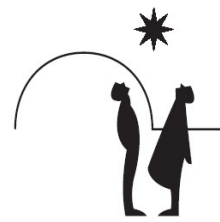


Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_



## Exkursion in die Sternwarte Radebeul Beobachtungsinstrumente

---

Entscheidende Kriterien für die Leistungsfähigkeit eines Fernrohres sind die freie **Öffnung** und die **Brennweite** des Objektivs.

Die **Brennweite** ist der Abstand zwischen der Hauptebene einer optischen Linse oder eines gewölbten Spiegels und dem Fokus (Brennpunkt).

Die **Öffnung** ist der nutzbare Durchmesser einer optischen Linse oder eines gewölbten Spiegels.

Das **Öffnungsverhältnis** eines optischen Fernrohres berechnet sich nach Formel  $\text{Objektivbrennweite} / \text{Öffnung}$ . Je kleiner der Wert des Öffnungsverhältnisses ist, desto größer ist die Lichtsammelleistung des Teleskops im Vergleich zu Instrumenten mit der gleichen Öffnung.

Die **Vergrößerung** berechnet sich nach der Formel  $\text{Objektivbrennweite} / \text{Okularbrennweite}$ . Das **Gesichtsfeld** eines optischen Fernrohres ist der sichtbare Ausschnitt des beobachteten Objektraumes. Mit zunehmender Vergrößerung nimmt die Fläche des Gesichtsfeldes ab.

### 1. Nennen Sie zwei Grundfunktionen eines optischen Teleskops

---

---

### 2. Nennen Sie zwei grundsätzliche Arten optischer Fernrohre

---

---

### 3. Für die Beobachtung der Andromedagalaxie (ein lichtschwaches Objekt, welches ein großes Gesichtsfeld erfordert), stehen Ihnen zwei verschiedene Fernrohre zur Verfügung:

Ein Linsenfernrohr mit einer Objektivbrennweite von 900 mm und einem Objektivdurchmesser von 60 mm. Für die Beobachtung benutzen Sie ein Okular mit einer Brennweite von 20 mm.

Ein Spiegelteleskop mit einer Objektivbrennweite von 900 mm und einem Objektivdurchmesser von 150 mm. Für die Beobachtung benutzen Sie ein Okular mit einer Brennweite von 30 mm.

Berechnen Sie für beide Fernrohre die Werte für die Vergrößerung und das Öffnungsverhältnis. Vergleichen Sie beide Instrumente hinsichtlich der Lichtsammelleistung und des sichtbaren Gesichtsfeldes. Schätzen Sie ein und begründen, welches Fernrohr für die Beobachtung der Andromedagalaxie besser geeignet ist.

**4. Weshalb muss ein Fernrohr nachgeführt werden, damit astronomische Objekte im Gesichtsfeld bleiben?**

- die Erde bewegt sich um die Sonne
- die Erde dreht sich um die eigene Achse
- die Sterne bewegen sich um die Erde

**5. Nennen Sie eine Entdeckung, die Galileo Galilei mit seinem Fernrohr im Jahre 1610 gelang.**

**6.a Wo befinden sich die derzeit leistungsfähigsten optischen Instrumente zur Beobachtung astronomischer Objekte (Land, Region)?**

**6.b Wie heißt die Organisation, die die Fernrohre in dieser Gegend betreibt?**

**7. Sortieren Sie die Objekte Galaxie, Mond, Sternhaufen, Planet nach ihrer Entfernung von der Erde. Beginnen Sie mit dem erdnächsten Objekt.**

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_