

2. Klasse

Der Unterricht wird kompetenzorientiert abgehalten, sodass die Schüler Phänomene und Vorgänge der Natur beobachten und erforschen lernen, sich mit naturwissenschaftlichen, technikk- und umweltrelevanten Fragestellungen auseinandersetzen, diese mit vielfältigen sowie fachspezifischen Methoden untersuchen und experimentelle und technologische Methoden und Instrumente mit besonderer Aufmerksamkeit auf Sicherheit an Lebens- und Arbeitsorten, Schutz der Person und der Umwelt anwenden. Daten und Informationen sollen experimentell und in verschiedenen Informationsquellen gesammelt, geordnet, verglichen, dargestellt und gegebenenfalls mit Formeln und Symbolen beschreiben, veranschaulicht und interpretiert und in einer angemessenen Fachsprache wiedergeben und präsentiert werden. Weiters werden Zusammenhänge und Wechselwirkungen von Physik und Technik aufgezeigt, naturwissenschaftliche Konzepte und Modelle zuordnet und beschreiben. Ein Schwerpunkt liegt darauf die gesellschaftliche Relevanz von wissenschaftlichen Entdeckungen und physikalisch und technologischen Innovationen aufzuzeigen und zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen kritisch Stellung zu nehmen.

Bewertungskriterien, Lernzielkontrollen und Mindestanforderungen

Mindestanforderungen

Alle Kapitel sind Kernstoff der Physik und somit müssen die Inhalte zumindest in groben Zügen beherrscht werden und an einfachen Beispielen dargelegt werden können.

Bewertungskriterien und Leistungskontrolle

Ziel der Bewertung soll in erster Linie sein, den Schülerinnen und Schülern einen Einblick in den derzeitigen Wissensstand bzw. Lernverhalten zu vermitteln. Deshalb wird eine möglichst breite und kontinuierliche Leistungskontrolle angestrebt, die die Bewertung verschiedenster Schüleraktivitäten einschließt.

Für die Leistungskontrolle können folgende Bewertungsmethoden herangezogen werden:

- Mündliche Prüfungen
- Schriftliche Testarbeiten
- Präsentation von Ergebnissen bzw. Hausübungen
- Versuchsprotokolle
- Arbeitsweise bei Arbeiten im Labor

Folgende Bewertungskriterien werden herangezogen:

- Fachliches Wissen und angemessene Verwendung von Fachsprache
- Genauigkeit und Klarheit im Ausdruck bei mündlichen, schriftlichen Prüfungen. sowie bei den Protokollen
- Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und Gelerntes auf neue Problemstellungen anzuwenden
- Selbstständigkeit in Denken und Arbeiten
- Teamfähigkeit beim Arbeiten in Gruppen und im Labor
- Sinnvoller Einsatz von Hilfsmitteln

Zur Schlussbewertung sollen folgende Gesichtspunkte herangezogen werden:

- fachliche Leistung bei mündlichen und schriftlichen Prüfungen, sowie den anderen Überprüfungen
- Genauigkeit und Klarheit im Ausdruck und in der Präsentation
- Selbständigkeit im Denken und Arbeiten
- Fortschritte in der Fähigkeit des Argumentierens, des Abstraktionsvermögens und Fähigkeit zum logischen Schließen.
- Bereitschaft und Fähigkeit, Neues und Ungewohntes zu bewältigen

Positive Bewertungen in den Versuchsprotokollen allein reichen für eine positive Schlussbewertung nicht aus.

Formative Bewertungselemente können zu einer formativen Ziffernote zusammengefasst werden, die am Ende des Semesters in das Register eingetragen wird. Diese soll die Arbeitshaltung der Schülerinnen und Schüler bewerten (Mitarbeit, Fleiß und Einsatz im Unterricht; Kontinuität und Zuverlässigkeit im Lernverhalten), die Disziplin und Gewissenhaftigkeit in der Verrichtung der Arbeitsaufträge und die Fähigkeit zur Selbstkontrolle und Selbsteinschätzung.

Die verschiedenen Leistungsbewertungen können für die Endnote verschieden gewichtet werden.

Mechanik			
<p>Die Schüler erkennen, wie Vorgänge der Bewegung in der Natur ganz allgemein klassifiziert und beschrieben werden können; zudem sollen sie erkennen, welche Einschränkungen eine mathematische Beschreibung der Abläufe beinhaltet. Nachdem einfache Bewegungsabläufe behandelt werden, geht man auf komplexere Bewegungen wie Fall und Wurf über. Erfahrungen aus dem Alltag können recht gut mit eingebracht werden.</p> <p>Die Schüler lernen die physikalische Größe Energie kennen und erhalten einen ersten Einblick in die Bedeutung des Energieerhaltungssatzes für Natur und Technik.</p> <p>Die Themen zur Dreh- und Kreisbewegung sowie zum Impuls werden nur anschaulich und wenig formal behandelt. Das Thema der Kinematik fordert von den Schülern eine gute Handhabung verschiedenster Formeln. Daher werden sehr viele Rechenbeispiele anstelle von Schülerversuchen durchgeführt</p>			
Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte	Methodisch-didaktische Hinweise
Bewegungen beschreiben, Geschwindigkeit und Beschleunigung verstehen und beschreiben	Geradlinige und kreisförmige Bewegungen, gleichförmige Bewegung, Gesetze der Dynamik	gleichförmig geradlinige Bewegung gleichmäßig beschleunigte Bewegung der freie Fall	SV: gleichförmige geradlinige Bewegung SV: gleichmäßig beschleunigte Bewegung SV: Freier Fall

		Schallgeschwindigkeit*	DV: Fallbeschleunigung SV: Schallgeschwindigkeit (DrDaq oder Versuch im Freien)*
Die Energieumwandlung bei Haushaltsgeräten analysieren und Möglichkeiten der Energieeinsparung aufzeigen	Energie, Arbeit, Leistung	Definition der Arbeit Arbeitsformen (Hubarbeit, Beschleunigungsarbeit, Spannarbeit, Reibungsarbeit) Leistung (Einheit kWh) Energieformen: Potentielle, kinetische, Energieerhaltung, Wirkungsgrad	SV: Treppensteigen DV: Pendel
Die Erhaltung des Impulses und des Drehimpulses erkennen und erklären	Impuls als Erhaltungsgröße, Erhaltungssätze	Elastischer und unelastischer Stoß Stoßgesetze Impulserhaltung	DV: Rakete DV: Stoßgesetze mit Luftkissenbahn
Inertialsysteme und beschleunigte Systeme beschreiben und vergleichen	Rotationsbewegung eines starren Körpers; Trägheitsmoment, Drehimpuls	Die Kreisbewegung Die Drehbewegung Die Zentrifugalkraft Drehgrößen und Bahngrößen*	DV: Maxwellrad Experimentelle Bestimmung von Trägheitsmomenten DV: Drehimpulserhaltung: Drehschemel

Elektrizitätslehre und Magnetismus			
<p>Der Inhalt dieses Themenbereiches umfasst die Vermittlung der wesentlichen Inhalte aus der Elektrizitätslehre. Begriffe wie Ladung, Strom, Spannung und Widerstand sollen anschaulich erläutert werden. Nachdem untersuchen die Schüler das Verhalten von Strom, Spannung und Widerständen in der Serien- und Parallelschaltung bei Gleichstrom in Schülerversuchen, sowie bei Gruppenschaltungen durch Berechnungen.</p> <p>Die Elektrostatik und der Elektromagnetismus werden als Fortsetzung der Elektrizitätslehre behandelt. Regeln werden anschaulich in Demonstrationsversuchen erarbeitet.</p> <p>Die Bedeutung der elektromagnetischen Strahlung finden wir in den technischen Entwicklungen (z.B. Unterhaltungselektronik, Datenübertragung, Kommunikation). In diesem Abschnitt soll den Schülern ein Einblick in die Thematik der elektromagnetischen Strahlung und deren Anwendungsbereich gegeben werden.</p>			
Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte	Methodisch-didaktische Hinweise
<p>Stromstärke und Spannung in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen messen</p>	<p>Elektrische Ströme, aktive und passive Elemente in einem Stromkreis, elektrische Leistung, Joule'sche Wärme</p>	<p>Elektrischer Strom als Bewegung elektrischer Ladungen</p> <p>Elektrischer Stromkreis</p> <p>UND-ODER und Wechselschaltung;</p> <p>Stromstärke und ihre Einheit</p> <p>die elektrische Spannung</p> <p>Messung von Stromstärke und Spannung</p> <p>Das Ohmsche Gesetz</p> <p>Der spezifische Widerstand</p> <p>Technische Widerstände</p>	<p>DV: Reibungselektrizität</p> <p>SV: einfache Schaltungen</p> <p>SV: Strom- Spannungsmessung an verschiedenen Verbrauchern(Lampe, techn. Widerstand)</p> <p>SV: spezifische Widerstand</p> <p>SV/DV: Kennlinie verschiedener technischer Widerstände (NTC,PTC,LDR)</p>

		<p>Serienschaltung von Widerständen</p> <p>Parallelschaltung von Widerständen</p> <p>Ersatzwiderstand</p> <p>Die Kirchhoffschen Regeln</p> <p>Elektrische Leistung und Energie</p> <p>Wirkungsgrad</p>	<p>SV: Reihen-und Parallelschaltung von Widerständen</p> <p>Berechnungen zu Reihen- und Parallelschaltung (Berechnungen zum Ersatzwiderstand)</p> <p>Berechnungen zur Arbeit und Leistung des elektrischen Stromes</p> <p>SV: Wirkungsgrad einer Glühlampe; eines E-Motors</p>
Das Verhalten eines Widerstandes und eines Kondensators bei Gleich- und Wechselstrom erklären	Kondensator	<p>Plattenkondensator (Anwendungsbeispiele)</p> <p>Die Kapazität</p>	SV: Entladekurve Kondensator
Die Kraftwirkungen in elektrischen und magnetischen Feldern untersuchen, erkennen und beschreiben	Elektrische Ladung, elektrisches und magnetisches Feld, Grundlagen des Magnetismus, Lorentzkraft	<p>Ladung; Elementarladung;</p> <p><i>Coulombgesetz (qualitativ)</i></p> <p>Influenz</p> <p>Verschiedene Magnete</p> <p>Magnetisches Feld eines Leiters und einer Spule</p> <p>Induktionsgesetz*</p>	<p>DV: elektrisches Feld</p> <p>DV: Influenz</p> <p>DV: Magnetfeld eines Leiters; einer Spule</p> <p>DV: Fadenstrahlrohr; Oszilloskop; Lautsprecher</p> <p>E-Motor*;</p>

		Anwendungen zur Lorentzkraft und Induktion	
Verschiedene elektromagnetische Wellen einordnen	Spektrum elektromagnetischer Wellen*	Radiowellen; Radar; Mikrowellen; Infrarot*; sichtbares Licht; UV;	DV: Mikrowelle

Optik			
<p>Schon immer waren die Menschen von optischen Erscheinungen fasziniert und haben sich damit befasst. Die größte Anzahl an Sinneseindrücken und Information nehmen die Menschen optisch wahr. Die Bedeutung der Optik finden wir sowohl in der täglichen Erfahrung (Sehen und visuelle Wahrnehmung), in den technischen Entwicklungen (z.B. Unterhaltungselektronik, optische Datenübertragung, optische Messmethoden), als auch in der Grundlagenforschung (z.B. Quantenmechanik, Laserspektroskopie). In diesem Abschnitt soll den Schülern ein kleiner Einblick in die Strahlenoptik und der Akustik gegeben werden</p>			
Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte	Methodisch-didaktische Hinweise
Gesetzmäßigkeiten der Strahlenoptik erforschen	Reflexionsgesetz, Brechung	Lichtquellen, Lichtstrahlen Schatten, Sehwinkel Lichtbündel, Lichtstrahl Schattenkonstruktion Reflexionsgesetz, Bildentstehung am ebenen Spiegel, Spiegelbilder Wölbspiegel und Hohlspiegel	DV: verschiedene Spiegel SV Brechung

		<p>Brechungsgesetz, Trugbilder durch Brechung,</p> <p>Naturerscheinungen und Anwendungen der Totalreflexion (Glasfasertechnik)</p>	<p>DV: Totalreflexion, Prisma</p> <p>SV: <i>Absorption</i></p>
<p>Bildentstehung an einfachen optischen Geräten veranschaulichen</p>	<p>Abbildungen durch Linsen, Funktionsweise einiger optischer Instrumente</p>	<p>Linsen, Brennweite, Art der Bilder, Bildkonstruktion,</p> <p>das Auge als Linse</p> <p>Zusammenhang von Gegenstandsgröße, Bildgröße, Gegenstandsweite und Bildweite</p> <p>Aufbau optischer Instrumente, z.B. Fernglas, Mikroskop, Fotoapparat</p>	<p>SV: Sammellinse und Zerstreuungslinse</p> <p>SV: Funktionsweise eines Fernrohres</p>
<p>Die Ausbreitung und Überlagerung von Wellen beschreiben</p>	<p>Transversale und longitudinale Wellen, Superpositionsprinzip,</p> <p>Töne und Klänge*</p>	<p>Transversale und longitudinale Wellen</p> <p>Stehende Welle;</p> <p>Harmonische Schwingung*</p> <p>Schwebung*, Resonanz*</p>	<p>DV: Transversale und longitudinale Wellen</p> <p>DV: Wasserwellen</p> <p>DV: stehende Welle (Seil)</p>

* ausgelagert in das Fach Angewandte Technologien

Kursiv gedruckte Inhalte können bei Interesse der SchülerInnen behandelt werden