

## Optik – Die Lehre vom Licht

### Licht und Schatten

Lies **Seite 46 – 47** und bearbeite dabei folgende Aufgaben:

1. Warum kannst du Entfernungen erkennen?
2. Schreib den **Merktext Seite 46 oben** ins Heft!
3. Nenne **je vier natürliche bzw. künstliche** Lichtquellen!
4. Die Sonne strahlt in alle Richtungen, warum treffen die **Lichtstrahlen** bei uns **parallel** ein?
5. Schreib die **Merktexte Seite 46 Mitte** und **unten** ins Heft!
6. Übertrage die **Abbildung Seite 46 unten + Beschriftung** ins Heft!
7. Welchen **Schatten erzeugt eine punktförmige** Lichtquelle?
8. Was kannst du über den **Schatten einer breiten Lichtquelle** sagen?
9. Welche **Schatten erzeugen zwei** Lichtquellen? **Beschreibe** diese kurz!
10. **Erkläre:** Eigenschatten, Schattenraum!
11. Schreib den **Merktext Seite 47 Mitte** ins Heft!
12. **Erkläre den Unterschied** zwischen einer **totalen** und einer **teilweisen** Sonnenfinsternis!
13. Wie reagieren Tiere auf eine Sonnenfinsternis?
14. Können **Lichtstrahlen gekrümmt** werden? Wenn ja, wann kann das beobachtet werden?
15. Bearbeite im **Buch Seite 48 – 49** folgende Aufgaben: **3, 4**
16. Führe **V1 Seite 46 und V2 Seite 48** durch, notiere deinen Beobachtungen ins Heft!

## Internetrecherche Sehvorgang

**Besuche folgende Seite und beantworte die Fragen:**

<http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/lichtausbreitung#Sehvorgang>

Wie kann man unser Auge noch bezeichnen? \_\_\_\_\_

Was passiert bei dem „Versuch“ mit der Glühlampe?

\_\_\_\_\_

Zu Aufgabe 1: Die Lampe wird wieder abgeschaltet, das Fenster wird geöffnet.

Erkläre wieso man die Lampe, Tisch und Wände sehen kann, obwohl der Strom durch die Lampe doch abgeschaltet ist! \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Wie erklärte Pythagoras den Sehvorgang? \_\_\_\_\_

Welche beiden Strahlen vermutete Ptolemäus? \_\_\_\_\_

Zu Aufgabe 2: Richtige Darstellung des Sehvorgangs

In welcher der Skizzen wird der Sehvorgang richtig dargestellt? \_\_\_\_\_

Warum zeigen sich (vergrößerte) die Umrisse des undurchsichtigen Hindernisses?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Zwei Lichtquellen:

Wie nennt man den Bereich des Schattens, in den nur das Licht einer Lichtquelle leuchtet? \_\_\_\_\_

Wie nennt man den Bereich des Schattens, kein Licht leuchtet? \_\_\_\_\_

Wie entsteht ein Übergangsschatten? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Welche Lichtquelle stellt unsere Sonne dar? Welche Schatten entstehen daher? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Brechung und Reflexion

Lies **Seite 50 – 51** und bearbeite dabei folgende Aufgaben:

1. Warum müssen junge **Seeadler und Bären das Fischen üben**?
2. **Wann kannst du Körper**, die keine Lichtquellen sind, **sehen**?
3. Schreib den **Merkttext Seite 50 oben** ins Heft!
4. Übertrage die **Abbildung zur Reflexion Seite 50 oben + Beschriftung** ins Heft!
5. Schreib das **Reflexionsgesetz ins Heft und zeichne die passende Abbildung mit Beschriftung** ins Heft! (Seite 50 Mitte)
6. Gibt es **hinter dem Spiegel echte Lichtstrahlen**?
7. Schreib **Merkttest Seite 50 unten** ins Heft und zeichne die passende **Abbildung mit Beschriftung** ins Heft! (Seite 50 unten)
8. **Warum** scheint ein **gerader Gegenstand einen Knick** zu haben, wenn er ins Wasser eintaucht?
9. Schreibe das **Brechungsgesetz ins Heft und zeichne** die dazu passenden **Abbildungen, mit Beschriftung**, ins Heft! (Seite 51 Mitte)
10. Wann spricht man von einer **Totalreflexion**? Wo wird sie **verwendet**?
11. Welchen **Vorteil** haben **Glasfaserkabel** gegenüber herkömmlichen Kabeln?
12. Wie groß ist die Lichtgeschwindigkeit im **Vakuum**: \_\_\_\_ \_\_\_\_, in **Wasser**: \_\_\_\_\_, in **Glas**: \_\_\_\_\_?
13. Bearbeite im **Buch Seite 52 – 53** folgende Aufgaben: **2, 3, 5**
14. Führe **V5 Seite 50 und V7 Seite 52** durch und notiere deine Beobachtungen ins Heft!

## Internetrecherche Reflexion

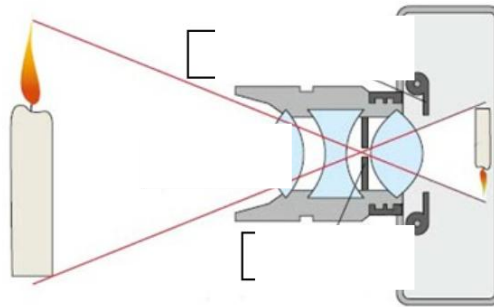
Besuche folgende Seite: <http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/lichtreflexion> , lies dir die Seite gut durch und bearbeite folgende Aufgaben

1. Wie lautet die Definition von einfallendem / reflektiertem Lichtstrahl?
2. Wie lautet die Definition des Einfallswinkels?
3. Was gilt für Einfallswinkel und Reflexionswinkel?
4. Gibt es mehrere Reflexionswinkel?
5. Wie viele Teile hat das Reflexionsgesetz?
6. Wie wird das Bild  $L'$  beim Spiegel bezeichnet?
7. Hängt die Lage des Spiegelbildes von der Position des Auges ab?
8. Warum kann das Spiegelbild von dem Mann nicht stimmen?
9. Warum ist die Aussage: „Ein Spiegel vertauscht oben und unten nicht, dagegen rechts und links schon.“ eine Frage des Beobachterstandpunkts?
10. Gehe zu Aufgaben und führe den Online-Test durch! Versuche es, bis du einen Punktestand über 5 erreicht hast!
11. Warum ist eine nasse Fahrbahn dunkler?
12. Bearbeite folgende Zusatzaufgaben: Notfall, Fotografie eines Spiegelbildes, Richtiges Spiegelbild, Indirekte Beleuchtung!

# Optik in Natur und Technik

Lies **Seite 60 – 61** und bearbeite dabei folgende Aufgaben:

1. Schreibe als **Überschrift: Das Auge** ins Heft.
2. **Zeichne** nun ein **Auge mit Beschriftung (Abbildung Seite 60 oben)** ins Heft, schreibe die **Merksätze Seite 60 oben und Mitte** darunter!
3. **Ergänze:** Die \_\_\_\_\_ Lichtstrahlen werden durch die \_\_\_\_\_ und die \_\_\_\_\_. Das scharfe \_\_\_\_\_ wird hinten auf die \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) projiziert.
4. Was versteht man unter **Akkommodation**?
5. Was versteht man unter **Adaptation**?
6. Schreibe als **Überschrift: Die Kamera** ins Heft.
7. **Beschrifte** die Abbildung: Strahlengang einer Kamera!



8. Schreibe den **Merksatz Seite 60** unten ins Heft.
9. Womit wird die **Menge des einfallenden Lichts** bei einer Kamera **reguliert**?
10. Welcher **Teil einer Kamera** kann mit der **Iris** des Auges **verglichen** werden?
11. Warum können **Spiegelreflexkameras** sowohl weit entfernte als auch sehr nahe Motive gut aufnehmen?
12. Schreibe als **Überschrift: Mikroskop und Fernrohr** ins Heft.
13. Was haben **beide gemeinsam**?
14. Was versteht man unter **Okular** und **Objektiv**?
15. **Welche Linse** bildet beim **Mikroskop** das **Okular**, welche das **Objektiv**?
16. **Welche Linse** bildet beim **Fernrohr** das **Okular**, welche das **Objektiv**?
17. **Vergleiche** nun deine **Antworten** zu Frage **15** und **16**, was fällt dir auf?
18. Schreibe die **Merksätze Seite 61 Mitte** und **unten** ins Heft. Zeichne die passenden Abbildungen, mit Beschriftung, dazu ins Heft!
19. Bearbeite auf **Seite 62** die Aufgaben **1, 2**!
20. **Internetrecherche:** Seite **63** Aufgabe **3, 4**.