



Schulinterner Lehrplan für Physik

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte für das Fach Physik in der Sekundarstufe I

Vorwort : Funktion und Nutzung eines schuleigenen Curriculums bedeutet Handlungsorientierung für die Unterrichtsarbeit und Vereinbarungen von Schwerpunktsetzungen für die Fachlehrer im Sinne der standardorientierten Kompetenzvermittlung (u.a. Umgang mit dem Lehrbuch, Nutzung anderer Texte/Medien, Projektarbeit und fachübergreifende/fächerverbindende Unterrichtsvorhaben, Leistungsfeststellung), Transparenz für Schülerinnen und Schüler, Eltern, Schulleitung, Fachaufsicht, Qualitätsanalyse.

Am Gymnasium Gerresheim werden in der Sekundarstufe I **nur 7 Wochenstunden statt 8 Wochenstunden Physik** erteilt. Dafür gibt es aber einen **Profizweig „Praktische Naturwissenschaften“**, in welchem ebenfalls physikalisch technische Inhalte unterrichtet werden, die aus dem allgemeinen Physik-Lehrplan ausgeklammert sind. Des Weiteren müssen neben den Vorgaben des Kernlehrplans die momentane und zukünftige Ausstattung der Sammlung, das vorhandene „Lehrpersonal“ und das Schulprofil berücksichtigt werden. Letzteres legt ein **verstärktes praktisches Arbeiten in Schülerversuchen** und den **interdisziplinären Einsatz der neuen Medien** nahe.

Die vorliegenden beiden Mustercurricula zur Umsetzung des Kernlehrplanes Physik (G9) wurden von Arbeitsgruppen mit Praxisbezug zu gymnasialen Fachkonferenzen erstellt (https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/G9/ph/KLP_Gym_SI_Physik_2019-02-25.pdf). In ihnen sind verstärkt handlungsorientierte, experimentelle Ansätze gewählt und für das jeweilige schulinterne Curriculum als verbindlich ausgewiesen worden. Das kommt unserem Schulprofil sehr entgegen. Dieser Plan wurde durch die Fachkonferenz Physik unter Berücksichtigung unserer Schwerpunkte und individuellen Möglichkeiten auf die Rahmenbedingung von 7 Wochenstunden Physikunterricht in der Sekundarstufe I angepasst.

Im Unterricht wird auf die Trainingsinhalte des **Reflexion-Konzeptes (SRL)** zurückgegriffen, insbesondere auf die Experimentierstrategie.

Konzeptbezogene und prozessbezogene Kompetenzen:

Basiskonzepte im Fach Physik: Basiskonzept **Energie (E)**, Basiskonzept **Struktur der Materie (M)**, Basiskonzept **System (S)**, Basiskonzept **Wechselwirkung (W)**. Diesen Basiskonzepten werden **konzeptbezogene Kompetenzen** zugeordnet und bei der Beschreibung in der Spalte „konzeptbezogene Kompetenzen“ mit dem Buchstaben des zugehörigen Basiskonzeptes abgekürzt.

Die **prozessbezogenen Kompetenzen** beschreiben die **Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern** in Situationen, in denen naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Auch hier werden in der entsprechenden Spalte für die Zuordnung Abkürzungen benutzt: **EG** für den Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung, **K** für den Kompetenzbereich Kommunikation und **B** für den Kompetenzbereich Bewertung.

Inhaltsfeld: Licht und Lichtausbreitung (1. Halbjahr)

Fachlicher Kontext: Sehen und gesehen werden

Klasse 6

fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Schwerpunkte / zentrale Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können ...	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
<p>Die Sonne als Lichtquelle</p> <p>Bildentstehung durch Schattenwurf und Lochkamera</p>	<p>Modell des Lichtstrahles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Sehen • Lichtquellen und Lichtempfänger • geradlinige Ausbreitung des Lichtes <p>Schatten & Schattenbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schattenwurf • Mondphasen • Sonnenfinsternis und Mondfinsternis <p>(Plakate optional)</p> <p>Bildentstehung hinter kleinen Lochblenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Abhängigkeiten der Bildveränderung: Lichtquelle, Gegenstand, Schirm etc. • Strahlengang in der Lochkamera zeichnerisch darstellen/andeuten bzw. an Simulationen untersuchen 	<p>Sender- und Empfängermodell des Lichtes „Sehen“ durch Lichtstreuung</p> <p>Schattenwurf-Kern-, Halb- und Übergangsschatten. Untersuchung von Schattenbildern, Abbildungsmaßstab (Schülerübungen)</p> <p>Projekt „Lochkamera“: Bau, Untersuchung der Bildentstehung (Schülerexperiment und Simulationssoftware) (optional)</p>	<p>W: können den Lichteinfall (ua. durch Streuung) in unser Auge als physikalische Voraussetzung für „Sehen“ verstehen.</p> <p>die Schattenbildung und Schattengrößen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.</p> <p>die geometrische Anordnung von Erde und Mond im Sonnensystem als Ursache für Sonnen- und Mondfinsternis erkennen.</p> <p>die Bildentstehung, die Lage und Größe sowie die Schärfe des Lochkamerabildes mit Hilfe der geradlinigen Lichtausbreitung und der Blendengröße erklären (Lichttaler-Modell).</p>	<p>EG: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>K: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und geometrischen Darstellungen oder Simulationsprogrammen.</p> <p>B: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>B: binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit praktisch an.</p> <p>B: beschreiben und beurteilen am Projektbeispiel die Bildveränderungen in Abhängigkeit von den geometrischen Gegebenheiten der Lochkamera.</p>

				<p>EG: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.</p> <p>EG: dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen evtl. auch computergestützt.</p>
Sicherheit im Straßenverkehr	<p>Spiegel und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Licht wird gestreut, reflektiert und durchgelassen • Das Reflexionsgesetz • Sicherheit im Straßenverkehr 	<p>Reflexion des Lichtstrahles an Spiegelflächen Reflexionsgesetz Wasser in ein virtuelles Gefäß schütten Spiegelbilder konstruieren Sehwinkel im Rückspiegel (optional)</p>	<p>W: Das Reflexionsgesetz qualitativ erklären und die reflektierten Strahlen mithilfe eines Geodreiecks zeichnen.</p> <p>Die Bedeutung der Reflexion und der Streuung im Straßenverkehr erklären.</p> <p>die Gefahren im Straßenverkehr durch Einschränkung des Sichtwinkels erkennen.</p>	<p>EG: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>K: kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>B: binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>

Inhaltsfeld: Elektrizität und Magnetismus (2. Halbjahr)

Fachlicher Kontext: Elektrizität im Alltag

Klasse 6

fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Schwerpunkte / zentrale Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können ...	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
<p><u>Schülerpraktikum:</u> Wir bauen einen Elektrokasten zusammen und experimentieren damit. Bau einer Alarmanlage (optional)</p> <p>Planung und Aufbau von Stromkreisen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern unterscheiden • Stromkreise und ihre Schaltsymbole • Schalter im Stromkreis • UND-, ODER- und Wechselschaltung • Leiter und Isolatoren • Strom in der Bedeutung elektrischer Strom und Energiestrom 	<p>Experimentieren mit Schülerübungsmaterial zu einfachen Stromkreisen</p>	<p>S: an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>S: einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</p> <p>W: an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.</p> <p>W: geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</p>	<p>EG: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.</p> <p>K: tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>
<p>Strom im Alltag:</p> <p>Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung und elektrische Haushaltsgeräte.</p> <p>Messgeräte erweitern die Wahrnehmung (optional)</p> <p>Schutz durch elektrische Sicherungen (optional)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stromkreise in komplexeren Schaltungen • Strom- und Spannungsmessung(optional) • Wirkungen des elektrischen Stromes • Sicherungen, Schutzschalter und Schutzleiter • Sicherer Umgang mit Elektrizität • Dynamo und Generator (DynaMot) zur Erzeugung von Wechselspannung ausprobieren (optional) 	<p>Dynamo am Fahrrad</p> <p>Analyse von Haushaltsgeräten</p> <p>Experimentieren mit dem DynaMot (optional)</p> <p>Strom- und Spannungsmessung mit dem Multimeter (optional)</p>	<p>S: an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>W: an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.</p> <p>W: geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</p>	<p>EG: beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>EG: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>K: beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p>

<p>Eine faszinierende Erscheinung: Der Magnet</p> <p>(Dieses Thema kann vor der Elektrizität bzw. in das Thema selbst eingegliedert werden.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dauermagnete und Elektromagnete • Magnetfelder • Elementarmagnete • Anziehung/Abstoßung • Anwendungen im Alltag • Magnetismus in der Natur • Das Magnetfeld der Erde 	<p>Experimentieren mit Dauermagneten und Kompassen</p> <p>Basteln und Untersuchen von Elektromagneten</p> <p>Anwendungen von Elektromagneten, z.B. Klingel / Relais</p>	<p>W: beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.</p>	<p>K: beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>EG: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p>
---	--	--	---	--

2019 / MAS