

## Schulinterner Lehrplan NW

### Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

<b>Unterrichtsvorhaben (Vorschlag)</b>  <b><i>Die Welt durch Linsen betrachten</i></b>  Jahrg. 7- ca. _____ h	<b>Inhaltsfeld</b>  <b><i>Inhaltsfeld Optische Instrumente (05)</i></b>	<b>Schwerpunkte</b>  <input type="checkbox"/> Abbildungen mit Linsen und Spiegeln <input type="checkbox"/> Linsensysteme <input type="checkbox"/> Licht und Farben
---	---	--

### Basiskonzepte

<b>Basiskonzept Struktur und Materie</b>  Licht brechende und Licht reflektierende Stoffe	<b>Basiskonzept Energie</b>  Licht als Energieträger, Spektrum des Lichts (IR bis UV)
<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b>  Brechung, Totalreflexion, Farbzerlegung	<b>Basiskonzept System</b>  Abbildungen durch Linsen

### Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<b>Umgang mit Fachwissen</b>  Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden. (UF2)</li> <li>• an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen durchsichtiger Medien gebrochen bzw. totalreflektiert oder in Spektralfarben zerlegt wird. (UF3)</li> <li>• Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben sowie additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern. (UF1)</li> </ul>	<b>Erkenntnisgewinnung</b>  Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben. (E4, E6)</li> <li>• die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären. (E8)</li> </ul>
---	---

<p style="text-align: center;"><b>Kommunikation</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrnehmungen und Beobachtungen sachlich und präzise in einem kurzen Text wiedergeben und dabei Alltagssprache und Fachsprache sowie grafische Verdeutlichungen angemessen verwenden. (K1)</li> <li>• schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente interpretieren. (K2, UF4)</li> <li>• Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen. (K2, K1, K6)</li> <li>• bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen. (K9, K8)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Bewertung</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten. (B3)</li> <li>• Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen. (B1)</li> </ul>

### Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht, Schülerbuch z.B. Cornelsen: Natur und Technik Physik Band 2)

Inhalte	Unterricht
Diagnostik des Lernstandes zu Licht und Schatten; Lichtstrahlen als Erklärungsmodell; Modell des Auges (2 Stunden)	Arbeitsblatt mit wiederholenden Fragestellungen zu Inhaltsfeld 2; Vorschlag: Konstruktion eines Schattenbildes, Mondphasen, Kern- und Halbschatten; Reflexionsgesetz (mit Winkelmessung).
Eigenschaften von Spiegelbildern: virtuelle Bilder, Abstandsgesetz, „Welche Ebene wird gespiegelt?“	LV und SV mit kleinen Spiegeln, Konstruktion von Spiegelbildern, S. 38-41, Arbeitsblätter
Lichtbrechung an der Grenzfläche Luft-Wasser.  Lichtbrechung Wasser-Luft bis zur Totalreflexion	Einführungsversuch optische Hebung mit Tasse (Münze, Skala) [AB] LV: Zielen auf und treffen einer Münze in einer pneumatischen Wanne, dann Einfall eines Laserstrahls (Luminol), S. 42ff V: Von der Brechung zur Totalreflexion, der Lichtleiter als Anwendung (Glasfaserkabel) SV: Lichtbrechung an der Sammellinse und Wandtafeloptik, Simulationsprogramm (Crocodile Physics) S. 44
Die Lochkamera: Strahlengang mit und ohne Linse	Optional: basteln einer Lochkamera

	Versuche mit der Lochkamera (unterschiedlich große Blenden, mit und ohne Linse) S.6-9, 14
Der Strahlengang in Sammel- und Zerstreuungslinse	SV zu Abbildungen durch Linsen. Konstruktion der Strahlengänge (Fachbegriffe: Brennweite, Gegenstandspunkt, Bildpunkt, Gegenstandsweite, Bildweite, Brennpunkt, Bild- und Gegenstandsgröße), AB, S. 12-18
Sehfehler des Auges: Weit- und Kurzsichtigkeit	Wie das Auge Bilder erzeugt: S. 24-27 AB, S. 26
Sehen mit Auge und Gehirn	Die Interpretation des Gesehenen im Hirn. S. 28/29
Teleobjektiv und Zoom: Die Kaufentscheidung für eine Kamera	Eine kleine kompakte Kamera gegenüber einer mit starkem Zoom S. 64/65
Farbige Lichter und ihre Mischung Die Grenzen des sichtbaren Spektrums	Additive Farbmischung in Crocodile und Leifi Infrarot und UV, Gefahren durch Laserstrahlung (monochromatisches Licht)

<b>Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht</b>	<b>Materialien/Medien</b>	<b>Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung</b>
<b>Fachwissen:</b> Licht und Schatten, Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger, Reflektion und Absorption, Schattenbildung, Mondphasen und –finsternisse, Spiegelungen mit der gradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (Inhaltsfeld 2).	Buch, Arbeitsblätter, Leifi, Crocodile (DV1, R543), Material für LV und SV, Cornelsen-Apps	Mappe (Deckblatt, Inhalt, Num. Inhaltsverzeichnis) mit Mitschriften, ABs, Versuchsprotokolle. Schriftliche Übungen über die Themenbereiche (mindestens 1 pro Hj). Mündliche Mitarbeit. Gewichtung nach Fachkonferenzbeschluss.

#### **Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilfs- und Lösungsangebote für die Bearbeitung von Aufgaben</li> <li>• Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade in den Aufgaben zu SV</li> <li>• Schüler als Helfer</li> <li>• ABs mit unterschiedlichen Leistungsniveaus</li> </ul>
---

### **Vernetzungen zu anderen Fächern**

- Mathematik (Geometrie, Umgang mit Geodreieck, Winkeln)
- Biologie (Aufbau des Auges, Gefahr durch UV-Strahlung (Sonnenbrand))
- Kunst (Farbenlehre)

### **Sprachförderung / Fachbegriffe**

- Präzisen Ausdruck erlernen
- Korrekte Anwendung der Fachsprache
- Fachspezifische Aufgabenstellungen verstehen lernen