JAHRGANGSSTUFE 08 I PHYSIK

**ARBEITSBLATT**

**EXKURSION: ESO-SUPERNOVA**

Nachbereitung: Teleskope - Lösung

**STRAHLENOPTIK - ABBILDUNGEN MIT SAMMELLINSEN**

**WIEDERHOLUNG: Abbildungen mithilfe einer Sammellinse**

**Zeichne die drei Konstruktionsstrahlen in die folgende Abbildung ein und beschrifte die Abbildung sachgerecht mit allen Dir bekannten Fachbegriffen.**



**Bearbeite nun die folgenden Aufgabenstellungen.**

## **ARBEITSAUFTRAG 01:**

**Beschreibe, welche Eigenschaften ein reelles Bild bei der Abbildung an der Sammellinse (wie in der obigen Abbildung dargestellt) hat.**

\_\_\_\_\_**Umgekehrt und seitenvertauscht**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_**Vergrößert oder verkleinert je nach Position des Gegenstandes**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## **ARBEITSAUFTRAG 02:**

**Beschreibe wie sich das Bild auf dem Schirm verändert, wenn man den Gegenstand langsam näher an die Linse heranschiebt (die Entfernung aber noch größer als die einfache Brennweite ist).**

\_\_\_\_ **Das Bild wird immer größer.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

JAHRGANGSSTUFE 08 I PHYSIK

**ARBEITSBLATT**

## **ARBEITSAUFTRAG 03:**

**Erkläre, warum man kein Bild mehr auf dem Schirm sehen kann, wenn sich der Gegenstand genau im ersten Brennpunkt befindet.**

\_\_\_\_ **Der Parallelstrahl und der Mittelpunktsstrahl sind parallel**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_**🡪 kein Schnittpunkt 🡪 kein Bild**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## **ARBEITSAUFTRAG 04:**

**Erkläre, welches Phänomen man beobachten kann, wenn man den Gegenstand zwischen erstem Brennpunkt und Linse platziert.**

\_\_\_ **Es gibt kein reelles Bild mehr, dafür ein virtuelles Bild, das hinter dem** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ **Gegenstand „entsteht“** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ **(Also auf der Gegenstandsseite mit größerer Entfernung des Bildes zur** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ **Linse als der Gegenstand)**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

JAHRGANGSSTUFE 08 I PHYSIK

**ARBEITSBLATT**

## **WIEDERHOLUNG: Teleskope**

## **ARBEITSAUFTRAG 05:**

**Erkläre mit eigenen Worten, was die Funktion eines Teleskops ist und wo Teleskope zum Einsatz kommen.**

\_\_\_ **Teleskope / Fernrohre dienen der Beobachtung von weit entfernten** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ **Objekten, die mithilfe des Teleskops vergrößert erscheinen** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_ **Anwendungsgebiete: Astronomie, Jagd, Tierbeobachtung, …**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Im Praktikum bei der ESO-Supernova hast Du zwei verschiedene Typen von Teleskopen kennengelernt. Die wichtigsten Grundlagen werden im Folgenden wiederholt.**

1. **Das Linsenteleskop**



**Dargestellt ist das Linsenteleskop, mit dem du im Praktikum experimentiert hast.**

## **ARBEITSAUFTRAG 06:**

**Vervollständige den Strahlengang zwischen Kanone und Leuchtspurblock:**

JAHRGANGSSTUFE 08 I PHYSIK

**ARBEITSBLATT**

## **ARBEITSAUFTRAG 07:**

**Erkläre, welche Funktion die erste Sammellinse (Objektiv) beim Linsenteleskop übernimmt.**

\_\_\_\_ **Das Objektiv sammelt das einfallende Licht und bündelt es im Brennpunkt.**\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_ **In der Nähe des Brennpunkts wird ein beobachtbares Zwischenbild erzeugt.**\_\_\_\_\_

## **ARBEITSAUFTRAG 08:**

**Erkläre, welche Funktion die zweite Sammellinse (Okular) beim Linsenteleskop übernimmt.**

\_\_\_\_ **Das Okular ist gewissermaßen eine Lupe, die das vom Objektiv erzeugte**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_ **Zwischenbild vergrößert.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Das Spiegelteleskop**

******

JAHRGANGSSTUFE 08 I PHYSIK

**ARBEITSBLATT**

## **ARBEITSAUFTRAG 09:**

**Vervollständige den Strahlengang zwischen Laserkanone und Leuchtspurblock.**



## **ARBEITSAUFTRAG 10:**

**Erläutere anhand der Abbildung mit eigenen Worten wie ein einfaches Spiegelteleskop funktioniert.**

\_\_\_ **Beim Spiegelteleskop übernimmt der Spiegel die Rolle der Objektivlinse.**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Zusammenfassung:**

**Ein einfaches Teleskop besteht aus zwei Teilen:**

* **Zuerst muss das Sternenlicht** \_\_**gesammelt**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **und** \_\_**fokussiert**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **werden. Diese Funktion übernimmt bei einem Linsenteleskop die Objektivlinse.**
* **Die Okularlinse macht aus dem Licht, das durch die Objektivlinse fällt, wieder** \_\_\_**parallele**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Lichtstahlen.**

**Die Brennweite der Okularlinse ist** \_\_\_ **kleiner**\_\_\_\_\_\_\_\_ **als die der Objektivlinse.**