**2.1 Erste Untersuchung von Schatten**

**Für diesen Versuch benötigt jede Arbeitsgruppe:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \* 1 Kerze mit „Halter“ | \* 1 Pappröhre | \* Streichhölzer |
| \* weißes Papier | \* 1 Bleistift | \* 1 Geodreieck |

* Entzünde die Kerze, stelle sie und den Gegenstand auf das weiße Papier. Beobachte den Schatten.
* Wie verändert sich der Schatten, wenn du den Gegenstand oder die Kerze bewegst?
* Beschreibe deine Beobachtungen in wenigen Sätzen.

**2.2 Genauere Untersuchung eines Schattens**

Teil 1:

* Markiere auf dem weißen Papier durch ein Kreuz die Stelle, an der sich der Mittelpunkt der Kerze befinden soll. Stelle die Kerze entsprechend auf das Kreuz.
* Stelle den Gegenstand auf das Papier und umrande mit dem Bleistift den Gegenstand auf dem Papier.
* Zünde die Kerze an und zeichne die Grenzen des Schattens den der Gegenstand wirft, möglichst genau nach.
* Verlängere mit Hilfe des Geodreiecks diese Schattengrenzen zur Kerze hin! Was stellst du fest?
* Wiederhole diesen Versuch für andere Positionen der Kerze und des Gegenstands. Zeichne die Schattengrenzen nach und verlängere sie zur Kerze hin. Welche Gesetzmäßigkeit stellst du fest?
* Formuliere schriftlich dein selbst gefundenes „Schattengesetz“:

Teil 2:

* Nimm ein neues Blatt weißes Papier. Markiere durch ein Kreuz die Stelle, an der später die Kerze und durch einen entsprechenden Kreis die Stelle, an der später der Schatten werfende Gegenstand stehen soll. Konstruiere mit dem Geodreieck die Schattengrenzen, die du aufgrund deines Schattengesetzes erwartest.
* ***Prüfe nun deine Voraussage durch das entsprechende Experiment.***
* Beschreibe auf der Rückseite in wenigen Sätzen den Sinn des letzten Teilschritts des Versuchs.

**2.3 Der Blick aus dem Schatten**

* Stelle Kerze und Gegenstand so auf das Papier, dass die Schattengrenzen auf dem Papier deutlich zu erkennen sind.
* Schließe ein Auge und blicke mit dem anderen vom Schattenbereich des Gegenstandes zur Kerze.
* Nähere dich mit dem geöffneten Auge der Schattengrenze und überschreite sie.
* Beschreibe deine Beobachtungen in wenigen Sätzen. Beschreibe auch die Bedeutung der Schattengrenze.

**2.4 Der Schatten zweier Kerzen**

**Für diesen Versuch benötigt jede Arbeitsgruppe:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \* 2 Kerzen mit „Halter“ | \* 1 Pappröhre | \* Streichhölzer |
| \* weißes Papier | \* 1 Bleistift | \* 1 Geodreieck |



* Entzünde die Kerzen, stelle sie und den Gegenstand auf das weiße Papier. Beobachte den Schatten.
* Skizziere den Schattenverlauf.
* Wie viele Schatten gibt es, wenn es 3 Kerzen gäbe – begründe theoretisch, nicht ausprobieren!

**2.5 Der Schatten zweier Kerzen und zweier Gegenstände**

* Überlege zuerst, wie der Schattenverlauf zweier Kerzen und zweier Gegenstände sein könnte.



* Nimm ein weißes Blatt Papier, zeichne die Lage der Gegenstände und der Kerzen ein und konstruiere im Voraus den Verlauf der Schatten. Überleg dir, welche Stellen heller, dunkler sein werden.
* Überprüfe die Voraussagen durch das Experiment!
* Schwärze die Schattenbereiche der Beobachtung entsprechend.

**Ergebnisse:**

* Stelle auf der Rückseite die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse zusammen, die Du durch diesen Versuch erzielt hast.
* Formuliere Regeln, wie Du herausbekommen kannst, wie stark die jeweiligen Bereiche geschwärzt werden müssen.