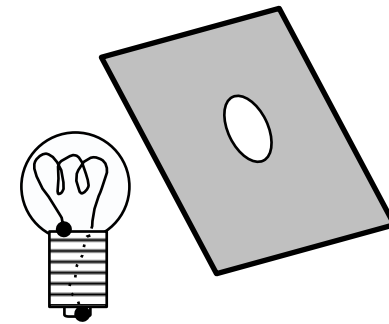


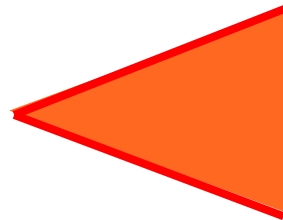
1. Grundeigenschaften des Lichts

1.1 Lichtausbreitung

Intro: Die Lichtshow



Modellvorstellung: vom Lichtbündel zum Lichtstrahl



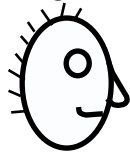
Für die meisten Menschen ist das Sehen die wichtigste Sinneswahrnehmung, mit der wir unsere Umwelt erfassen. In diesem Themenbereich beschäftigen wir uns mit Licht und Sehen.

Welche Eigenschaften des Lichts können wir in der Einführung erkennen?

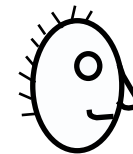
Wenn wir die Löcher immer kleiner machen, durch die das Licht hindurch scheint, so werden die Lichtkegel immer enger. Im Idealfall (Modell) entsteht ein geradliniger Strahl. Umgekehrt können wir uns den Lichtkegel zusammengesetzt aus vielen Lichtstrahlen vorstellen. Dieses Konzept wird nochmal erklärt auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik - Lichtausbreitung - Lichtbündel und Lichtstrahlen Grundwissen**.

Licht und Sehen

Pythagoras:



richtig:



Pythagoras glaubte, dass beim Sehen Strahlen aus dem Auge ausgesandt würden, die das Objekt erfassen. **Was würde das bei Dunkelheit bedeuten?**

Heute erklären wir das Sehen damit, dass Lichtstrahlen vom Objekt ins Auge treffen. **Warum erklärt dieses Modell besser den Mechanismus des Sehens?** Erklärungen und Aufgaben dazu auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik – Lichtausbreitung – Sehvorgang Grundwissen.**

Beachte:

Wir sehen Dinge deshalb, weil Lichtstrahlen von diesen Dingen

..... werden,

die dann in unser treffen.

Ohne Licht (z.B. bei Dunkelheit in der Nacht können wir

.....

Manche Körper leuchten von selbst und sind auch bei Nacht sichtbar. Andere sind nur zu sehen, wenn sie durch solche Lichtquellen beleuchtet werden.

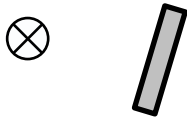
selbstleuchtende Körper



beleuchtete Körper

Durch das Konzept mit den Lichtstrahlen ist die Position von Schatten vorhersagbar. Die Lampen senden in alle Richtungen Lichtstrahlen aus. **Die Schattenzonen werden begrenzt von den Randstrahlen, die gerade die Kanten des Hindernisses streifen. Gehe vereinfachend davon aus, das alle Strahlen aus der Mitte der Lampen kommen.**

Schatten einer Lichtquelle

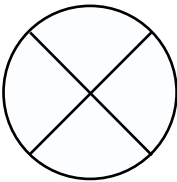


Schatten von zwei Lichtquellen



Eine ausgehente Lichtquelle sendet Strahlen von allen Teilen ihrer Oberfläche aus. Aus dem scharfbegrenzten Halbschatten wird ein kontinuierlicher Übergang. Animationen und Bilder gibt's dazu auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik – Lichtausbreitung – Schatten Grundwissen.**

Schatten einer ausgedehnten Lichtquelle

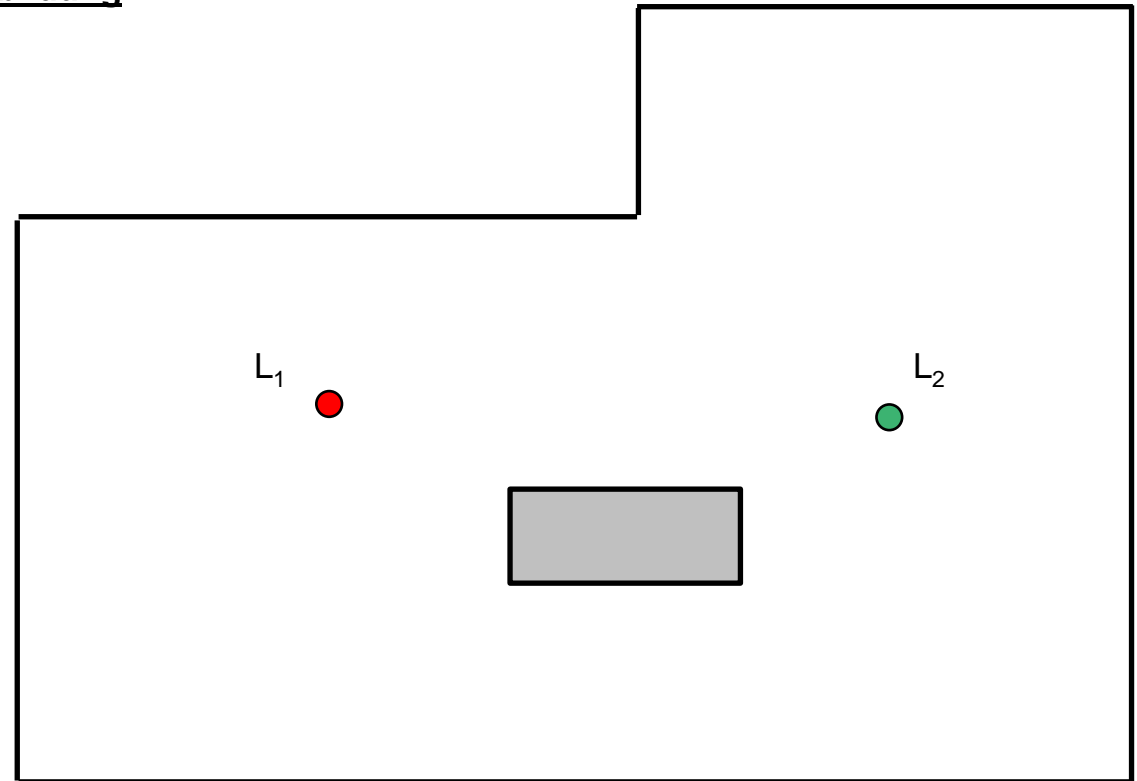


Training: Schattenbildung

Die folgende Aufgabe ist den Vorschlägen des ISB für den bayerischen Lehrplan entnommen: **In einem Partyzimmer befinden sich zwei Lampen L_1 (rot) und L_2 (grün) sowie eine raumhohe Säule.**

a) Schraffiere die Zonen, die nur von einer Lampe beleuchtet werden, in der betreffenden Farbe. Zudem gelb für volles Licht, schwarz für kein Licht.

b) Gib eine neue Position für L_1 an, so dass keine Dunkelzone auftritt.



Selbst-Check:

- geradlinige, allseitige Lichtausbreitung
- Schattenkonstruktion
- Kernschatten, Halbschatten

Übungsmöglichkeiten:

Ein Quiz und eine ganze Menge Aufgaben zum Thema gibt's auf Leifiphysik unter **Teilgebiet Optik - Lichtausbreitung - Schatten Aufgaben**. Im Bereich Lichtausbreitung findest Du darüberhinaus auch noch Aufgaben zu den Lichtbündeln und dem Sehvorgang.