (Erstellen von Referaten, Ausarbeitung eines bestimmten Themas – Projektarbeit, …) sollen im Physikunterricht – jeweils nach der Einführungsphase – stets benotet werden.

Sehr gut
Der Lehrer gibt das Problem bekannt, oder es entwickelt sich aus dem Unterricht. Alle nachfolgenden Schritte finden die Schülerinnen und Schüler selbst. Die Gestaltung ist stets übersichtlich und klar strukturiert.

Gut
Die Schüler können nach Vorgaben die weiteren Schritte selbst ausführen. Die Gestaltung ist gut strukturiert.

Befriedigend
Die Schülerinnen und Schüler entwickeln die Planung nur mit Hilfestellung. Die Ausführung erfolgt selbstständig. Die Ausgestaltung weist eine angemessene Struktur auf.

Ausreichend
Die Schülerinnen und Schüler sind nur nach genauer Anweisung in der Lage, die Arbeit selbst durchzuführen. Die Gestaltung ist etwas unübersichtlich.

Mangelhaft
Die erfolgreiche Durchführung der Arbeit gelingt den Schülerinnen und Schülern trotz genauer Anweisung nicht. Auch die äußere Form und die Gestaltung weisen erhebliche Mängel auf.

Ungenügend
Die Schülerinnen und Schüler verweigern die Leistung.

Die Themen für ein Projekt werden von der Fachlehrerin oder dem Fachlehrer vorgegeben.

Bewertungskriterien

Inhalt
Übersichtlichkeit der Darstellung, Umfang des Textes, Themenorientiertheit, Rechtschreibung und Zeichensetzung

Aufbau der Arbeit
Klare Strukturierung, Schriftauswahl und Bildanordnung, Layout, Übersichtlichkeit und Lesbarkeit

Quellennachweis
Beachtung des Urheberrechtes

Bilder, Zeichnungen, Diagramme
Themengerechter Einsatz

6.2 Fachliche Qualitätskontrolle /Evaluation

Die fachliche Qualitätskontrolle/Evaluation wird regelmäßig durch die Mitglieder der Fachschaft Physik vorgenommen und trägt zur Qualitätsentwicklung und -sicherung bei.

7) Anbindung an das Schulprogramm

Laut Konferenzbeschluss vom 02.03.2010 ist das Konzept „Lernen lernen“ mit Beginn des Schuljahres 2010/2011 für alle Jahrgangsstufen und Fächer fester Bestandteil des Unterrichts und umfasst u.a. naturwissenschaftliche Arbeitsweisen, Schulplaner, Hausaufgaben, Heftführung, Lesetechniken und weitere Lernstrategien.

Ein Schulprogrammschwerpunkt ist die Förderung der deutschen Sprache in allen Fächern. Die deutsche Sprache wird dabei verstanden als „Schlüssel“ für einen gelungenen Fachunterricht. Das Fach Physik hat hierzu insbesondere Anregungen aufgegriffen, die die Kompetenzbereiche „Argumentieren“, „Kommunizieren und Kooperieren“ im Fach Physik fördern.

8) Präsentation des Faches Physik

Das Fach Physik präsentiert sich am Tag der offenen Tür, wobei die Besucher selbst experimentieren können oder Experimente von den Schülern durchgeführt werden.
Auch präsentieren die Schüler einige ihrer Projektarbeiten.

9) Fächerübergreifendes Lernen / MINT

Im Fach Physik ergeben sich oft Verknüpfungen zu anderen Fächern, da die Technik oder technische Physik als Hilfsmittel in anderen Bereichen eingesetzt wird. Um diesem Umstand gerecht zu werden, haben wir die schuleigenen Lehrpläne an den entsprechenden Stellen mit fächerübergreifenden Bezügen versehen:

Stundenzahl	**Seite im Schülerbuch**	**Thema der Unterrichtssequenz**	**Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte**	**Kompetenzbereiche** Die Schülerinnen und Schüler können …	**Schulinterne Absprachen**
32	4–59	**Inhaltsfeld: Licht und Schall** **Kontext: Sehen und Hören**			
9	6–19	Licht und Sehen	Sinne und Wahrnehmung Auge als Lichtempfänger Sehvorgang Ausbreitung von Licht Absorption und Streuung Reflexion Auge	**Umgang mit Fachwissen** … den Aufbau des Auges erläutern und das Sehen mit einem einfachen Sender-Empfänger-Modell beschreiben. **(UF4)** … das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Streuung oder Absorption) erläutern. **(UF3)** **Erkenntnisgewinnung** … einfache Versuche zur Ausbreitung von Licht zum Sehen und zur Reflexion nach vorgegebenen Fragestellungen durchführen und Handlungen und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben. **(E2, E5, K3)** **Kommunikation**	**Basiskenntnisse** Sprache in Wort und Schrift Naturwissenschaftliche Kenntnisse **Fächerübergreifende Bezüge** Biologie: Photosynthese

Die Inhalte des Faches Physik gehören als naturwissenschaftliche Disziplin zur MINT-Fächergruppe.

10) Berufswahlorientierung

Die Realschule bereitet im Rahmen des berufswahlorientierenden Unterrichts Schülerinnen und Schüler auf die Berufs- und Arbeitswelt sowie auf die zukünftige Berufswahlentscheidung vor. Die Berufswahlorientierung ist eine gemeinsame Aufgabe aller Fächer.

Das Fach Physik vermittelt für die Berufsorientierung der Schülerinnen und Schüler physikalisch und technische Grundkenntnisse. Diese können im Rahmen des 2-wöchigen Berufspraktikums in Jahrgang 9 als Pflichtveranstaltung angewendet werden. Eine berufliche Orientierung wird dadurch möglich.

11) Gendersensible Bildung

Um dem leider immer noch typischen Rollenverteilungsmuster (Jungen führen das Experiment durch, Mädchen beobachten und protokollieren) entgegenzuwirken, wird von den Fachlehrern darauf geachtet, dass sowohl Jungen als auch Mädchen beide Rollen aktiv durchführen.
Die Zielsetzung ist, benachteiligende Gelechterstereotype zu vermeiden und Mädchen und Jungen im Physikunterricht gleichermaßen zu fördern.

12) Medienkompetenz

Grundlage für die Aus- und Weiterbildung der Medienkompetenz im Fach Physik ist das schulinterne Medienkonzept unter Berücksichtigung des Medienkompetenzrahmens NRW mit den Schwerpunkten:

BEDIENEN UND ANWENDEN
Neben dem selbstverständlichen Umgang mit Büchern und Lexika wird im Physikunterricht der Umgang mit Computer und Software (z.B. MS Office) zum Erstellen von Referaten gefördert.

INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN
Internetrecherchen zu physikalischen Themen,
physikalische Fachbegriffe in Schulbüchern, Lexika und/oder Internet nachschlagen
wichtige Informationen aus Texten und Diagrammen entnehmen

KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN
Partner- und Gruppenarbeit
Gesprächsregeln befolgen
MS Teams sicher und verantwortungsvoll in der Zusammenarbeit nutzen

PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN
Versuchsergebnisse in kurzen Beiträgen mit unterschiedlichen Medien vorstellen
Möglichkeiten digitaler Medien kennen und fachgerecht einsetzen

13) Lehren und Lernen im Distanzunterricht

Grundlage für das Lehren und Lernen im Distanzunterricht Physik ist das „schulinterne Konzept zum Lehren und Lernen im Distanzunterricht an der Konrad-Duden-Realschule“ mit den rechtlichen Grundlagen für den Distanzunterricht, die Organisation sowie die Prozessbegleitung und Evaluation.

14) Quellenangabe

1) Vgl. Referenzrahmen, Dimension 2.4 „Schülerorientierung und Umgang mit Heterogenität“ https://www.Schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen/

2) Cornelsen Verlag Natur und Technik Realschule NRW