



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Masse, Radius und Dichte eines Sterns

Formeln:

Der Radius R eines Sterns ergibt sich durch Vergleich von L und T_{eff} mit der Sonne:

$$R = R_0 \cdot \sqrt{\frac{L}{L_0}} \cdot \left(\frac{T_{\text{eff}}}{T_{\text{eff},0}}\right)^2$$

Eine empirisch ermittelte Formel zur Berechnung der Masse aus der Leuchtkraft:

$$\frac{L}{L_0} \approx \left(\frac{M}{M_0}\right)^{3,5}$$

- 1 Gib an, welche physikalischen Größen bei einem Stern direkt gemessen werden können.
- 2 Gib die passenden Werte der Sonne zu den gegebenen Formelzeichen an.
- 3 Gib an, wie man die Masse eines Doppelsterns berechnen kann.
- 4 Bestimme die Dichte ρ eines Sterns.
- 5 Bestimme die Masse M_2 eines Doppelsterns.
- 6 Gib die Leuchtkraft L eines Sterns an.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gib an, welche physikalischen Größen bei einem Stern direkt gemessen werden können.

Wähle die richtigen Antworten aus.

Dichte A

Masse B

Radius C

Entfernung D

Leuchtkraft E

Oberflächentemperatur F



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, welche physikalischen Größen bei einem Stern direkt gemessen werden können.

1. Tipp

Überlege dir, wie man die Masse eines Autos ermitteln kann. Ist dies bei einem Stern auch möglich?

2. Tipp

Überlege dir, wie man den Radius eines Fußballs ermitteln kann. Ist dies bei einem Stern auch möglich?

3. Tipp

$$\rho = \frac{m}{V}$$



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gib an, welche physikalischen Größen bei einem Stern direkt gemessen werden können.

Lösungsschlüssel: D, E, F

Mit einem Teleskop lässt sich sowohl die Leuchtkraft eines Sterns als auch dessen Entfernung zur Erde ermitteln. Diese beiden Größen waren für frühere Astronomen die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen.

Die Masse, die Dichte und der Radius eines Sterns können **nicht** direkt gemessen, sondern nur aus der Leuchtkraft eines Sterns und dessen Entfernung zur Erde ermittelt werden.

Mit modernen Messverfahren (Spektrografen) kann auch die Oberflächentemperatur eines Sterns direkt gemessen werden.