Optik, Themen und Kompetenzen

Themen und Inhalte	Kompetenzen und Unterthemen
• **Ausbreitung** des Lichts • Lichtquellen und beleuchtete Gegenstände • Lichtdurchlässigkeit • Lichtstrahlen und Lichtbündel • Schatten, Halbschatten, Kernschatten • Finsternisse, Mondphasen, Jahreszeiten • Bildentstehung und Bildeigenschaften	• erklären, warum Gegenstände gesehen oder nicht gesehen werden können. • beschreiben den Sehvorgang. • deuten Lichtstrahlen als ein Modell zur Ausbreitung von Licht. • erklären die Entstehung von Schatten, konstruieren Schattenbilder. • treffen qualitative Voraussagen über die Größe von Schatten. • wenden die erworbenen Kenntnisse auf optische Phänomene im Sonnensystem an. • konstruieren Strahlengänge an Blenden. • treffen qualitative Vorhersagen über Bildeigenschaften bei der Abbildung an Blenden.
• **Reflexion** an ebenen Flächen, Spiegelung	• wenden das Reflexionsgesetz bei der Konstruktion von Spiegelbildern an. • beschreiben und erklären mögliche Anwendungen von Spiegeln. • analysieren Spiegelungen in Natur und Technik.
• **Lichtbrechung** und optische Abbildungen, Brechung und Reflexion an Grenzflächen • Totalreflexion • sammelnde und zerstreuende Eigenschaften von Linsen • Brennweite von Sammellinsen • Auge, Sehfehler • Mikroskop oder Fernglas	• beschreiben das Verhalten von Lichtstrahlen an Grenzflächen. • analysieren und erklären Brechungsphänomene in der Natur. • konstruieren den Verlauf von Lichtstrahlen an Grenzflächen. • untersuchen verschiedene Linsentypen und bestimmen deren optische Eigenschaften. • analysieren den Einfluss der Brennweite auf das Bild. • konstruieren optische Abbildungen mithilfe ausgezeichneter Lichtstrahlen. • untersuchen und erklären die Beziehung zwischen Größen und Abständen bei der Linsenabbildung. • beschreiben und erklären die Bildentstehung im menschlichen Auge. • beschreiben die Nutzung und erklären die Funktionsweise optischer Geräte zur Erhaltung und Erweiterung der menschlichen Wahrnehmung.
Farben· • spektrale Zerlegung des Lichts • Grundfarben, Mischung von Farben, Farbaddition • Absorption bestimmter Farben: Farbsubtraktion	• deuten die Zerlegung weißen Lichts mit Hilfe von Spektralfarben. • interpretieren die Entstehung eines Regenbogens als Spektralzerlegung des Sonnenlichts. • erläutern das Zustandekommen unterschiedlicher Farben durch die Addition von Grundfarben. • erläutern die Farbigkeit von Gegenständen mit der Absorption bestimmter Farben.

Gelb: Optional?