

# CHRISTOPH-STÖVER-REALSCHULE

Städtische Schule der Sekundarstufe I  
45739 Oer-Erkenschwick



---

Schulinterner Lehrplan des Faches

# Physik

(Basiskatalog)

Stand: **Dezember 2013**

FK-Vorsitz: C. Kerger

## Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Es unterrichtet nur einer für das Fach Physik ausgebildeter Lehrer.

In der 5. und 6. Klasse sind zur Zeit keine Lehrer eingesetzt.

Es gibt einen neuen (2013) Physikraum und einen Vorbereitungsraum. Für die Themenfelder Optik, Kräfte und Induktion stehen Materialien für Demonstrationsexperimente sowie für Schülerexperimente in 8-facher Ausführung (4-er Gruppen) zur Verfügung. Im Physikraum gibt es einen Computer, ein Smartboard und Schülerbücher zur Verfügung.

Schülerarbeitsbücher:

- „Natur und Technik“ 9/10 Cornelsen (2012)
- „Prisma Physik“ 7/10 Klett (2011)
- „Natur und Technik“ Physik für Realschulen Cornelsen(1991)

## Stundentafel

	5	6	7	8	9	10	Summe
Physik	-	-	2	-	2	--	4

Als naturwissenschaftlich-technische Schwerpunkte werden jeweils die Schwerpunktfächer Biologie sowie Technik angeboten.

Den Fachvorsitz führt in Herr Kerger. Strahlenschutzbevollmächtigter und Strahlenschutzbeauftragter ist Herr Kerger, wobei alle strahlungsfähigen Materialien und Geräte fachgerecht entsorgt wurden (Anfang 2013).

## **Ziele der Fachgruppe**

Physikunterricht soll möglichst in Doppelstunden stattfinden. Aus stundenplantechnischen Gründen ist dieses jedoch kaum möglich. In allen Themenfeldern wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Individualisiertes Lernen wird durch Unterrichtsmethoden selbstständigen Lernens ermöglicht (Projektarbeit, Stationenlernen...).

## **Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

### **Transparenz der Leistungsbewertung**

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

Im Verlauf der einzelnen Unterrichtsvorhaben werden die Schülerinnen und Schüler mindestens einmal über ihren erreichten Lernstand mit Blick auf die vorgegebenen Ziele informiert.

### **Gewichtung der Kompetenzbereiche**

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“ sollte nicht allein entscheidend sein!.

### **Bestandteile der "Sonstigen Leistungen im Unterricht"**

Im Physikunterricht der Sekundarstufe I gibt es außerhalb des WPI - Bereiches keine Klassenarbeiten. Daher wird der Bereich „Sonstige Leistungen“ bewertet.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

1. Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler
2. Bewertung der Arbeitsprodukte
3. Schriftliche Leistungsüberprüfungen

### **Kriterien für die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler (1)**

- arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus
  - kann Versuche selbstständig aufbauen und durchführen.
- geht mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlässt seinen Arbeitsplatz sauber
  - erreicht das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit
- kann sich in Diskussionen auf die Argumente der Mitschülerinnen und Mitschüler beziehen
  - hält sich an vereinbarte Regeln
  - kann eigene Meinungen begründet vertreten.
- kann den eigenen Arbeitsprozess reflektieren und die Erkenntnisse umsetzen

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

### **Kriterien für die Bewertung der Arbeitsprodukte (2)**

- Ausführlichkeit
- Nachvollziehbarkeit
- Sauberkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache.

### **Kriterien für schriftliche Leistungsüberprüfungen**

Leistungsüberprüfungen müssen so angelegt sein, dass verschiedene Kompetenzbereiche überprüft werden.

Angemessen bewertet werden ebenfalls das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs.

### **Bewertung von Gruppenarbeiten**

Bei Gruppenarbeiten werden die individuelle Leistung und auch die Gruppenleistung zu gleichen Teilen bewertet.

### **Kriterien für individuelle Leistungen:**

- arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein

- fertigt Aufzeichnungen ausführlich, nachvollziehbar und sauber an
  - übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus.

#### **Kriterien für Gruppenleistungen:**

- bauen Versuche selbstständig auf und führen sie selbstständig durch
- gehen mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlassen ihren Arbeitsplatz sauber.
- erreichen das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit

## Lehr- und Lernmittel

### **Lehr- und Lernmittel der Schüler**

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Physik eine Mappe. Die Mappe wird mit Inhaltsverzeichnis geführt und beinhaltet eine Fachwortliste. Für die Beurteilung von Mappen wird ein standardisierter Bogen verwendet.

Die Schüler bekommen am Schuljahresanfang Bücher mit, die sie zu Hause nutzen können, um Sachverhalte nach zu schlagen. Im Unterricht werden Bücher genutzt, die im Fachraum ausliegen.

### **Medienausstattung des Fachraums**

Der Physikraum verfügt über ein Smartboard. An diesem Smartboard ist ein Laptop angeschlossen. So können unterschiedliche Medienbeiträge mit wenig Aufwand präsentiert werden.

Die Schränke im Unterrichtsraum beinhalten Experimentiermaterialien für Schülerversuche.

Die Ausstattung (alte Demoexperimente) ist im Zuge der Renovierung (Sommer 2013) erheblich reduziert worden.

Ziel für die Zukunft ist, dass Schüler zu vielen Themenbereichen experimentieren können.

Im Vorbereitungsraum befinden sich Materialien für Demonstrationsversuche.

\*zurzeit gültig für die Klassen 7 und 9, jeweils zweistündig

<b>Jahrgangsstufe 7-8</b>		
<b>Thema/ Inhaltsfelder</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Kompetenzen</b>
<b>Einführung in das Fach Physik</b>	Vorstellung der im Physikunterricht der Klasse 7 bis 10 behandelten Themenfelder und grundsätzliche Arbeitsmethoden	Die Schüler lernen, physikalische Gesetze sprachlich zu formulieren und diese Gesetze sachgerecht anzuwenden. - Dazu gehören der selbständige Auf- und Abbau von Versuchsstationen (UF 2; E4, 5, 6) - Die Verschriftlichung der Beobachtungen (UF 2; E6, 7) - Das Vortragen und Darstellen der Gruppenarbeiten (K7)
<b>Sicherheit geht vor</b>	Dokumentation wesentlicher Sicherheitsregeln im Physikunterricht	Die Schüler: - erlernen den sicherheitsgerechten Umgang mit den verschiedensten Versuchsmaterialien (UF 1; K9) - lernen die Sicherheitseinrichtungen des Fachraumes kennen

<b>Jahrgangsstufe 7-8</b>  <b>Thema/ Inhaltsfelder</b>	<b>Inhalte</b>	<b>Kompetenzen</b>
<p><b>Schattenspiele</b> Licht und Schall (3) – Sinne und Wahrnehmung/ Ausbreitung von Licht</p> <p><b>Spieglein, Spieglein an der Wand...</b> optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls (4) – Abbildung mit Spiegeln</p> <p><b>Waldbrände einfach so?</b> optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls(4) – optische Geräte</p> <p><b>Ist das alles Zauberei?</b> Licht und Schall (3) – Sinne und Wahrnehmung</p> <p><b>Wir machen Fotos</b> optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls(4) – Abbildungen mit Linsen und Spiegeln</p>	<p><b>Licht und Lichtausbreitung:</b> Lichtbündel und Lichtstrahlen, Lichtgeschwindigkeit Lichtstreuung und Sehen, Schattenraum und Schattenbilder</p> <p><b>Reflexion und Spiegelbilder:</b> Reflexionsgesetz am ebenen Spiegel Streuung als unregelmäßige Reflexion, Spiegelbilder, virtuelles Bild, Konkav- / Konvexspiegel</p> <p><b>Wirkungen des Lichtes</b> (optional) Licht als Energieform, LASER, Sonnenofen, Brennpunkt</p> <p><b>Lichtbrechung</b> : Phänomene in der Natur, Brechung des Lichts an Grenzflächen</p> <p><b>Optische Abbildungen mit Linsen</b> Lochkamera, Sammellinse (Brennpunkt, Brennweite...), Streulinse</p> <p><b>Optische Geräte:</b> Fotoapparat (Entfernungs- und Blendeneinstellung, Schärfentiefe) Das menschliche Auge (Aufbau und Funktion), Fernrohr, Lupe, Mikroskop (optional)</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt einfache optische Erscheinungen zu erklären (UF 1)</li> <li>- diese Erscheinungen physikalisch zu deuten sowie in für sie neuen Situationen wieder erkennen (UF 3)</li> <li>- am Beispiel des Reflexionsgesetzes, wie physikalische Gesetzmäßigkeiten für technische Anwendungen genutzt werden können(UF 4)</li> <li>- am Beispiel des Lichtstrahls, dass in der Physik mit Idealisierungen gearbeitet wird (UF 3)</li> <li>- bei der Untersuchung optischer Phänomene planmäßiges Experimentieren (E 5, 3)</li> </ul>

Jahrgangsstufe 7-8		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Newton und der Apfel</b> Kräfte und Maschinen (6) – Kräfte, Energie und Leistung</p> <p><b>Lasten heben</b> Kräfte und Maschinen (6) – Kräfte Energie und Leistung/ Maschinen</p> <p><b>Treppensteigen</b> Bewegung und ihre Ursachen (10) - Kraft und Druck/ Bewegungsgesetze Sonnenenergie und Wärme (2) – Sonne und Jahreszeiten</p>	<p><b>Kräfte:</b> Verschiedene Kräfte, physikalischer Kraftbegriff</p> <p><b>Kraftmessung</b> (Kraftmesser, Einheit), Pfeildarstellung von Kräften (optional) Gewichtskraft (Erde, Mond), Zentrifugalkraft (optional), Hook`sches Gesetz</p> <p><b>Kraft und Wechselwirkung</b> (Rückstoßprinzip) Auflagedruck, Druck in Flüssigkeiten (optional), Luftdruck (optional)</p> <p><b>Einfache Maschinen:</b> Ein- und zweiseitige Hebel, Hebelgesetz, Drehmoment Hebelwerkzeuge erleichtern schwierige Arbeiten, Hebel an Maschinen, Getriebe, Hebel in der Natur Seil und Rolle (Flaschenzug), Schiefe Ebene</p> <p><b>Arbeit:</b> Definition der Arbeit, Arbeit in der Umgangssprache, Berechnung der Arbeit Goldene Regel der Mechanik (Krafteinsparung durch Hebel, Rollen....) Formen der Arbeit (Hubarbeit, Verformungsarbeit,..)</p> <p><b>Energie und Energieumwandlung</b> Zusammenhang von Arbeit und Energie, Energieumwandlungen und Energieflussdiagramm Sonne als Energielieferant</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Kraftbegriff gegenüber dem „Gewicht“ zu differenzieren (UF 4)</li> <li>- das Newtonmeter kennen und formulieren das Hook´sche Gesetz</li> <li>- Actio = Reactio (Kräfte brauchen Gegenkräfte!) (E 1, 2)</li> <li>- Hebel im Alltag kennen finden diese in verschiedensten technischen Anwendungen wieder und können ihre Wirkung erklären (UF 1; E7)</li> <li>- die Begriffe Arbeit und Energie kennen und mit ihnen umzugehen(UF 3; E6)</li> <li>- dass Energie nie verloren geht und in Form von Joule auch im menschlichen Körper als Energielieferant wirkt (UF 4; K4)</li> </ul>



Jahrgangsstufe 7-8		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Der Stromschlag</b> Stromkreis (5)</p> <p><b>Gewitter</b> Stromkreis (5) – elektrische Ladung/elektrische Energie/ Gesetze des Stromkreises</p> <p><b>Wie sieht Strom aus?</b> Kernenergie und Radioaktivität (8) – Atombau und Atomkerne</p> <p><b>Die Lampe geht an</b> Strom und Magnetismus (1) – elektrische Geräte und Stromwirkung</p> <p><b>Die Lichterkette</b> Stromkreis (5) – Gesetze des Stromkreises</p> <p><b>Magneten und Strom</b> Strom und Magnetismus (1) - Magnetismus</p>	<p><b>Sicherheit beim Umgang mit elektrischen Geräten!</b></p> <p><b>Elektrostatik:</b> Reibungselektrizität, Ladungsarten, Verhalten der Ladungsarten Elektroskop, Spannung Glimmlampe, Bandgenerator, Gewitter und Blitzschutz.</p> <p><b>Bewegte Ladung</b> Elektronenbewegung als Strom, Atomaufbau, Faradaykäfig, Influenz</p> <p><b>Leiter und Nichtleiter:</b> untersuchen von Metallen und anderen Materialien</p> <p><b>Strom und Spannungsmessung</b> Strom- und Spannungsmessung in Reihe- und Parallelschaltung</p> <p><b>Widerstand:</b> Widerstand als Strombegrenzer, Ohmsches Gesetz (Rechenformel....)</p> <p><b>Magnetische Wirkung des elektrischen Stromes</b> Oerstedversuch, Magnetfeldlinien, Spule, Elektromagnet</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Spannung aus dem Kraftbegriff hat auch für die Ladungstrennung ihre Gültigkeit. Je höher die Spannung, desto mehr Ladungen habe ich getrennt! (UF 3; E3)</li> <li>- einfache elektrische Schaltungen zu durchschauen und Defekte der Fahrradbeleuchtung beheben zu können. (UF 4; K6)</li> <li>- die Gefährdung durch den elektrischen Strom erkennen und vermeiden (UF 4; K 6; B1)</li> <li>- dass ein elektrischer Stromkreis auf unterschiedlichen Ebenen der Abstraktion betrachtet werden kann (UF 2; E8)</li> <li>- den Umgang mit dem Multifunktionsmessgerät und können zwischen den Begriffen Strom, Spannung differenzieren (E4; B1)</li> <li>- dass Strom nicht verbraucht wird, sondern im Widerstand Energie abgibt (UF 1; E5)</li> <li>- die magn. Wirkung des Stromes kennen (UF 4; K 8)</li> </ul>

Jahrgangsstufe 9-10		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Das Auto ist sicher bei Blitzeinschlag</b> elektrische Energieversorgung (7) – Elektromagnetismus und Induktion/ Generatoren</p> <p><b>Stromversorgung</b> elektrische Energieversorgung (7) – Generatoren/ Kraftwerke und Nachhaltigkeit</p>	<p><b>Elektrische Induktion:</b> grundlegende Versuche mit Spulen und Magneten, Lenzsche Regel Entdeckung der Induktion durch Faraday</p> <p><b>Wechselspannung und Wechselstrom:</b> grundlegende Versuche mit Spulen, Magneten und kleinen Motoren/Generatoren. verschiedene Wechselstromgeneratoren und ihre Anwendungen</p> <p><b>Transformatorprinzip</b> -Anwendungen -Verbundnetz der Stromversorgung in Deutschland</p> <p><b>Elektrische Energie und Leistung</b> -elektrische Energie und Wirkungsgrad -elektrische Geräte im Haushalt -Kosten unbegrenzter Nutzung elektrischer Geräte</p> <p><b>Elektrische Schutzmaßnahmen</b> -Erdleiter, Schutzleiter, Isolierung, ....</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein stromdurchflossener Leiter erzeugt ein Magnetfeld (UF 1; E2)</li> <li>- den Transfer zur Spule und dem größeren Magnetfeld (UF 4; E3)</li> <li>- die Reversibilität: ein Magnetfeld erzeugt einen Stromfluss (UF 2; K7)</li> <li>- ein rotierender Magnet erzeugt ein auf- und abschwingendes Magnetfeld (UF 3; K4)</li> <li>- den Begriff Wechselspannung (UF1)</li> <li>- die Funktionsweise des Generators kennen (UF 3; E3)</li> <li>- dass eine Spule, die andere beeinflussen kann = Transformator (UF 4; E5)</li> <li>- die Anwendung Induktionskochfeld kennen (UF 4; K7; B2)</li> <li>- wie unsere Elektrizitätsversorgung funktioniert (UF 1; K5)</li> <li>- den Umgang mit el. Leistung und Wirkungsgrad (UF 3; K6; B3)</li> <li>- den Unterschied zur el. Energie, deren Nutzung und deren Kosten kennen (UF 4; B3)</li> <li>- Schutzmaßnahmen im Umgang mit Elektroinstallationen kennen. (E 2)</li> </ul>

Jahrgangsstufe 9-10		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Und wieder ein „Knöllchen“</b> Bewegung und ihre Ursachen (10) – Bewegungsgesetze Informationsübertragung (9) – Sensoren</p> <p><b>Schwerelosigkeit</b> Bewegung und ihre Ursachen (10) – Bewegungsgesetze</p> <p><b>Physik und Sport</b> Bewegung und ihre Ursachen (10) – Kraft und Druck/ Bewegungsgesetze</p>	<p><b>Geschwindigkeit</b> und <b>Beschleunigung</b> - Messverfahren Geschwindigkeitsmessung im Straßenverkehr, Momentangeschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Beschleunigung, Bremsweg und Anhalteweg</p> <p><b>Der freie Fall:</b> Diagramme, Fallbewegung</p> <p><b>Bewegung und Energie:</b> Umwandlungsketten, Energiequellen, Energieflussgrößen Arbeit/Energie – Leistung am Beispiel des eigenen bewegten Körpers. Ernährung und Energieumsatz</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang zwischen zurückgelegtem Weg und Zeit kennen (UF 1; K3)</li> <li>- Diagramme auszuwerten und zwischen Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit zu differenzieren (UF 3; K4)</li> <li>- dass Beschleunigung und Bremsen mathematisch gleiche Bedeutungen haben. (UF 4; E7)</li> <li>- dass die Trägheit im Wesentlichen den Bremsweg beeinflusst! (UF 1; E8)</li> <li>- den Sonderfall „Freier Fall“ kennen und grafisch darzustellen (UF 2; K1)</li> <li>- die Gefahren im Verkehr durch Bremsverzögerung kennen, Zentrifugalkräfte durch Kurvenfahrten kennen und erkennen, dass der Helm und die Knautschzone sinnvolle technische Einrichtungen sind (UF 3; B3)</li> <li>- lernen den Zusammenhang zwischen Bewegung, Energie/Arbeit und Leistung kennen. (UF 4; E6)</li> <li>- die Brennwerte in verschiedenen Zusammenhängen kennen (UF 2; K6)</li> </ul>

Jahrgangsstufe 9-10		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Eis und Tee oder Eistee</b> Sonnenenergie und Wärme (2) Temperatur und Wärme</p> <p><b>4 Jahreszeiten</b> Sonnenenergie und Wärme (2) – Wetterphänomene/ Temperatur und Wärme</p>	<p><b>Thermometer:</b> Warum steigt die Anzeige? → Wärme als Bewegungsenergie der Moleküle/Atome Unterschiedliche Thermometer <b>Wärmeausdehnung</b> fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe <b>Wärmeausbreitung:</b> Wärmestrahlung, Konvektion, Wärmeströmung, Energie von der Sonne <b>Wärmekapazität:</b> Spezifische Wärmekapazität des Wassers, Wärme als Energieform <b>Schmelzwärme und Verdampfungswärme:</b> Was kühlt eine Cola besser? Eis oder Wasser mit 0°C, Verdunsten von Flüssigkeiten</p> <p><b>Wolkenbildung</b> <b>Wind:</b> Hoch- Tiefdruckgebiet <b>Wetterkatastrophen:</b> Wirbelstürme, Erderwärmung, Rückkopplungseffekt...</p>	<p>Die Schüler lernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang zwischen Bewegungsenergie der Atome/Moleküle und der Ausdehnung des Stoffes kennen (UF 4; E8)</li> <li>- unterschiedliche Aggregatzustände bei verschiedenen Temperaturen von Stoffen kennen (UF 1; K7)</li> <li>- Wasser als besonderen Stoff kennen, der nicht ganz normal ist! (UF 3; K2, 7)</li> <li>- Anwendungen aus verschiedenen Bereichen kennen, die z.B. Vereisung als Pflanzenschutz anwenden (UF 4; K6, B3)</li> <li>- Wolkenbildung als Kondensat (UF 3; E8)</li> <li>- dass Höhenschichten verschiedene Wolkenformen bilden (UF 1; K1)</li> <li>- dass Gewitterwolken, Hurrikane ... enorme Kräfte entwickeln (UF 4; K3)</li> <li>- Entstehung von Hoch- und Tiefdruckgebieten (UF 2; K 5)</li> <li>- Die Wetterkarte mit ihren Symbolen zu interpretieren und Vorhersagen nach zu vollziehen (UF 1; E8; K6)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Langzeitdiagramme über Wetterdaten anzulegen (UF 3; K3, K4)</li></ul>
--	--	---

Jahrgangsstufe 9-10		
Thema/ Inhaltsfelder	Inhalte	Kompetenzen
<p><b>Total verstrahlt</b> Kernenergie und Radioaktivität (8) – Atomaufbau und Atomkerne, ionisierende Strahlung</p> <p><b>Geigerzähler</b> Kernenergie und Radioaktivität (8) – Atomaufbau und Atomkerne, ionisierende Strahlung</p> <p><b>Das Kernkraftwerk</b> Kernenergie und Radioaktivität (8) – ionisierende Strahlung, Kernspaltung</p> <p><b>Krebs bekämpfen</b> Kernenergie und Radioaktivität (8) – ionisierende Strahlung</p>	<p><b>Radioaktivität in der Umwelt</b>, Uranvorkommen und --abbau,  <b>Anwendungen</b> , Röntgenapparat, Radiokarbonmethode, Strahlentherapie, Geigerzähler</p> <p><b>Strahlung, Zerfall</b> , Strahlungsarten, Becquerel als Einheit, Halbwertzeiten, Strahlenschutz</p> <p><b>Kernspaltung</b>, Kernkraftwerk und seine Gefahren  Aufbau und Funktion eines Kernkraftwerkes  Endlagerung von „Atommüll“</p> <p><b>Strahlentherapie in der Medizin</b>, Kritische Auseinandersetzung mit dem Einsatz von Röntgen- und Strahlungsgeräten</p>	<p>Die Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Grundkenntnisse über den Aufbau der Materie (UF 1; K2)</li> <li>- erkennen, dass nicht alles, was technisch machbar ist, auch verantwortet werden kann (UF 4; B2)</li> <li>- erkennen, dass bei der Erzeugung von Elektrizität aus Kernenergie das Risiko des erneuten Eintretens eines großen Unfalls zwar relativ klein ist, die Auswirkungen eines solchen Unfalls aber verheerend wären (UF 4; K5)</li> <li>- erkennen, dass im Falle eines Nuklearkrieges die Existenz allen Lebens auf der Erde bedroht ist (UF 4; E9; B3)</li> <li>- erfahren, wie Physik in der Medizin genutzt werden kann (UF 1; K7)</li> <li>- lernen die Auswirkungen auf den Körper kennen und bilden sich ein Urteil (UF 4; E9; K9; B3)</li> </ul>

Jahrgangsstufe 9-10		
Thema	Inhalte	Kompetenzen
Projekt: -Fliegen-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Luftströmung, Auftrieb</li> <li>2.) Flügelformen</li> <li>3.) Winkelabhängige Auftriebskraft</li> <li>4.) Flugweltmeister im Tierreich</li> <li>5.) Die Gebrüder Wright</li> <li>6.) Fallen, Sinken, Schweben</li> </ol> <p>z.B. Wettbewerb „Konstruktion eines Papierfliegers“</p>	<p>Die Schüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Einblick in die Physik des Fliegens. (UF 1; E2)</li> <li>- erkennen, wie sich die Luft um den Flügel schmiegt und dabei enorme Kräfte (Unterdruck, Überdruck) entwickelt (UF 3; E8)</li> <li>- machen Versuche zum Anstellwinkel in Abhängigkeit zur Auftriebskraft (E4, 5; K4)</li> <li>- ermitteln „Gleitzahlen“ aus dem Bereich technisches und biologisches Fliegen. (UF 2; K2)</li> <li>- blicken zurück in die Anfänge der Fliegerei (UF 4; K1)</li> <li>- können verschiedenste Flugmaschinen und Flugkörper in die Kategorien „Fallen, Sinken, Schweben einordnen (UF 3; E3)</li> <li>- veranstalten einen Weitflugwettbewerb „Papierflieger“ und erkennen spielerisch die Wichtigsten Eigenschaften zum Gleiten (UF 4; E9; K9)</li> </ul>

# Bewertungskriterien und -maßstäbe des Fachbereichs Physik

## 1.) Praktisches Arbeiten/Versuche:

- Planung und Durchführung von Experimenten
- möglichst selbständiges Arbeiten
- Kenntnisse und Beachtung der Sicherheitsvorschriften
- Sauberes und genaues Arbeiten
- Verantwortungsvoller Umgang mit Materialien und Laborgeräten

## 2.) Bewertungskriterien für sonstige Mitarbeit: (Orientiert am KLP NRW)

### **Mündliche Leistungen:**

- Gesprächsbeiträge unter Berücksichtigung von Quantität und Qualität
- Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Erarbeitungen von SuS an der Tafel, an der Folie und am PC
- Referate



### **Schriftliche Leistungen:**

- Korrektes und fachlich stimmiges Formulieren von Beobachtungen aus Versuchen oder anderen Anschauungsmaterialien
- Korrekte zeichnerische Darstellung von Versuchsaufbauten und den resultierenden Ergebnissen
- Erfassen von Daten und Auswertung in Diagrammen
- Referate in Form Präsentationen (z.B. Powerpoint)

### **Leistungsnachweise:**

- kurze schriftliche Überprüfungen
- angemessene Heftführung
- Lernplakate/ Lernfolien
- Selbsterstellte Modelle
- Protokolle
- Teamfähigkeit
- Zuverlässigkeit
- Einbringen von eigenen Fähigkeiten