

## Fachschaft Physik

### Schulinternes Curriculum

#### Hinweis:

Das schulinterne Curriculum dokumentiert Vereinbarungen, wie die Vorgaben des Kernlehrplanes (Erlass vom 23.06.2019) umgesetzt werden kann.

#### Wichtig:

#### Unterweisung und Verhaltensregeln

Schülerinnen und Schüler müssen Informationen und Kenntnisse zum sicheren Verhalten im Physikraum vermittelt bekommen.

Grundsätzlich hat mindestens **halbjährlich eine Unterweisung zum Verhalten im Fachraum zu erfolgen.**

Diese muss in den Klassenbüchern und Kursheften auch dokumentiert werden.

<b>Jahrgangsstufe 6</b>			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld	Kompetenzerwartungen	Kontexte und Absprachen
<p><b>Kapitel I</b></p> <p>Mögliche Kontexte:</p> <p>Wir messen Temperatur – Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</p> <p>Leben bei verschiedenen Temperaturen – Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>Temperatur und Wärme</b></p> <p>thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme, Temperatur und Temperaturmessung</li> </ul> <p>Wirkungen von Wärme: Wärmeausdehnung</p> <p>Wärmetransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung; Temperatenausgleich; Wärmedämmung</li> </ul> <p><b>Fest, flüssig und gasförmig</b></p> <p>Die Aggregatzustände</p> <p>Das Teilchenmodell</p> <p>Die Anomalie des Wassers</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1),</li> <li>- erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, K1),</li> <li>- Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2),</li> <li>- die Definition der Celsiusskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1),</li> <li>- Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3).</li> <li>- Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) erklären (UF3, UF2, UF1, UF4, E6).</li> <li>- aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmetransport) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),</li> <li>- die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperatenausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen beschreiben (UF1),</li> <li>- an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4),</li> <li>- die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1),</li> <li>- aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3),</li> </ul>	<p><i>Kontexte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leben bei verschiedenen Temperaturen</li> <li>- Messgeräte erweitern unsere Wahrnehmung</li> <li>- Was sich mit der Temperatur alles ändert</li> </ul> <p>- Protokoll anfertigen <a href="#">(Anwendung Tabellenkalkulation)</a></p> <p>- Mögliches Projekt: <a href="#">Bau einer Thermoskanne</a></p>

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld	Kompetenzerwartungen	Kontexte und Absprachen
<p><b>Kapitel II</b></p> <p>Mögliche Kontexte: Elektrische Geräte im Alltag - Was geschieht in elektrischen Geräten? ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>Elektrizität im Alltag</b></p> <p>Stromkreise und Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsquellen</li> <li>• Leiter und Nichtleiter</li> <li>• verzweigte Stromkreise</li> <li>• Elektronen in Leitern</li> </ul> <p>Wirkungen des elektrischen Stroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmewirkung</li> <li>• magnetische Wirkung</li> </ul> <p>Gefahren durch Elektrizität</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4),</li> <li>- an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4),</li> <li>- ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit) klassifizieren (UF1)</li> <li>- zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1),</li> <li>- Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3),</li> <li>- in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1),</li> <li>- den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6),</li> <li>- Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4),</li> <li>- die Funktion von elektrischen Sicherungseinrichtungen in Grundzügen erklären (UF1, UF4),</li> <li>- auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3)</li> <li>- Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten benennen und bewerten (B1, B3),</li> <li>- Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Experimente mit einfachen Stromkreisen</i></li> </ul> <p>Mögliche Projekte:</p> <p><a href="#">Einfache Stromkreise mit Drähten</a>  <a href="#">Lampen Batterie auf Brettchen bauen</a>  <a href="#">Ggf. Wettbewerb „Wer baut das beste Puppenhaus mit elektrischer Schaltung?“</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nützliche Wirkungen des elektrischen Stromes</i></li> <li>- <i>Verkehrssicherheit am Fahrrad (auch Einbindung der Physik am Tag der Verkehrssicherheit)</i></li> </ul>

<p><b>Kapitel III</b></p> <p>Mögliche Kontexte: Magnetismus – interessant und hilfreich - Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>magnetische Kräfte und Felder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anziehende und abstoßende Kräfte</li> <li>• Magnetpole</li> <li>• magnetische Felder</li> <li>• Feldlinienmodell</li> <li>• Magnetfeld der Erde</li> </ul> <p>Magnetisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetisierbare Stoffe</li> </ul> <p>Modell der Elementarmagnete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6),</li> <li>- in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4).</li> <li>- durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1),</li> <li>- die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3).</li> <li>- ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1),</li> <li>- die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mit Magneten sortieren</i></li> <li>- <i>Die Erde ist ein Magnet</i> <a href="#">Stationenlernen und Kompassbau</a></li> <li>- <i>Modelle helfen beim Verstehen</i></li> </ul> <p>Mögliches Projekt: <a href="#">Bau eines Elektromagneten</a></p> <p><i>Nach Anleitung physikalisch-technische Informationen aus analogen und digitalen Medien (altersgemäße Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren (MKR 2.2, MKR 2.1)</i></p>
<p><b>Kapitel IV</b></p> <p>Mögliche Kontexte: Physik und Musik - Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</p> <p>Achtung Lärm! -Wie schützt man sich vor Lärm?</p> <p>Schall in Natur und Technik – Schall ist nicht nur zum Hören gut</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><b>Schall</b></p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung</li> </ul> <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sender-Empfängermodell</li> <li>• Schallausbreitung; Absorption, Reflexion</li> <li>• Lärm und Lärmschutz</li> </ul> <p>Schall in Natur und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4),</li> <li>- Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4).</li> <li>- Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1),</li> <li>- die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1),</li> <li>- Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5),</li> <li>- Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3).</li> <li>- Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infraschall angeben und Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4),</li> <li>- mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5),</li> <li>- Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3)</li> <li>- Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4)</li> </ul>	<p>Mögliches Projekt: <a href="#">Arbeiten mit der App phyphox (an Tongenerator und Oszilloskop)</a></p> <p>Mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (MKR 1.2)</p> <p>Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren. (MKR 1.2)</p> <p><i>Lärm im Straßenverkehr</i></p> <p><i>Hören von verschiedenen Lebewesen</i></p>



## Die Leistungsbewertung

ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz (§ 70 Abs. 4 SchulG) beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen.

Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell Erfolg versprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

### Der Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

erfasst die im Unterrichtsgeschehen **durch mündliche, schriftliche und praktische Beiträge erkennbare Kompetenzentwicklung** der Schülerinnen und Schüler.

Bei der Bewertung berücksichtigt werden die **Qualität, die Quantität und die Kontinuität der Beiträge**.

Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch **kontinuierliche Beobachtung** während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch **punktueller Überprüfungen** (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Bei der Bewertung von Leistungen, die die Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Partner- oder Gruppenarbeiten erbringen, kann der individuelle Beitrag zum Ergebnis der Partner- bzw. Gruppenarbeit einbezogen werden.

### Grundlage der außerschulischen Vor- und Nachbereitung von Unterricht

– zählen u.a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, mündliche, praktische und schriftliche Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z.B. die schriftliche Übung, von der Schülerin oder dem Schüler vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z.B. in Form von Präsentationen, Protokollen, Referaten und Portfolios möglich werden.

### Mögliche Überprüfungsformen, die im Laufe der Sek. I zum Einsatz gebracht werden können:

#### Darstellungsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines naturwissenschaftlichen Phänomens, Konzepts oder Sachverhalts
- Darstellung eines naturwissenschaftlichen Zusammenhangs

#### Experimentelle Aufgaben

- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten

- Finden und Formulieren von Gesetzmäßigkeiten
- Überprüfung von Vermutungen und Hypothesen
- Interpretation, fachspezifische Bewertung und Präsentation experimenteller Ergebnisse

#### Aufgaben zu Messreihen und Daten

- Dokumentation und Strukturierung von Daten
- Auswertung und Bewertung von Daten
- Prüfung von Daten auf Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten

#### Aufgaben zu Modellen

- Erklärung eines Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit einem Modell
- Anwendung eines Modells auf einen konkreten Sachverhalt
- Übertragung eines Modells auf einen anderen Zusammenhang
- Aufzeigen der Grenzen eines Modells

#### Rechercheaufgaben

- Erarbeitung von Phänomenen und Sachverhalten aus Texten, Darstellungen und Stellungnahmen
- Analyse, Vergleich und Strukturierung recherchierter Informationen

#### Dokumentationsaufgaben

- Protokollieren von Untersuchungen und Experimenten
- Dokumentation von Projekten
- Portfolio

#### Präsentationsaufgaben

- Vorführung/Demonstration eines Experimentes
- Kurzvortrag, Referat
- Aufbereitung eines Fachtextes
- Medienbeitrag (z.B. Film)

#### Bewertungsaufgaben

- Analyse und Deutung von Phänomenen und Sachverhalten
- Stellungnahme zu Texten und Medienbeiträgen

- Abwägen zwischen alternativen Lösungswegen
- Argumentation und Entscheidungsfindung in Konflikt- oder Dilemma-Situationen

Die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer nennt und erläutert die Bewertungsaspekte am Anfang des Schuljahres, ein Hinweis darauf wird im Kurs- / Klassenbuch vermerkt.

Kriterien der Leistungsbewertung im Zusammenhang mit speziellen Unterrichtsvorhaben wie z. B. offenen Arbeitsformen werden den Schülerinnen und Schülern vor deren Beginn transparent gemacht.

Eine Rückmeldung zum aktuellen Leistungsstand erfolgt mindestens einmal etwa zur Mitte eines Halbjahres in schriftlicher oder mündlicher Form.

Folgende Bewertungsmaßstäbe können zur Beurteilung „Sonstige Leistungen im Unterricht“ herangezogen werden:

Note	Qualität der Beiträge	Quantität
	Die Schülerin/ der Schüler zeigt/besitzt/formuliert/kann/ ...	Die Schülerin / der Schüler beteiligt sich ...
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• differenzierte und fundierte Fachkenntnisse</li> <li>• eigenständige, den Unterricht tragende, neue Gedanken</li> <li>• souveräne korrekte Anwendung der Fachsprache</li> <li>• zusammenhängende, umfassende und präzise Darstellung</li> <li>• Einordnung in einen größeren Zusammenhang</li> <li>• Verständnis schwieriger Sachverhalte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr häufig</li> <li>• regelmäßig freiwillig</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• überwiegend selbstständige Anwendung fundierter Fachkenntnisse</li> <li>• Unterscheidung zwischen wesentlichen und unwesentlichen Inhalten</li> <li>• korrekte Anwendung der Fachsprache</li> <li>• Vorhandensein von Kenntnissen, die über eine Unterrichtsreihe hinausgehen zusammenhängende und sprachlich korrekte Darstellung</li> <li>• zusammenhängende und sprachlich korrekte Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• häufig</li> <li>• regelmäßig freiwillig</li> </ul>



3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• größtenteils richtige Wiedergabe einfacher Fakten und Zusammenhänge</li> <li>• im Unterricht erworbene Fachkenntnisse werden mit Hilfestellung angewendet.</li> <li>• weitgehend korrekte Anwendung der Fachsprache</li> <li>• Verknüpfung mit Kenntnissen des Stoffes der gesamten Unterrichtsreihe</li> <li>• zusammenhängende und sprachlich angemessene Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmäßig freiwillig</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachliche Grundkenntnisse</li> <li>• Beiträge beschränken sich auf die Wiedergabe einfacher Fakten</li> <li>• Aussagen über den unmittelbar behandelten Stoff sind im Wesentlichen richtig</li> <li>• gelegentlich korrekte Anwendung der Fachsprache</li> <li>• ausreichende, sprachliche Ausdrucksfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gelegentlich</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deutliche Mängel bei den Fachkenntnissen</li> <li>• Beiträge mit wenigen Lernfortschritten</li> <li>• nicht ausreichende Anwendung der Fachsprache</li> <li>• mangelhafte, sprachliche Ausdrucksfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selten</li> <li>• nur auf Aufforderung</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Fachkenntnisse</li> <li>• keinerlei Lernfortschritte</li> <li>• keine Anwendung der Fachsprache</li> <li>• ungenügende sprachliche Ausdrucksfähigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nie</li> <li>• auch nicht auf Aufforderung</li> </ul>