

## **Schulcurriculum – Finale Fassung**

Freiherr-vom-Stein-Gymnasium Rösrath

*Klassenstufe 6* – Nordrhein-Westfalen

### **Auf der Basis des G9 Kernlehrplans**

Die Seitenangaben beziehen sich auf das Lehrwerk „Fokus Physik 5/ 6 NRW“, 1. Auflage, 1. Druck 2019, ISBN 978-3-06-013162-4.

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Energie</b></p> <p><b>Ohne Energie geht nichts</b></p> <p><b>Der Energie auf der Spur</b> Was ist Energie Energieformen Energiediagramme</p> <p><b>Energie wird transportiert und gespeichert</b> Energietransport auf verschiedene Weise Gespeicherte Energie – stets verfügbar</p> <p><b>Kann Energie verloren gehen?</b> Energie – die Menge bleibt immer gleich Energie wird genutzt und entwertet</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen den physikalischen Begriff und die Formen der Energie durch Beispiele aus Natur und Technik kennen und führen dazu Experimenten durch (S. 13-15, 17-18),</li> <li>- erstellen und interpretieren Energiediagramme (S. 16),</li> <li>- identifizieren und beschreiben die Arten des Energietransports und der Energiespeicherung (S. 21-24),</li> <li>- untersuchen in Experimenten die Energieerhaltung, Energieumwandlung und Energieentwertung (S. 25-28),</li> <li>- diskutieren und bewerten Energienutzung in Kraftwerken und Maßnahmen zum Energiesparen (S. 24, 28).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwenden die Begriffe Energie sachgerecht und unterscheiden Energie nach ihrer Form,</li> <li>- beschreiben Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen und geben Beispiele aus Technik und Natur an,</li> <li>- stellen an Beispielen die Erhaltung und Entwertung von Energie dar,</li> <li>- nennen Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Energie im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien.</li> </ul>
	<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Wellen transportieren Energie, Die Suche nach der ewig laufenden Maschine (S. 23, 27)</li> <li>- 2.2 Informationsauswertung: Verbrennungskraftwerke (S. 22)</li> <li>- 3.3 Energie wird genutzt und entwertet (S. 28)</li> </ul>	

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Leben bei verschiedenen Temperaturen</b></p> <p><b>Temperatur und Wärme</b></p> <p><b>Temperatur messen</b> Die Temperatur Die Temperaturmessung Messwerte im Diagramm darstellen Durchschnittstemperatur berechnen</p> <p><b>Wärmeausdehnung</b> Ausdehnung bei Erwärmung</p> <p><b>Fest, flüssig und gasförmig</b> Die Aggregatzustände Das Teilchenmodell Die Anomalie des Wassers</p> <p><b>Thermische Energie unterwegs</b> Thermische Energie wird transportiert Wärmestrahlung Wärmemitführung Wärmeleitung Wärmedämmung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen die physikalische Größe <i>Temperatur</i> sowie die Messung der Temperatur mithilfe von Thermometern kennen (S. 40-41),</li> <li>- erheben Daten, fassen sie in Tabellen zusammen und erstellen geeignete Diagramme (S. 42-43),</li> <li>- erarbeiten die Volumenausdehnung bei Erwärmung als Wirkung von Wärme anhand von Experimenten und Beispielen aus Alltag und Technik (S. 44-48),</li> <li>- lernen die Aggregatzustände und ihre Veränderung als Wirkung der Wärme kennen (S. 49-51),</li> <li>- interpretieren die Wärmeausdehnung sowie die Aggregatzustände und Zustandsänderungen von Stoffen mithilfe des Teilchenmodells (S. 52-55),</li> <li>- diskutieren die Bedeutung der Anomalie des Wassers für Vorgänge des Alltags und der Natur (S. 56),</li> <li>- untersuchen experimentell die Prozesse des Transports thermischer Energie durch Wärmestrahlung, -mitführung und -leitung (S. 57-61),</li> <li>- unterscheiden mithilfe von Phänomenen des Alltags, der Technik und der Natur die unterschiedlichen Formen des Wärmetransports (S. 62-67),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über den Wärmetransport auf Verfahren der Wärmedämmung an (S. 68-69).</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Temperatur messen (S. 39)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Durchschnittstemperatur, Die Aggregatzustände, Treibhauseffekt. Wärmedämmung (S. 43, 50, 66, 69)</li> <li>- 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft: Wärmeleitung (S. 67)</li> <li>- 4.1 Fest, flüssig, gasförmig (S. 49)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden und verwenden die Begriffe Temperatur und Wärme sachgerecht,</li> <li>- beschreiben die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperaturausgleich zwischen Körpern durch die Zufuhr oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen,</li> <li>- erläutern die Celsiusskala und ihre Bedeutung für die Temperaturmessung,</li> <li>- messen Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten,</li> <li>- übertragen erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme. Sie können Daten aus Diagrammen entnehmen,</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen,</li> <li>- erklären Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell,</li> <li>- beschreiben die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge,</li> <li>- ziehen aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen einfache Schlussfolgerungen und stellen diese nachvollziehbar dar,</li> <li>- erklären Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung),</li> <li>- begründen reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung.</li> </ul>

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p><b>Elektrizität im Alltag</b></p> <p><b>Elektrische Stromkreise</b> Elektrische Stromkreise Schaltsymbole und Schaltpläne</p> <p><b>Schaltungen mit mehreren Geräten oder Schaltern</b> Schaltungen mit zwei Schaltern Wie können mehrere Geräte betrieben werden?</p> <p><b>Nutzen und Gefahren des elektrischen Stroms</b> Gute Leiter, schlechte Leiter und Isolatoren Elektrische Quellen Das Teilchenmodell wird erweitert - Elektronen Wirkungen des elektrischen Stroms Ein Modell für den elektrischen Strom Der Kurzschluss Stromkreise übertragen Energie Isolatoren schützen Der Schutzleiter und seine Aufgabe Sicherungen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen die Grundlagen eines elektrischen Stromkreises und seine Verwendung in Alltag und Technik kennen (S.79-82),</li> <li>- stellen elektrische Schaltungen mithilfe von Schaltsymbolen und Schaltplänen dar und bauen einfache elektrische Schaltungen sowie UND- und ODER-Schaltungen auf (S. 83-87),</li> <li>- ermitteln und unterscheiden die Wirkungen des elektrischen Stroms (S. 88-89, 94),</li> <li>- untersuchen in Experimenten verschiedene Materialien auf ihre Leitungseigenschaften (S. 90-91),</li> <li>- interpretieren den elektrischen Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen (S. 92-93),</li> <li>- diskutieren Nutzen und Gefahren sowie Schutzeinrichtungen (Isolatoren, Sicherungen) (S. 96-100),</li> <li>- erarbeiten experimentell die Eigenschaften von Magneten (S. 105-107),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über Magneten auf die Nutzung als Kompass zur Orientierung an (S. 108),</li> <li>- lernen über das Modell der Elementarmagneten die Magnetisierung und Entmagnetisierung eisenhaltiger Gegenstände kennen (S. 109),</li> <li>- untersuchen die Richtung und Stärke magnetischer Kräfte im Raum mittels des Modells der Feldlinien (S. 110-111),</li> <li>- verknüpfen Erkenntnisse über elektrische Ströme und Magneten zum Elektromagneten (S. 112-114).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und begründen die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen,</li> <li>- planen und bauen zweckgerichtet elektrische Schaltungen auf,</li> <li>- stellen Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne dar,</li> <li>- ermitteln in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe und ziehen daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten,</li> <li>- beschreiben fachsprachlich angemessen Stromwirkungen und geben Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten an,</li> <li>- erklären in Grundzügen die Funktionsweise von elektrischen Sicherungseinrichtungen,</li> <li>- entscheiden auf einem grundlegenden Niveau über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten,</li> <li>- nennen Möglichkeiten zur sparsamen Nutzung elektrischer Energie im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien,</li> <li>- nenne und bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten,</li> <li>- benennen ferromagnetische Elemente,</li> <li>- erklären Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen ihnen und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder,</li> <li>- beschreiben in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfeldes der Erde und erklären die Funktionsweise eines Kompasses,</li> <li>- erkunden durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene,</li> <li>- erklären die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen und die Untrennbarkeit der Pole mit dem Modell der Elementarmagnete,</li> <li>- untersuchen die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln und machen sie sichtbar.</li> </ul>

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Magnete machen's</b></p> <p><b>Magnete</b>  Eigenschaften von Magneten  Orientierung mithilfe von Magneten  Herstellung von Magneten  Das Magnetfeld  Die Erde als Magnet</p> <p><b>Elektromagnete</b>  Magnetische Wirkung von Strömen und  Elektromagnete</p>	<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 Medienausstattung: Der Kurzschluss, Isolatoren, Schutzleiter (S. 96, 98, 99-100)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Die Erde als Magnet (S. 111)</li> </ul>	

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Schall und Hören</b></p> <p><b>Schall und Lärm</b></p> <p><b>Töne sind Schwingungen</b> Wie Töne entstehen Lautstärke und Tonhöhe</p> <p><b>Schall unterwegs</b> Schallwellen Schall unterwegs in unterschiedlichen Stoffen Tiere hören anders – Ultraschall und Infrasschall</p> <p><b>Lärm</b> Ohren und Gehör Lärm Schutz vor Lärm</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren Schallquellen und interpretieren Schall als Vibration eines Gegenstandes (S. 121-122),</li> <li>- untersuchen die Veränderungen des Schalls durch Änderung von Lautstärke und Tonhöhe (S. 123-126),</li> <li>- erarbeiten die Ausbreitung von Schall als Welle und in Hinblick auf Schallgeschwindigkeiten in unterschiedlichen Medien (S. 127-130),</li> <li>- unterscheiden Absorption und Reflexion von Schall anhand von Beispielen (S. 128-129),</li> <li>- lernen mithilfe von Beispielen aus der Natur und Technik die Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infrasschall kennen und zu unterscheiden (S. 131),</li> <li>- messen Lautstärken und bestimmen Hörbereiche mit Apps und Tongeneratoren (S. 132-133),</li> <li>- beurteilen Schall nach seiner Lautstärke (dB(A)) und ordnen ihn entsprechenden Skalenwerten zu (S. 134),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über Lärm und seine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit auf Methoden des Lärmschutzes an und entwickeln Idee zur Lärmreduzierung (S. 135).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Frequenz und Lautstärke,</li> <li>- zeigen und erläutern an ausgewählten Musikinstrumenten Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke,</li> <li>- erklären die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells,</li> <li>- erläutern Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen,</li> <li>- geben Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultraschall und Infrasschall an und nennen dazu Beispiele aus Natur, Medizin und Technik,</li> <li>- führen mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durch und interpretieren diese,</li> <li>- analysieren in Grundzügen Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten,</li> <li>- ordnen Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zu und erläutern Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit,</li> <li>- benennen und beurteilen Maßnahmen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können,</li> <li>- bewerten Lärmbelastigungen und ziehen daraus begründete Konsequenzen.</li> </ul>
	<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Sichtbare Schwingungen, Tiere hören anders, Lärm (S. 126, 131, 132)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Lautstärke und Tonhöhe, Tiere hören anders (S. 125, 131)</li> <li>- 3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse: Schallausbreitung (S. 137)</li> <li>- 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft: Schutz vor Lärm (S. 135)</li> <li>- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Sichtbare Schwingungen (S. 126)</li> </ul>	

Inhaltsfelder	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p><b>Licht und Sehen</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b></p> <p>Wie sich Licht ausbreitet</p> <p>Licht wird gestreut, absorbiert oder durchgelassen</p> <p>Licht wird reflektiert</p> <p>Streulicht ist wichtig fürs Sehen</p> <p>Vorstellungen vom Sehen</p> <p>Infrarot und Ultraviolett</p> <p><b>Schatten</b></p> <p>Wie Schatten entstehen</p> <p>Mehr als nur ein Schatten</p> <p>Unschärfe Schatten</p> <p><b>Löcher zeichnen Bilder</b></p> <p>Wie kommt das Lochkamerabild zustande?</p> <p>Schall und Licht</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchen die Ausbreitung von Licht und unterscheiden Lichtbündel von Lichtstrahlen (Lichtstrahlmodell) (S. 143-146),</li> <li>- beurteilen Vorstellungen vom Sehen aus der Geschichte der Naturwissenschaften und vergleichen diese mit Erkenntnissen über die Streuung und Absorption von Licht (S. 147, 150),</li> <li>- erarbeiten experimentell das Reflexionsgesetz (S. 148),</li> <li>- unterscheiden Lichtquellen und Streulicht in der Technik und im Alltag und diskutieren diese im Hinblick auf Schutz und Sicherheit im Straßenverkehr (S. 149, 151),</li> <li>- beschreiben den Prozess der Energieumwandlung anhand unterschiedlicher Lampentypen (S. 152),</li> <li>- lernen die Wirkungen und Gefahren verschiedener Strahlungen und ihre Anwendungen im Alltag und in der Technik (S. 153),</li> <li>- führen Experimente zur Entstehung von Schatten aus (S. 154-156),</li> <li>- untersuchen den Einfluss der Lichtquelle auf Schattenraum und Schattenbild und erstellen passende Skizzen (S. 157-158),</li> <li>- leiten die Funktionsweise einer Lochkamera mithilfe eines selbstgebauten Modells her und testen Möglichkeiten zur Veränderung des Lochkamerabilds (S. 159-164).</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Camera obscura (S. 163)</li> <li>- 2.2 Informationsauswertung: Lebendige Lichtquellen, Camera obscura (S. 149, 163)</li> <li>- 5.1 Medienanalyse: Eine Lochkamera bauen (S. 160)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell und erläutern den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl,</li> <li>- erklären die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen,</li> <li>- vergleichen kritisch Vorstellungen zum Sehen und erklären das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell,</li> <li>- unterscheiden Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung und beschreiben an Beispielen ihre Wirkungen,</li> <li>- wählen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung aus,</li> <li>- erläutern die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung,</li> <li>- konstruieren zeichnerisch Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene,</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen,</li> <li>- begründen mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen.</li> </ul>