

## Inhalt / Versuche:

- (1) Vergrößerungsglas
- (2) Blick in den Mikrokosmos: Mikroskop
- (3) Blick in die Ferne:  
Das Kepler-Fernrohr
- (4) Das Galilei-Fernrohr
- (5) Dia- und Filmprojektor
- (6) Die Lochkamera
- (7) Fotoapparat mit Objektiv
- (8) Wie kommt das Bild aufs Papier?
- (9) Film: Wie entsteht die Bewegung?

Ergebnis: ABBILDUNG MIT LINSEN



© 2012 Sven H. Pflieger

Eine Vervielfältigung oder Verwendung dieser Infobroschüre bzw. von Teilen daraus in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und deren Veröffentlichung (auch im Internet) sowie Übersetzung ist nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Autors gestattet.

Alle Rechte vorbehalten.

## Workshop Physik

Referent:

**Dipl.-Ing. (FH) Sven H. Pflieger**

Postfach 70  
91075 Neunkirchen am Brand

E-Mail: [pflieger@physiksaal.de](mailto:pflieger@physiksaal.de)

[www.physiksaal.de](http://www.physiksaal.de)



## Workshop Physik

### *Abbildungen mit Linsen*

### *Optische Geräte*

## Von der Lupe zum Fernrohr

Ein Vergrößerungsglas kann Dinge vergrößert darstellen, wir erkennen dann mehr Details. Jedoch sind der Vergrößerung physikalische Grenzen gesetzt: Möchte man eine stärkere Vergrößerung erhalten, geht das nur über die Kombination von mehreren Linsen.



Für den Blick in den Mikrokosmos (also die Welt von Kleinstlebewesen, Bakterien und Viren) wird eine Anordnung aus mindestens zwei Sammellinsen in einem sogenannten Mikroskop genutzt.



Um weit entferntes detaillierter sehen zu können, man sagt umgangssprachlich auch „näher heran zu holen“, benötigt man ebenfalls mindestens zwei Sammellinsen. Diese werden im Abstand ihrer beiden Brennweiten hintereinander gehalten und auf ein entferntes Objekt ausgerichtet. Das so gewonnene Bild hat jedoch einen Nachteil: Es ist auf dem Kopf stehend. Diesen Nachteil des sogenannten **Kepler-Fernrohr** kann man dadurch verhindern, indem man die am Auge befindliche Sammellinse durch eine Streulinse ersetzt. Ein Fernglas dieser Bauart nennt man auch: **Galilei-Fernrohr**.

## Projektion

Um ein Dia oder gar einen Film im Kino sehen zu können benutzt man Projektoren. Diese bilden ein kleines, transparentes Bild vergrößert auf einer Leinwand ab:



Die einzelnen Bilder eines Filmes verschwimmen dabei ab etwa 16 Bildern pro Sekunde zu einer zusammenhängenden Bewegung, weil unser Gehirn diese Einzelbilder nicht mehr trennen kann.

Bilder aufzunehmen, egal ob Einzelbild oder Film, ist Aufgabe einer sogenannten **Kamera**. Diese belichtet einen lichtempfindlichen Film mit einem Abbild dessen, was durch das Objektiv zu sehen ist.



Übrigens: Das Objektiv ist gar nicht nötig: Ein sehr kleines Loch bündelt ebenfalls eintreffende Lichtstrahlen zu einem Abbild. Jedoch ist eine solche **Lochkamera** sehr lichtschwach.

... mehr dazu im Workshop Physik und im Internet unter:

**[www.physiksaal.de](http://www.physiksaal.de)**

