



## Station 1: Die Form einer Lupe

**Eigentlich ist eine Lupe nichts anderes als eine Glaslinse, wie du sie z.B. auch in einer Brille findest. Aber Vorsicht!! Nicht jedes Brillenglas ist auch eine Lupe.**

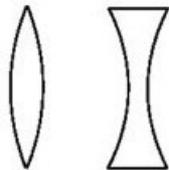
### **Material / Versuchsvorbereitung:**

Verschiedene Linsen

[Info: Die Aufschrift, die meistens zu finden ist (z. B. + 5 oder -10) heißt „Brennweite“ der Linse. Näheres dazu in Station 5]

### **Versuchsdurchführung:**

- Betrachte und befühle die verschiedenen Linsen.
- Schaue hindurch und wähle diejenigen aus, mit denen du etwas vergrößern kannst. Das sind deine Lupen!
- Fühle nun genauer: Wie unterscheiden sich die Lupen von den anderen Linsen?
  - o Wie unterscheiden sich die Aufschriften?
  - o Ordne die Querschnitte zu:



a)

b)

Welches ist die Lupe, welches der andere Linsentyp?

[zur Information:  
die Linse a) heißt Konvex-Linse,  
die Linse b) heißt Konkav-Linse]

- o Unterscheiden sich auch die Lupen voneinander? In welcher Weise?
- Überprüfe, ob unterschiedliche Lupen auch unterschiedlich stark vergrößern!
- Kennst du noch weitere Geräte, in denen Linsen Verwendung finden?

### **V Versuchsergebnisse:**

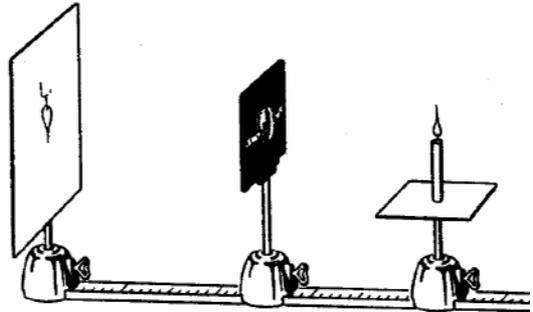
Beantworte die obigen Fragen im Heft. Übernehme auch die Skizzen a) und b) ins Heft und beschrifte sie.



## Station 2: Eine Lupe bildet Gegenstände ab

### Material / Versuchsvorbereitung:

- 1 Linse, z. B.  $f = +5$ ,  $f = +10$  und  $f = +30$   
[Info: Dieser Wert heißt „Brennweite“ der Linse]
- 1 Teelicht oder Kerze
- 1 Schirm
- Stativmaterial
- Baue das Experiment wie in der Abbildung auf.



### Versuchsdurchführung:

- Erzeuge durch Verschieben der Kerze oder des Schirmes scharfe Abbildungen auf dem Schirm.
  - o Was fällt bei allen Bildern auf?
  - o Erzeuge große und kleine Bilder. Wie müssen dann jeweils Schirm und Kerze bezüglich der Linse stehen?
- Nimm dann einmal den Schirm weg und versuche, die Kerze durch die Linse hindurch zu betrachten. Was beobachtest du? Wie siehst du die Kerze?

### Versuchsergebnis:

Schreibe deine Versuche und die Beobachtungen in dein Heft:



## Station 3: Eine Lupe vergrößert

### Material / Versuchsvorbereitung:

- 1 Linse, z. B.  $f = +5$ ,  $f = +10$  und  $f = +30$   
[Info: Dieser Wert heißt „Brennweite“ der Linse]
- Lineal
- Lege in deinem Heft eine Tabelle nach dem unten vorgeschlagenen Muster an.

### Versuchsdurchführung:

- Betrachte einen Textausschnitt im Buch nacheinander durch die verschiedenen Linsen. Halte die Linse so weit vom Blatt entfernt, dass die Buchstaben möglichst groß, aber scharf erscheinen.
- Dein Partner / deine Partnerin misst nun die Entfernung zwischen Blatt und Linse und trägt diese Entfernung in eine Tabelle ein.



### Versuchsergebnis:

Schreibe deine Versuche und die Beobachtungen in dein Heft  
Fülle die Tabelle in deinem Heft aus.

Linse	Entfernung zum Blatt [cm]
+ 5	
+ 10	



## Station 4: Die Vergrößerung einer Lupe kann man messen

### Material / Versuchsvorbereitung:

- Verschiedene Linsen, z. B.  $f = +5$ ,  $f = +10$  und  $f = +30$   
[Info: Dieser Wert heißt „Brennweite“ der Linse]
- Male auf einem Blatt kariertem Papier 2 Felder bunt (s. Bild).
- Lege in deinem Heft eine Tabelle nach dem unten vorgeschlagenen Muster an.

### Versuchsdurchführung:

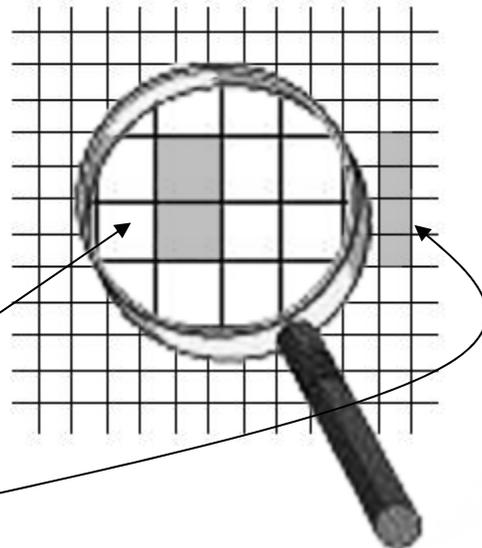
Betrachte das Karomuster mit den bunten Feldern durch die Lupe. Ähnlich wie im Bild rechts siehst du einen Teil des Karomusters mitsamt den bunten Feldern durch die Lupe hindurch vergrößert. Den Rest des Karomusters siehst du außerhalb der Lupe normal.

Vergleiche nun die vergrößerten bunten Kästchen mit dem Karomuster rundherum: Zähle ab, wie viele Kästchen außerhalb der Lupe genau so groß sind wie die bunten Felder innerhalb der Lupe.

*Beispiel im Bild:*

*Deine Markierung ist 2 Kästchen hoch.*

*Diese 2 Kästchen „innerhalb“ der Lupe sind so groß wie 4 Kästchen außerhalb.*



### Versuchsergebnis:

Linse	Größe der Markierung	Größe außerhalb der Lupe im Vergleich	Vergrößerung
<i>Beispiel</i>	<i>2 Kästchen</i>	<i>4 Kästchen</i>	<i><math>4 : 2 = 2</math></i>
+ 5			
+ 10			

Formuliere eine „je – desto – Beziehung“ für die Abhängigkeit der Vergrößerung von der Brennweite (s. Aufdruck) der Linse.



## Station 5: Ein Lupe kann als „Brennglas“ benutzt werden

Eine andere, seeeehr bekannte und seeeeeehr beliebte Funktion der Lupe ist die als „Brennglas“.

### Material / Versuchsvorbereitung:

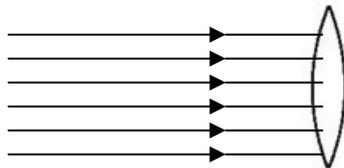
- Verschiedene Linsen  
[Info: Die Aufschrift, die meistens zu finden ist (z. B. + 5 oder -10) heißt „Brennweite“ der Linse. An dieser Station erfährst du, warum]
- Ein Blatt Papier

### Versuchsdurchführung:

- Am besten klappt dieses Experiment draußen bei Sonnenlicht. Wenn das nicht geht, musst du mit einer runden Deckenlampe vorlieb nehmen.
- Halte Lupe und Papier so, dass das Licht der Sonne / Lampe auf einen kleinen Punkt konzentriert ist.
- Wenn du Sonne hast, warte eine Zeit; du kannst das Papier anschmoren.
- Dein Partner / deine Partnerin misst die Entfernung zwischen Papier und Lupe. Vergleiche diese mit der Aufschrift auf der Lupe. Was fällt auf?

### Versuchsergebnisse / Ausblicke:

- Schreibe deine Versuche und die Beobachtungen in dein Heft.
- In der Skizze siehst du im Querschnitt eine Linse, durch die ein Lichtbündel fällt. Übertrage die Skizze ins Heft und ergänze sie mit deiner Vorstellung vom weiteren Verlauf des Lichtbündels.



- Eine solche Linse heißt auch Sammellinse. Beschreibe, warum!
- Wenn im Sommer Glasscherben oder Flaschen im trockenen Gras liegen, ist das sehr gefährlich. Warum?