Cepheidenmethode

.

**Aufgabe 1: Selbst messen**

Bestimmen Sie mithilfe der untenstehenden Diagramme den Mittelwert der scheinbaren Helligkeit sowie die Periodendauer des Pulsationsprozesses der vier Cepheiden. Berechnen Sie zudem den dekadischen Logarithmus der Periodendauern.

 *Mittelwert*

*HV837: m = 13,15 mag, T = 42,5 d, log10(T) = 1,63*

*HV1967: m = 13,5 mag, T = 27,5 d, log10(T) = 1,44*

*HV843: m = 14,83mag, T = 14,4 d, log10(T) = 1,16*

*HV2063: m = 14,45 mag, T = 11,5 d, log10(T) = 1,06*

**Aufgabe 2: Diagramm befüllen**

*Siehe nächste Seite*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HV | 2019 | 2035 | 844 | 2046 | 1809 | 1987 | 1825 | 1909 | 1945 |
| $$log\_{10}(T)$$ | 0,21 | 0,30 | 0,35 | 0,41 | 0,45 | 0,50 | 0,63 | 0,70 | 0,81 |
| $$m$$ | 16,9 | 16,7 | 16,7 | 16,6 | 16,5 | 16,2 | 15,8 | 15,5 | 15,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HV | 1764 | 2060 | 1873 | 822 | 847 | 840 | 837 | 1877 | 11157 |
| $$log\_{10}(T)$$ | 0,90 | 1,01 | 1,11 | 1,22 | 1,43 | 1,52 | 1,63 | 1,70 | 1,84 |
| $$m$$ | 15,5 | 14,4 | 14,8 | 14,5 | 13,9 | 13,5 | 13,2 | 13,2 | 12,9 |

**Aufgabe 3: Eichung**

*Für zum Beispiel log10(T) = 0,21 erhält man M = -1,90 mag und für log10(T) = 1,70 entsprechend M = -6,05 mag. Die entsprechende Gerade ist auf der nächsten Seite eingetragen worden.*

**Aufgabe 4: Entfernungsbestimmung**

*Als Entfernungsmodul erhält man etwa* $m-M=19,0mag$

Der vertikale Abstand der beiden Geraden ist gerade das Entfernungsmodul $m-M$, mit dem Sie nun die Entfernung der kleinen Magellanschen Wolke wie üblich berechnen können.

$m-M=-5+5∙log\_{10}(r)$ → $r=10^{\frac{m-M+5}{5}}$

Der Abstand gemäß den hier angegebenen Messwerten beträgt also $r=63kpc$

Zum Vergleich: Der Literaturwert beträgt circa 64 kpc.

