

Titel des Versuchs



Alter:

Zeitdauer:

Ort:

Gruppengröße

Inhalt:

Material

Mit diesem Baustein erstellen Sie einfache Texte, wie diesen. Klicken Sie doppelt auf den Text, um ihn zu bearbeiten.

- Zum Formatieren nutzen Sie entweder das graue Menü direkt über diesem Baustein oder - wenn Sie Lücken, Farben, Links oder Formeln einfügen wollen - aktivieren Sie in der rechten Bearbeitungsleiste „Erweiterte Formatierung“.
- Um dieses Beispiel zu löschen, klicken Sie auf den roten Zauberpinsel ganz oben rechts in der rechten Bearbeitungsleiste.

Was steckt dahinter?

Das Wichtigste auf einen Blick

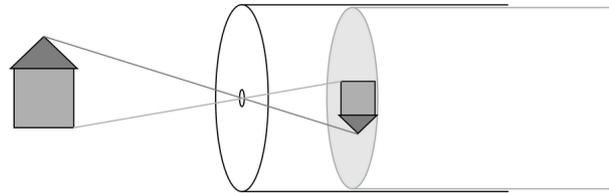
- Das Bild bei einer Lochkamera steht auf dem Kopf und ist seitenverkehrt.
- Wenn man das Loch vergrößert, wird das Bild zwar heller, dafür aber unschärfer.
- Durch den Einsatz von Linsen können hellere und gleichzeitig scharfe Bilder erzeugt werden.

Die Lochkamera ist das einfachste optische Gerät, mit dem man von einem Gegenstand ein Bild erzeugen kann.

Sie besteht aus einem lichtundurchlässigen Gehäuse mit einer sehr kleinen Öffnung (Loch) auf der einen Seite und einem Schirm, auf dem das Bild des Gegenstands zu beobachten ist. Genutzt wird bei der Lochkamera die geradlinige Ausbreitung des Lichts.

Licht breitet sich immer **geradlinig** und **strahlförmig** aus.

Bei einer Lochkamera können alle Lichtstrahlen nur durch das sehr kleine Loch eintreten.



Strahlengang bei der Lochkamera

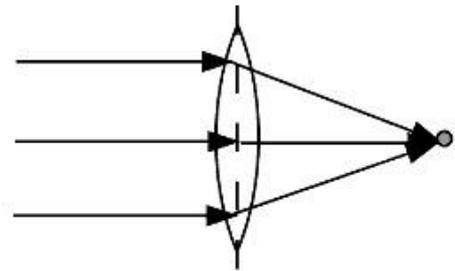
Durch die geradlinige Ausbreitung des Lichtes wird der untere Punkt der Kerzenflamme oben auf dem Schirm und der obere Punkt der Kerzenflamme unten auf dem Schirm abgebildet. Es entsteht also auf dem Schirm ein **umgekehrtes Bild** des Gegenstandes. Dieses Bild ist nicht nur umgekehrt, sondern auch **seitenvertauscht**, denn ein linker Punkt wird auf dem Schirm rechts abgebildet und ein rechter Punkt links.

Das Bild ist umso **schärfer**, aber auch umso **lichtschwächer**, je **kleiner** das Loch ist. Bei einem größeren Loch wird das Bild durch den vergrößerten Lichteinfall heller. Allerdings überlappen benachbarte Lichtflecke bei vergrößertem Loch stärker. Dadurch bekommt das Auge den Eindruck eines unscharfen Bildes.

Das Bild ist umso **größer**, je größer der **Abstand zwischen Loch und Schirm** ist.

Der Hauptnachteil bei der Lochkamera ist die geringe Helligkeit. Um ein helleres und gleichzeitig scharfes Bild zu erhalten, muss eine **Linse** vor der Öffnung der Lochkamera platziert werden.

Eine Linse verändert den Weg der Lichtstrahlen. Die Lichtstrahlen werden **gebrochen**. Bei einer **Sammellinse** werden die Lichtstrahlen so gebrochen, dass sie hinter der Linse in einem Punkt zusammenlaufen.



Sammellinse

Eine Sammellinse fokussiert das Licht

Die Öffnung, vor die die Linse gesetzt wird, kann größer gemacht werden, wodurch das Bild heller wird, Gleichzeitig bleibt das Bild scharf, da die Lichtstrahlen durch die Linse fokussiert werden.

So wird die Lochkamera gebaut

Die Lochkamera besteht aus einem Außenrohr (Chipsdose) und einem Innenrohr aus schwarzem Karton.

Bau des Außenrohrs



Bildunterschrift

1) Entferne mit einem Dosenöffner den Boden der Chips-Dose.



Bildunterschrift

2) Setze das Rohr auf den schwarzen Karton und zeichne den Kreis an. Schneide den Kreis aus und klebe ihn auf normales Papier.



Bildunterschrift

3) Zeichne dreieckige Klebeecken auf das normale Papier und schneide den Kreis samt der Klebeecken aus.



Bildunterschrift

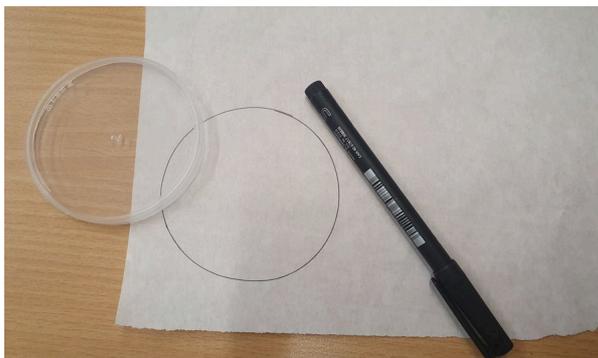
4) Das Rohr wird auf die Kreisscheibe gestellt und mit den Klebeecken festgeklebt (Rand eventuell lichtdicht mit Klebeband abdichten).

Bau des Innenrohrs



Bildunterschrift

1) Schneide aus schwarzem Karton einen DIN A4 Bogen aus. Lege den Bogen im Querformat hin. Bestreiche eine Kante mit Kleber.



Bildunterschrift

2) Forme den Bogen in der Chipsdose zu einem Zylinder und klebe ihn zusammen. Achte darauf, dass der Zylinder nicht mit der Chipsdose verklebt.



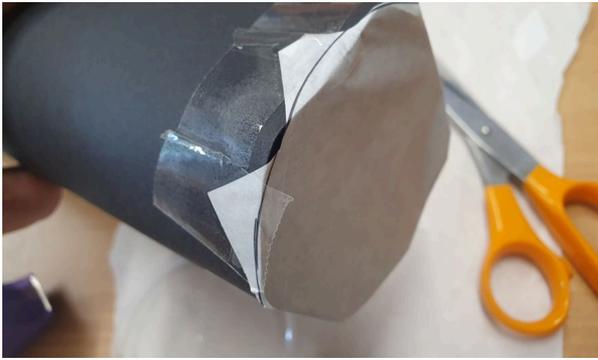
Bildunterschrift

3) Stelle das Innenrohr nun auf das Transparentpapier und zeichne den Kreis an. Male dazu noch dreieckige Klebecken, um das Papier anschließend an dem Innenrohr zu befestigen.



Bildunterschrift

4) Schneide den Kreis samt Klebecken aus und knicke die Klebecken um.



Bildunterschrift

5) Klebe das Pergamentpapier mit den Klebecken am Innenrohr fest.

Bau des Blendenhalters und der Lochblenden

Der Blendenhalter wird außen vor der kreisrunden Öffnung auf das Außenrohr geklebt.

1) Schneide aus schwarzem Karton drei Kreise von der Größe des Außenrohrs. Halbiere einen der drei Kreise.

2) Schneide in den Halbkreis einen Ausschnitt von der Größe des Lochs am Außenrohr.

3) Bestreiche nur den Rand des Halbkreises mit Klebstoff und befestige den Blendenhalter vor dem Außenrohr.

4) Stich mit einer Nadel in die Mitte der anderen beiden Kreisscheiben ein Loch. Verwende unterschiedlich dicke Nadeln, um verschieden große Löcher zu erhalten. Die Scheiben kannst du im Blendenhalter positionieren und somit die Größe des Lochs immer wieder verändern.