

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
15 h	8	2	?

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
Modell des Lichtstrahls <ul style="list-style-type: none"> Lichtgeschwindigkeit 	3	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften und Wirkungen von Licht beschreiben und erläutern (C. 2.1.3 F) Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (C. 2.2.1 G/H) mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen (C. 2.2.3 G/H) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen (C. 2.3.1 H) naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (C. 2.3.2 G/H) 	<ul style="list-style-type: none"> Lichtgeschwindigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Licht (unsichtbar, lineare Ausbreitung, Lichtgeschwindigkeit) Sehvorgang (Lichtsender, Lichtempfänger) LDE: Laserlicht im dunklen Raum sichtbar machen Messung der Lichtgeschwindigkeit RCL im Internet (Laufzeitmethode) Lochkamera Anwendungsaufgaben (auch quantitativ Lichtgeschwindigkeit) Schatten, Lochkamera (Abbildungsgesetz $\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$, Abbildungsmaßstab), ... HA: Übersicht über Anwendungen der Abbildungsgleichung
Reflexion von Licht <ul style="list-style-type: none"> Reflexionsgesetz 	?	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> das Reflexionsgesetz und das Brechungsgesetz erläutern und anwenden (C. 2.1.3 G) Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (C. 2.2.1 G/H) 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexion 	<ul style="list-style-type: none"> Reflexion und Streuung SE: Quantitative Untersuchung der Reflexion Reflexionsgesetz am Spiegel, Konstruktion von Spiegelbildern,

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
		<ul style="list-style-type: none"> ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen (C. 2.2.2 H) Daten, Trends und Beziehungen interpretieren, diese erklären und weiterführende Schlussfolgerungen ableiten (C. 2.2.2 H) mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen (C. 2.2.3 G/H) mathematische Verfahren bei der Auswertung von gemessenen oder recherchierten Daten begründet auswählen (C. 2.2.4 H) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> grafische Darstellungen erläutern (C. 2.3.1 G) naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (C. 2.3.3 G/H) naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren (C. 2.3.4 G/H) 		<p>virtuelle Bilder</p> <p>Abbildungsgleichung $\frac{B}{G} = \frac{b}{g}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Hohl- und Wölbspiegel Animation/Simulation zum Hohl-/Wölbspiegel und Heimversuche zum Spiegel Film: „Wie lenkt der Spiegel das Licht?“ Lichtstreuung Anwendungsaufgaben z.B. Abstandsbestimmung Erde-Mond
<p>Brechung und Totalreflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> Brechung einfarbigen Lichts Totalreflexion Linsen in der Optik konkav, konvex Brennpunkt reelle und virtuelle Bilder Bildentstehung bei einer Sammellinse Abbildungsmaßstab und Linsengleichung 	?	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> das Reflexionsgesetz und das Brechungsgesetz erläutern und anwenden (C. 2.1.3 G) Totalreflexion im Strahlenmodell erläutern (C. 2.1.3 H) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (C. 2.2.1 G/H) ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen (C. 2.2.2 H) mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen (C. 2.2.3 G/H) Zusammenhänge zwischen Größen unter Verwendung von Gleichungen und Diagrammen erläutern (C. 2.2.4 H) mathematische Verfahren bei der Auswertung von gemessenen oder recherchierten Daten begleitet auswählen (C. 2.2.4 H) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (C. 2.3.3 G/H) grafische Darstellungen erläutern (C. 2.3.1 G) naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren (C. 2.3.4 G/H) 	<ul style="list-style-type: none"> konkav, konvex 	<ul style="list-style-type: none"> SE: Quantitative Untersuchung der Lichtbrechung Brechungsgesetz qualitativ und quantitativ, Brechungsindex, Gesetz von Snellius, Arbeit mit Diagrammen Totalreflexion: Anwendung: Glasfasertechnik, Endoskopie... Lichtbrechung qualitativ und quantitativ Film: „Brechungsgesetze – Wie kann ich Licht brechen?“ Lichtleiter Brennpunkt von Sammellinsen und Brennweite von Zerstreuungslinsen LDE/SE: Parallelstrahl, Brennpunktstrahl, Mittelpunktstrahl Animation: Strahlengang einer Linse

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bildentstehung an der Sammellinse ▪ LDE/SE: Untersuchungen zur Linsengleichung ▪ Aufgaben: Konstruktion von Strahlengängen, Abbildungsmaßstab und -gleichung ▪ Linsengleichung ▪ Filme: „Kann man mit Eis Feuer machen?“ ▪ Linsen (konvex und konkav)
Optische Geräte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strahlengang in ausgewählten optischen Geräten (Auge, Brille, Fernrohr, ...) 	?	Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (C. 2.2.1 G/H) ▪ nach einem übergeordneten Vergleichskriterium ordnen und vergleichen (C. 2.2.1 G/H) ▪ ein theoretisches Konzept zur Bearbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung heranziehen (C. 2.2.2 H) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen (C. 2.2.3 G/H) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (C. 2.3.3 G/H) ▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren (C. 2.3.4 G/H) 	▪	<ul style="list-style-type: none"> ▪ das Auge (Aufbau, Funktionsweise, Abbildungen, Strahlengang, Sehfehler und deren Korrektur) ▪ Brillen-Simulation ▪ LDE / SE: Fernrohr (Aufbau, Funktionsweise, Strahlengang, Vergrößerung, Animation) ▪ Projekt: Bau eines Fernrohrs ▪ Mikroskop (Aufbau, Funktionsweise, Strahlengang, Vergrößerung, Animation)
Spektrum des Lichts <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zerlegung weißen Lichts am Prisma 	3	Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deutungen aus Beobachtungen auf einen neuen Sachverhalt anwenden (C. 2.2.1 G/H) ▪ Modelle ändern, wenn die aus ihnen abgeleiteten Hypothesen widerlegt sind (C. 2.2.3 G/H) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Aussagekraft von Darstellungen bewerten und hinterfragen (C. 2.3.1 H) ▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären (C. 2.3.3 G/H) ▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich präzisieren (C. 2.3.4 G/H) 	▪	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Warum ist der Himmel blau? ▪ Spektrum des Lichts, sichtbarer Bereich ▪ LDS / SE: Brechung einfarbigen Lichts an einem Prisma ▪ der begehbare Regenbogen ▪ Bestimmung von chemischen Elementen von Himmelskörpern durch Analyse des Lichts ▪ Regenbogen

3. Bezüge & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- ?

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- zu einem Sachverhalt oder zu Texten Stellung nehmen (B 1.3.3 G)
- Informationen aus Texten kommentierend zusammenfassen (B 1.3.3 G)
- Textmuster (z. B. formeller Brief, Bauanleitung, Tabelle) und fachspezifische Textbausteine (z. B. Formelschreibweise) anwenden (B 1.3.4 G)
- geeignete Textmuster zur Planung eines Textes zweckgerichtet auswählen und nutzen (B 1.3.4 G)

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- eine Präsentation von Arbeits- und Lernergebnis in medialen Darstellungsformen gestalten (B 2.3.3 G)

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- ?