Optik mit H5P – Übersicht

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Reihen-folge** | **Titel** | **Lernziele** | **Präkonzepte SuS** | **Mögliche digitale Tools** | **Bemerkungen** |
| 1 | Lichtausbreitung & Strahlenmodell | * Sender-Empfänger-Modell * geradlinige Lichtausbreitung * Einführung Strahlenmodell | * Sehen als aktiver Vorgang auch ohne Licht („Sehstrahlen“) * Licht als substanzartige Materie * Licht breitet sich nur in eine Richtung linienförmig aus * Licht kann nicht in Räume vordringen, wo bereits Licht ist | * [Ray Optics Simulation](https://phydemo.app/ray-optics/) * [AR.X-Optics – Geometrische Optik](https://www.larissa.physik.uni-mainz.de/arx/) | * Je nach Ausführlichkeit des Einstiegs kann diese Stunde auch auf zwei Stunden gestreckt werden. Die Folgestunden schieben sich dann entsprechend nach hinten. |
| 2 | Streuung & Reflexion | * Streuung, Absorption, Reflexion, Durchsichtigkeit | * - | * - | * Vorschlag für ein AB zur Erarbeitung anhand Lernvideo im Material * Der Begriff „Transmission“ ist in Klasse 7/8 noch nicht üblich * Diese Stunde kann auch unmittelbar vor der Stunde „Reflexion“ gehalten werden |
| 3  (H5P) | Schatten mit  1 Lichtquelle | * Entstehung von Schatten * Zusammenhang von Lichtquelle, Objekt und Schattenbild | * Schatten als materielle Substanz, die vom Schatten-Körper abgestrahlt wird, nicht als Fehlen von Licht * Schattenbilder als feste Projektionen, die mit der Form des Objekts verknüpft sind * Gleichbleibende Größe von Schattenbildern unabhängig von der Position der Lichtquelle | * H5P | * Begleitmaterialien bitte vorab sichten! |
| 4  (H5P) | Schatten mit  2 Lichtquellen | * Überlagerung von Schatten * Halb- und Kernschatten | * Die Überlagerung von Schattenbildern durch mehrere Lichtquellen wird häufig nicht intuitiv verstanden * Mehrere Lichtquellen „füllen“ die Schatten | * H5P | * Begleitmaterialien bitte vorab sichten! * Ausgedehnte Lichtquelle als mögliche Vertiefung |
| 5 | Mondphasen | * Ursache der Mondphasen * Modell der Sonne, Erde und Mond * Finsternisse | * Mondphasen werden oft als Schattenbilder aufgefasst und mit Finsternissen verwechselt * Mondphasen abhängig von einem zweiten Objekt (z.B. Erde) | * [LEIFIphysik - Mondphasen](https://www.leifiphysik.de/astronomie/astronomie-einfuehrung/downloads/mondphasen) * [cK-12 - Mondphasen](https://interactives.ck12.org/simulations/physics/phases-of-the-moon/app/index.html?screen=sandbox&lang=de&referrer=ck12Launcher&backUrl=https://interactives.ck12.org/simulations/physics.html) | * - |
| 6  (H5P) | Reflexion | * Vertiefung des Reflexionsgesetzes * Anwendung auf ebene Spiegel | * Reflexion als blendende Erscheinung statt als gerichtete Reflexion | * H5P | * Begleitmaterialien bitte vorab sichten! * Tripelspiegel und Reflektoren als mögliche Vertiefung |
| 7 | Spiegelbilder | * Entstehung und Eigenschaften von Spiegelbildern * Bildkonstruktion bei Spiegeln | * Spiegelbilder auf der Spiegeloberfläche statt virtueller Bilder „hinter“ dem Spiegel * Spiegelbild „wandert“ und bewegt sich mit der Position der beobachtenden Person (Sichtlinienmodell) * Spiegel vertauscht links und rechts, aber nicht vorne und hinten (Seitenverkehrtheit) * Spiegel werden als „wahrnehmende“ Objekte betrachtet, die ein Bild „machen“ und zeigen, wie es dem Spiegel selbst erscheint (Anthropomorphismus) | * - | * Vorschlag zu einem möglichen Stundenverlauf mit AB im Material |
| 8  (H5P) | Spiegelbilder | * Übungen & Vertiefung des Verständnisses von Spiegelbildern | * s.o. | * H5P | * Begleitmaterialien bitte vorab sichten! |
| 9 | Brechung | * Lichtbrechung beim Übergang zwischen Medien * Einfallslot und Brechungsgesetz | * Brechung als Reflexion mit „verzerrtem“ Winkel | * [LEIFIphyisik - Lichtbrechung](https://www.leifiphysik.de/optik/lichtbrechung/downloads/brechung-von-licht-simulation) * [PhET - Lichtbrechung](https://phet.colorado.edu/de/simulations/bending-light) * [Ray Optics Simulation](https://phydemo.app/ray-optics/) * [MaBo-Physik - Brechung](https://mabo-physik.de/brechung/) | * Reflektierte Lichtanteile separat besprechen, um Vermischung von Brechung und Reflexion zu vermeiden * Totalreflexion und Lichtleiter als mögliche Vertiefung |
| 10 | Lochkamera | * Funktionsweise einer Lochkamera * Verständnis des Prinzips von Projektion und Bildumkehrung | * Das Loch erzeugt das Bild und dreht dieses aktiv um | * [LEIFIphysik - Lochkamera-Simulation](https://www.leifiphysik.de/optik/lichtausbreitung/downloads/lochkamera-simulation%20) | * Unschärfe durch Lichtbündel statt Lichtstrahlen hier möglicherweise nur als Differenzierung vertiefen |

Quelle: Schecker, H., Wilhelm, T., Hopf, M., & Duit, R. (Hrsg.). (2018). *Schülervorstellungen und Physikunterricht: Ein Lehrbuch für Studium, Referendariat und Unterrichtspraxis*. Springer Spektrum.

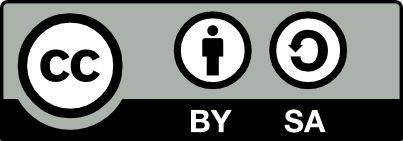
# Bezug zum Bildungsplan 2016V2

### 3.2.1 Denk- und Arbeitsweisen der Physik

* (3) die Funktion von Modellen in der Physik erläutern (zum Beispiel anhand des Lichtstrahlmodells, …)

### 3.2.2 Optik und Akustik

* (2) physikalische Aspekte des Sehvorgangs und des Hörvorgangs beschreiben (*Sender*, *Empfänger*)
* (4) grundlegende Phänomene der Lichtausbreitung experimentell untersuchen und mithilfe des *Lichtstrahlmodells* beschreiben
* (5) Schattenphänomene experimentell untersuchen und erklären (*Schattenraum* und *Schattenbild*, *Kernschatten* und *Halbschatten*)
* (6) optische Phänomene im Weltall erklären (*Mondphasen*, *Sonnenfinsternis*, *Mondfinsternis*)
* (7) *Streuung* und *Absorption* phänomenologisch beschreiben
* (8) die *Reflexion* an ebenen Flächen beschreiben (*Reflexionsgesetz*, *Spiegelbild*)
* (9) die *Brechung* beschreiben (Strahlenverlauf, Wahrnehmungseffekte wie zum Beispiel optische Hebung)
* (10) die Bildentstehung bei einer *Lochkamera* qualitativ beschreiben

 CC BY-SA 4.0, Jasmin Moser, Robin Roth