Schulinterner Lehrplan

Physik - Erprobungsstufe 5/6

Fachlicher Kontext	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
Inhaltsfeld 1: Temperatur und Wärme			
Was sich mit der Temperatur alles änder	t		
Temperaturen richtig messen Flüssigkeiten dehnen sich aus Festkörper und Gase dehnen sich aus Teilchenmodell und Aggregatzustände Teilchen in Bewegung Mal fest, mal flüssig, dann ein Gas	 Die Schülerinnen und Schüler lernen die physikalische Größe Temperatur sowie die Messung der Temperatur mithilfe von Thermometern kennen, erarbeiten die Volumenausdehnung bei Erwärmung als Wirkung von Wärme anhand von Experimenten und Beispielen aus Alltag und Technik, diskutieren die Bedeutung der Anomalie des Wassers, lernen die Aggregatzustände und ihre Veränderung als Wirkung der Wärme kennen, interpretieren die Wärmeausdehnung sowie Aggregatzustände und Änderungen mithilfe des Teilchenmodells, erheben Daten, fassen sie in Tabellen zusammen und erstellen geeignete Diagramme. 	Die Schülerinnen und Schüler - unterscheiden und verwenden die Begriffe thermische Energie, Temperatur und Wärme sachgerecht, - erläutern die Entstehung der Celsiusskala und der Kelvinskala zur Temperaturmessung, - messen Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten, - übertragen erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme, - beschreiben an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen, - erklären Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem	
		einfachen Teilchenmodell, - beschreiben die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge, - ziehen aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen einfache Schlussfolgerungen und stellen diese nachvollziehbar dar.	

Energie und Wärme		
Jeder benötigt Energie	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
Fuercie het viele Cociebtes	- lernen den physikalischen Begriff und die Formen der Energie durch Beispiele aus Natur und Technik kennen und führen dazu Experimenten durch,	- unterscheiden und verwenden die Begriffe thermisch Energie, Temperatur und Wärme sachgerecht,
Energie hat viele Gesichter	 identifizieren und beschreiben die Arten des Energietransports und der Energiespeicherung, 	- erklären Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports
Wärme und Wärmetransport	 untersuchen experimentell und unterscheiden die Prozesse des Transports thermischer Energie durch Wärmestrahlung, -mitführung und -leitung, 	(Mitführung, Leitung, Strahlung) sowie eines einfach Teilchenmodells,
	- wenden Erkenntnisse über den Wärmetransport auf die Wärmedämmung an,	- begründen reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung.
Energie unterwegs	- beschreiben mithilfe von Phänomenen des Alltags, der Technik und der Natur die Energieerhaltung, Energieumwandlung und Energieentwertung,	
Energie bleibt erhalten	- diskutieren und bewerten Energienutzung in Kraftwerken und Maßnahmen zum Energiesparen.	

Medienkompetenz zum Inhaltsfeld 1: Temperatur und Wärme

- 1.2. und 1.3 Digitale Werkzeuge und Datenorganisation: Bedeutung der Energie
- 2.1 und 2.2 Informationsrecherche und Informationsauswertung: Wettervorhersage, Erwärmen von Wasser
- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Wettervorhersage, Energieerhaltung am Pendel

Inhaltsfeld 2: Elektrischer Strom und Magnetismus Was Magnete alles können		
Experimentieren mit einfachen Stromkr	eisen	
Elektrische Stromkreise Leiter und Nichtleiter	Die Schülerinnen und Schüler - lernen die Grundlagen eines elektrischen Stromkreises und seine Verwendung in Alltag und Technik kennen, - untersuchen in Experimenten verschiedene Materialen auf ihre Leitungseigenschaften,	Die Schülerinnen und Schüler - erläutern den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und begründen die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen, - planen und bauen zweckgerichtet elektrische
Stromkreis im Modell Einfache Schaltungen	 interpretieren den elektrischen Stromkreis anhand des Elektronen-Atomrumpf-Modells, lernen Regeln zum Umgang mit Elektrizität, stellen elektrische Schaltungen mithilfe von Schaltsymbolen und Schaltplänen dar und bauen einfache elektrische Schaltungen sowie UND- und ODER- 	Schaltungen auf, stellen Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne dar, ermitteln in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe und
Schalter im Stromkreis	Schaltungen auf.	ziehen daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten,

		 elektrischen Sicherungseinrichtungen, stellen an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Erhaltung und Entwertung von Energie dar, entscheiden auf einem grundlegenden Niveau über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten, nennen Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien.
Wirkungen des elektrischen Strom	S	
Strom erzeugt Wärme Strom erzeugt Licht Strom erzeugt Magnetismus	Die Schülerinnen und Schüler - ermitteln und unterscheiden die Wirkungen des elektrischen Stroms und diskutieren Nutzen und Gefahren sowie Schutzeinrichtungen, - verknüpfen Erkenntnisse über elektrische Ströme und Magneten zum Elektromagneten.	Die Schülerinnen und Schüler - erklären mit einem einfachen Elektronen-Atomrumpf- Modell Stromfluss und Wärmewirkung in Stromkreisen, - beschreiben fachsprachlich angemessen Stromwirkungen und damit verbundene Energieumwandlungen und geben Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten an.
- 1.2 Digitale Werkzeuge: Schaltpläne zeic	Informationsauswertung und Informationsbewertung: Im Internet recherchieren	

Inhaltsfeld 3: Das Licht Lichtausbreitung und Schatten		
Licht und Schatten	 erarbeiten sich Erkenntnissen über selbstleuchtende und beleuchtete Körper sowie die Streuung von Licht, untersuchen die Ausbreitung von Licht und unterscheiden Lichtbündel von Lichtstrahlen (Lichtstrahlmodell), untersuchen die Entstehung von Schatten und den Einfluss der Lichtquelle auf Schattenraum und Schattenbild und erstellen passende Skizzen. 	 erklären die Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell und erläutern den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl, vergleichen kritisch Vorstellungen zum Sehen und erklären das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell.
Bilder durch Licht		
Löcher machen Bilder	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
Licht trifft auch Oberflächen	 leiten die Funktionsweise einer Lochkamera mithilfe der Lichtausbreitung an einer Lochblende und einer selbstgebauten Lochkamera her, erarbeiten an Beispielen aus Alltag und Technik die Absorption, Streuung und Reflexion von Licht in Verbindung mit dem Reflexionsgesetz, 	 erklären die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen,
Spiegelbilder	beschreiben die Entstehung von Spiegelbildern und konstruieren Bild und Spiegelbild,	- erläutern die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung
	 nutzen ihre Kenntnisse über Licht, Lichtausbreitung, Reflexion und Spiegel im Alltag und diskutieren diese im Hinblick auf Schutz und Sicherheit im Straßenverkehr. 	- konstruieren zeichnerisch Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene.
Spektrum des Lichts		
Unsichtbares Licht	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler
	- lernen die Wirkungen und Gefahren verschiedener Strahlungen und ihre Anwendungen im Alltag und in der Technik kennen.	- unterscheiden Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung und beschreiben an Beispielen ihre Wirkungen,
		 wählen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung aus.
Medienkompetenz zum Inhaltsfeld	3: Das Licht	
- 2.1 und 2.2: Informationsrecherche und I	Informationsauswertung: Höhensonne	

Inhaltsfeld 4: Der Schall			
Schall und Hören			
Schall umgibt uns überall Ton, Klang und Geräusch	 Die Schülerinnen und Schüler beschrieben Schwingungen mithilfe der Größe Frequenz und der Amplitude, identifizieren Schallquellen und interpretieren Schall als Schwingungen eines Gegenstandes, untersuchen die Veränderungen des Schalls durch Änderung von Lautstärke und Tonhöhe, erläutern Erkenntnisse zur Veränderung des Schalls an Musikinstrumenten. 	bestimmenden Grundgrößen Frequenz und Lautstärk	
Schallausbreitung und Lärm Schall breitet sich aus	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler	
Lärm und seine Auswirkungen	 erarbeiten die Ausbreitung von Schall als Welle und in Hinblick auf Schallgeschwindigkeiten in unterschiedlichen Medien, unterscheiden Absorption und Reflexion von Schall anhand von Beispielen, lernen mithilfe von Beispielen aus der Natur und Technik Frequenzbereiche (hörbarer Schall, Ultra- und Infraschall) kennen und zu unterscheiden, beurteilen Schall nach seiner Lautstärke (dB(A)) und ordnen ihn entsprechenden Skalenwerten zu, wenden Erkenntnisse über Lärm und seine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit auf Methoden des Lärmschutzes an und entwickeln Idee zur Lärmreduzierung. 	 Medien mithilfe eines Teilchenmodells, erläutern Reflexion und Absorption von Schall anhan von Beispielen, analysieren in Grundzügen Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten, ordnen Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zu und erläutern Auswirkungen vo 	

Medienkompetenz zum Inhaltsfeld 4: Der Schall

- 1.2. und 1.3 Digitale Werkzeuge und Datenorganisation: Musikinstrument, Boomwhacker
- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Aus der Tierwelt

Medienkompetenzrahmen NRW Quelle: https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Schulsystem/Medien/Medienkompetenzrahmen/Medienkompetenzrahmen NRW.pdf 1. BEDIENEN INFORMIEREN 3. KOMMUNIZIEREN 4. PRODUZIEREN 5. ANALYSIEREN \odot Ė UND UND UND UND PRÄSENTIEREN ANWENDEN KOOPERIEREN REFLEKTIEREN 1.1 Medienausstattung 2.1 Informationsrecherche 3.1 Kommunikations- und 4.1 Medienproduktion und Prä-5.1 Medienanalyse 6.1 Prinzipien der digitalen Welt (Hardware) Kooperationsprozesse sentation Medienausstattung [Hardware] Informationsrecherchen ziel-Kommunikations- und Koopera-Medienprodukte adressaten-Die Vielfalt der Medien, ihre Ent-Grundlegende Prinzipien und kennen, auswählen und reflektiert gerichtet durchführen und dabei tionsprozesse mit digitalen Werkgerecht planen, gestalten und wicklung und Bedeutungen ken-Funktionsweisen der digitalen anwenden; mit dieser verantwor-Suchstrategien anwenden zeugen zielgerichtet gestalten präsentieren; Möglichkeiten des nen, analysieren und reflektieren Welt identifizieren, kennen, tungsvoll umgehen sowie mediale Produkte und Veröffentlichens und Teilens verstehen und bewusst nutzen Informationen teilen kennen und nutzen 1.2 Digitale Werkzeuge 2.2 Informationsauswertung 3.2 Kommunikations- und 4.2 Gestaltungsmittel 5.2 Meinungsbildung 6.2 Algorithmen erkennen Kooperationsregeln Verschiedene digitale Werkzeu-Themenrelevante Informationen Regeln für digitale Kommuni-Gestaltungsmittel von Medien-Die interessengeleitete Setzung Algorithmische Muster und Strukge und deren Funktionsumfang und Daten aus Medienangeboten kation und Kooperation kennen, produkten kennen, reflektiert und Verbreitung von Themen in turen in verschiedenen Kontexten filtern, strukturieren, umwandeln formulieren und einhalten kennen, auswählen sowie diese anwenden sowie hinsichtlich Medien erkennen sowie in erkennen, nachvollziehen und kreativ, reflektiert und zielgerichund aufbereiten ihrer Qualität, Wirkung und Aus-Bezug auf die Meinungsbildung reflektieren tet einsetzen sageabsicht beurteilen beurteilen 1.3 Datenorganisation 2.3 Informationsbewertung 4.3 Quellendokumentation 5.3 Identitätsbildung 6.3 Modellieren und 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft Programmieren Informationen und Daten sicher Informationen, Daten und ihre Kommunikations- und Koope-Standards der Quellenangaben Chancen und Herausforderungen Probleme formalisiert beschreispeichern, wiederfinden und von Quellen sowie dahinterliegende rationsprozesse im Sinne einer beim Produzieren und Präsenvon Medien für die Realitätswahrben, Problemlösestrategien entwiverschiedenen Orten abrufen: Strategien und Absichten erkenaktiven Teilhabe an der Geselltieren von eigenen und fremden nehmung erkennen und analysieckeln und dazu eine strukturierte. Informationen und Daten zunen und kritisch bewerten schaft gestalten und reflektieren: Inhalten kennen und anwenden ren sowie für die eigene Identialgorithmische Seguenz planen: sammenfassen, organisieren und ethische Grundsätze sowie tätsbildung nutzen diese auch durch Programmiestrukturiert aufbewahren kulturell-gesellschaftliche ren umsetzen und die gefundene Normen beachten Lösungsstrategie beurteilen 1.4 Datenschutz und 2.4 Informationskritik 3.4 Cybergewalt und 4.4 Rechtliche Grundlagen 5.4 Selbstregulierte 6.4 Bedeutung von Algorithmen Informationssicherheit -kriminalität Mediennutzung Unangemessene und gefährdende Persönliche, gesellschaftliche Rechtliche Grundlagen des Einflüsse von Algorithmen und Verantwortungsvoll mit per-Medien und ihre Wirkungen besönlichen und fremden Daten Medieninhalte erkennen und hinund wirtschaftliche Risiken und Persönlichkeits- Iu.a. des Bildschreiben, kritisch reflektieren Auswirkung der Automatisierung umgehen; Datenschutz, Privatsichtlich rechtlicher Grundlagen Auswirkungen von Cybergewalt rechts). Urheber- und Nutzungsund deren Nutzung selbstvervon Prozessen in der digitalen Welt sphäre und Informationssicherheit sowie gesellschaftlicher Normen und -kriminalität erkennen sowie rechts (u.a. Lizenzen) überprüantwortlich regulieren; andere bei beschreiben und reflektieren heachten und Werte einschätzen; Jugend-Ansprechpartner und Reaktionsfen, bewerten und beachten ihrer Mediennutzung unterstützen und Verbraucherschutz kennen möglichkeiten kennen und nutzen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen