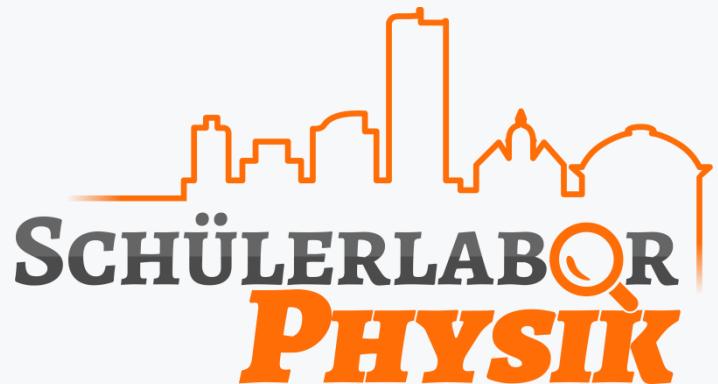


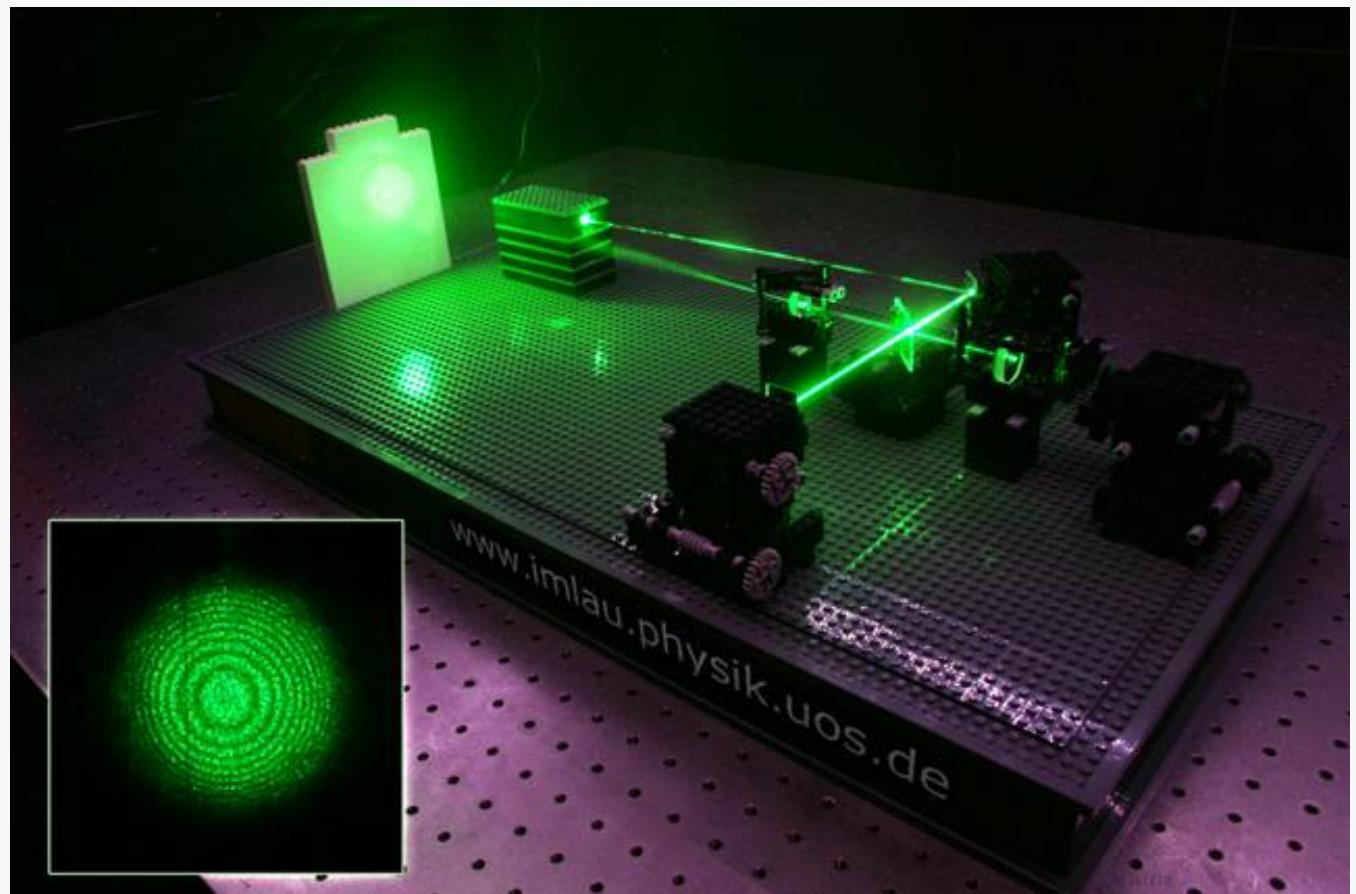
Optik mit LEGO®

– ein Kinderspiel –

23.11.2017 | Lehrmittelworkshop Garching

Dr. Silvana Fischer

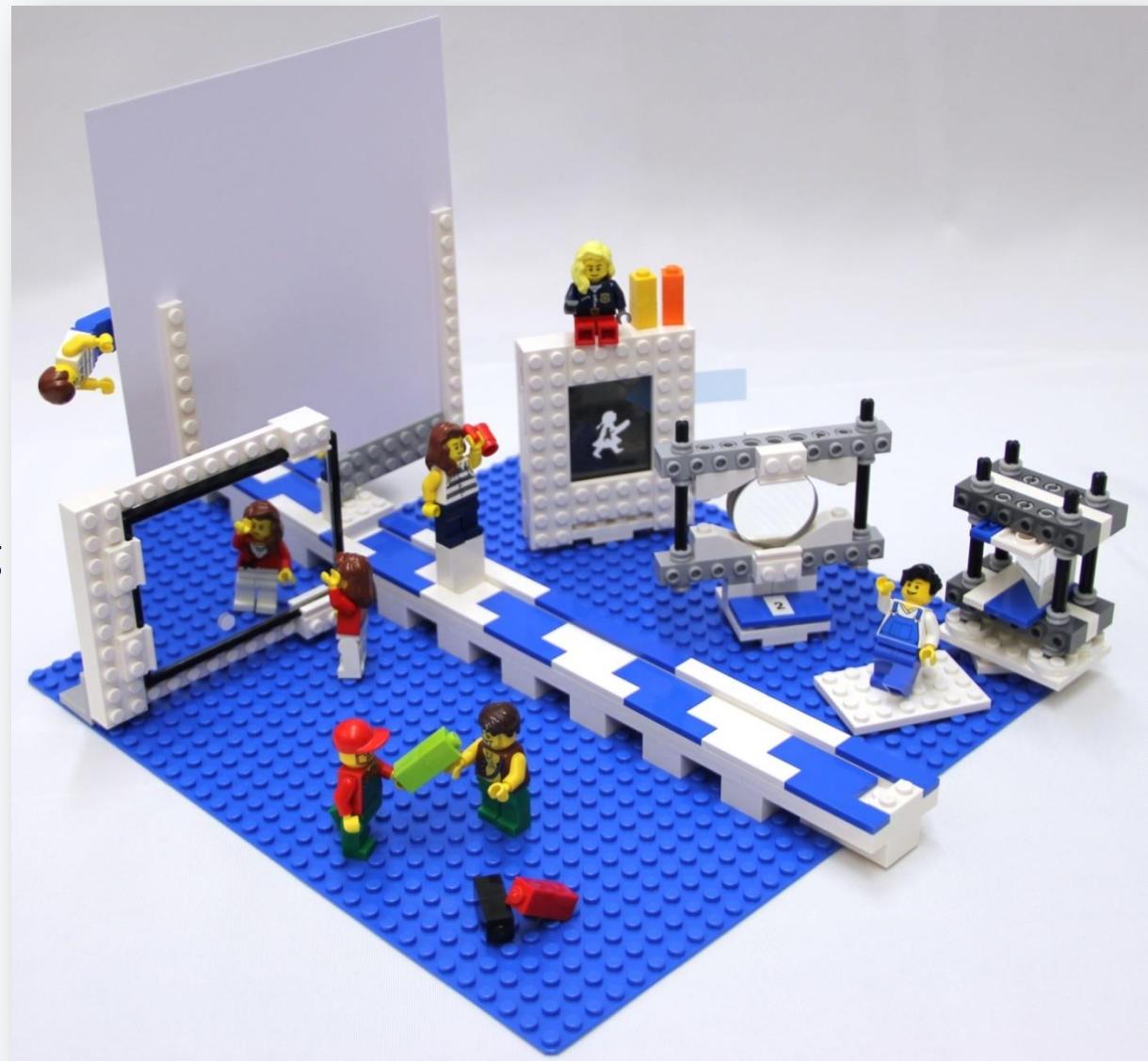




http://www.imlau.physik.uni-osnabrueck.de/Forschung/LEGO_img/LEGO_Interferometer.jpg

Gliederung

1. Optische Bauelemente
2. Sonstiges Material
3. Experimentieranleitung
4. Arbeitsblatt
5. Zusammenfassung
6. Freies Experimentieren



1. Optische Bauelemente

witelo mobil®

OPTIK MIT LEGO®

Bauanleitung Spiegelhalterung

3

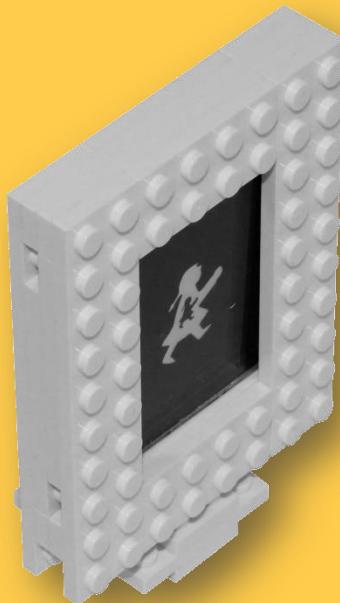
4x

4

2x

Spiegelhalterung

1. Optische Bauelemente



Diahalterung

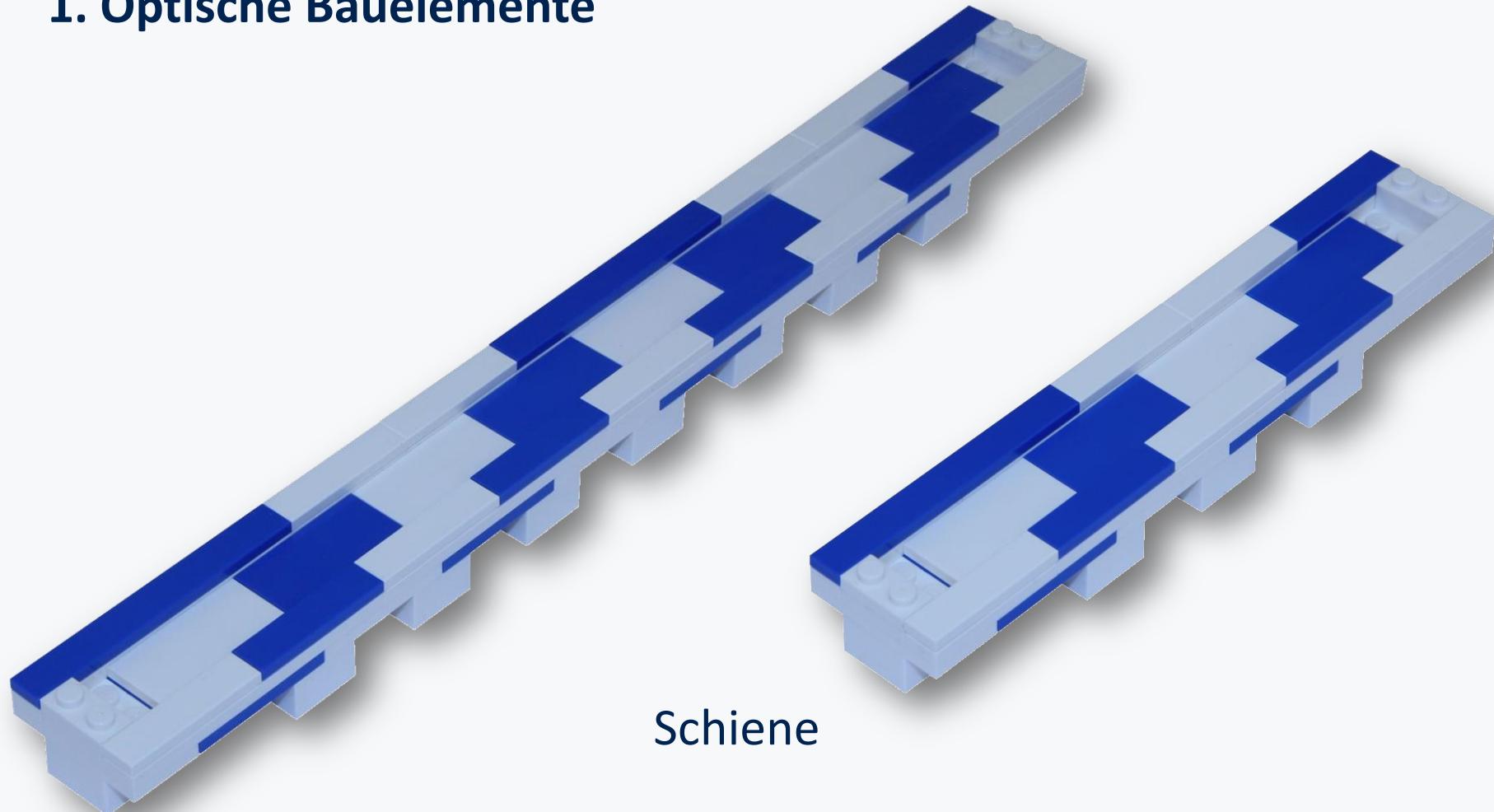


Linsenhalterung



Schirmhalterung

1. Optische Bauelemente



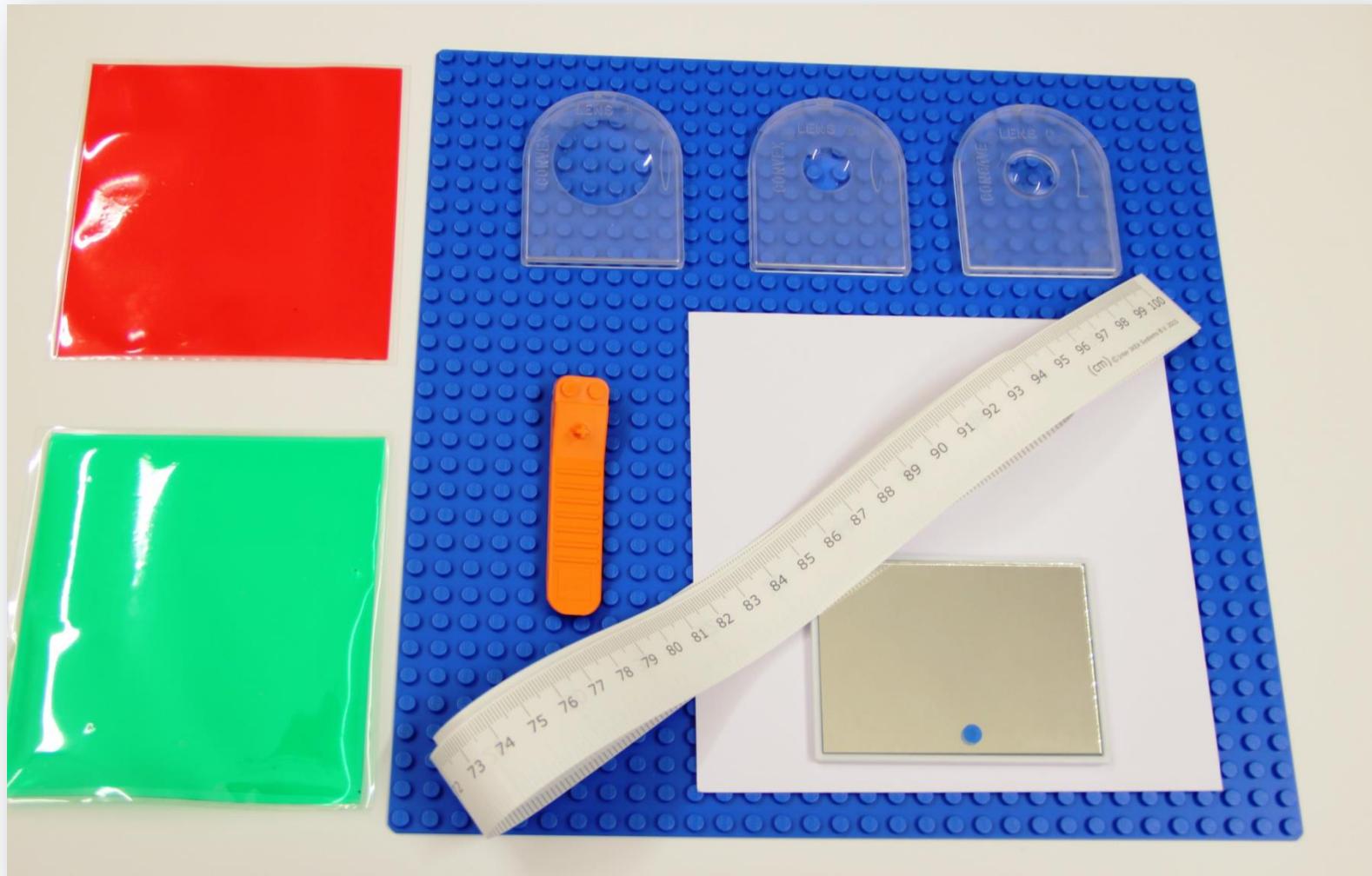
Schiene

2. Sonstige Materialien



http://www.ikea.com/de/de/images/products/jansjo-arbeitsleuchte-led-wei-_0135666_PE292410_S4.JPG

2. Sonstige Materialien



3. Experimentieranleitungen

- Schatten
- Spiegelbilder
- Bilder
- Sammellinse
- Fernrohre
- Mikroskop
- Prisma

witelomobil PHYSIK
Astronomie
DIDAKTIK
JENA

OPTIK MIT LEGO® Mikroskop

Das steckt dahinter:

Um optische Geräte herzustellen, müssen geeignete optische Elemente, also z.B. Linsen, ausgewählt werden.

Das Mikroskop besteht aus mindestens zwei Linsen. Die dem Objekt zugewandte Linse, das Objektiv, erzeugt ein vergrößertes Bild (Zwischenbild). Mit der Linse am Auge, dem Ocular, betrachtet man dieses Bild wie mit einer Lupe. Dadurch wird es nochmals vergrößert.

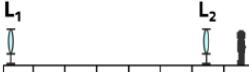


4. Arbeitsblatt



witelo mobil  OPTIK MIT LEGO®
Musterlösung Mikroskop

- Skizziere die Lage der Linsen und der Figur:

Skizze des Aufbaus von der Seite:	Skizze des Aufbaus von oben (Draufsicht):
	

- Vergleiche die Summe der beiden Abstände aus Versuchsteil A mit dem Abstand beider Linsen aus Versuchsteil B und schreibe es auf:
Die stärkste Vergrößerung in Versuchsteil B gab es bei einem Linsenabstand von 26 Noppen. Der Abstand aus Teil A mit 20 Noppen ist kleiner als dieser.
- Schreibe auf, was du herausgefunden hast:
Mit diesem Aufbau aus zwei Linsen können nahe Objekte stark vergrößert und kopfüber betrachtet werden.
- Schreibe auf, welche Fragen du noch hast:

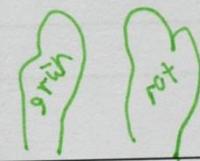
- Füll den Lückentext aus, verwende dafür folgende Wörter:
zwei vergrößert vergrößertes kleine kopfständiges

Ein Mikroskop besteht aus zwei Linsen. Die eine Linse ist ganz nah an der Figur, durch sie entsteht ein vergrößertes, kopfständiges Bild. Die andere Linse ist nahe am Auge des Betrachters. Durch diese Linse wird das Bild nochmals vergrößert, bleibt aber verkehrt herum. Durch ein Mikroskop kann man also keine Dinge stark vergrößert betrachten.

4. Arbeitsblatt

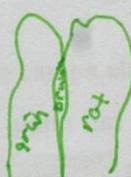
Beobachtung:

Skizze des Schirms:



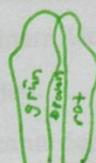
Abstand Figur – Lampe 1 (in Noppen): 27

Skizze des Schirms:



Abstand Figur – Lampe 1 (in Noppen): 30

Skizze des Schirms:



Abstand Figur – Lampe 1 (in Noppen): 33

Die Farben verschmelzen

5. Zusammenfassung

- verschiedene optische Bauelemente aus LEGO®-Steinen
- Strahlenoptik Sek.I (bisher 8 Themen)
- Praxistest mit > 500 Schülern
- zeitintensiv
- geringer Platzbedarf bei Experimentieren und Aufbewahrung
- leicht, robust, neu kombinierbar
- kostengünstig ca. 90€ pro Set
- schülernah, auch Weiterforschen zu Hause

6. Freies Experimentieren

witelo mobili OPTIK MIT LEGO®

Experimentieranleitungen

Auf Anregung von Carl Zeiss Jena

Sebastian Ruby | Dr. Silvana Fischer | Dr. Christina Walther | Stefan Völker

witelo mobili OPTIK MIT LEGO®

Bauanleitungen

Sebastian Ruby
Dr. Silvana Fischer
Dr. Christina Walther
Stefan Völker

witelo mobili OPTIK MIT LEGO®

Experimentieranleitungen

Auf Anregung von Carl Zeiss Jena

Sebastian Ruby | Dr. Silvana Fischer | Dr. Christina Walther | Stefan Völker

witelo mobili OPTIK MIT LEGO® Sammellinse

Versuchsteil A

- Skizziere die Lage der Figur und der Linse:

Skizze des Aufbaus von der Seite:	Skizze des Aufbaus von oben (Draufsicht):
-----------------------------------	---

• Blicke auf Höhe der Schiene mit kleinstmöglichem Abstand durch die Linse A und bewege dein Gesicht von der Linse weg, bis du die Figur scharf siehst! Wiederhole dies mit Linse B.

• Beobachte sorgfältig und skizziere, wie du die Figur durch je eine der Linsen siehst:

Linse B:
Skizze der Figur:

Linse A:
Skizze der Figur:

• Bestimme den Abstand (in Noppen) zwischen Auge und der jeweiligen Linse, bei dem du die Figur scharf siehst und schreibe ihn auf:

Abstand der Linse B zum Auge: _____
Abstand der Linse A zum Auge: _____

• Schreibe auf, was du herausgefunden hast:

- 1 -

1. Versuch auswählen

2. Elemente bauen

3. Versuch durchführen

www.physik.uni-jena.de/schuelerlabor_bausteinoptik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



seit 1558

www.uni-jena.de