



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:	$m = 13,15 \text{ mag}$,	$T = 42,5 \text{ d}$,	$\log_{10}(T) = 1,63$	
HV1967:	$m = 13,5 \text{ mag}$,	$T = 27,5 \text{ d}$,	$\log_{10}(T) = 1,44$	
HV843:	$m = 14,83 \text{ mag}$,	$T = 14,4 \text{ d}$,	$\log_{10}(T) = 1,16$	
HV2063:	$m = 14,45 \text{ mag}$,	$T = 11,5 \text{ d}$,	$\log_{10}(T) = 1,06$	

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 $\log_{10}(T) = 0,21$ erhält man $M = -1,90 \text{ mag}$ und für $\log_{10}(T) = 1,70$ entsprechend $M = -6,05 \text{ mag}$. Die entsprechende Gerade ist auf der nächsten Seite eingetragen worden.

Aufgabe 4: Entfernungsbestimmung

Als Entfernungsmodul erhält man etwa $m - M = 19,0 \text{ mag}$

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.

$$m - M = -5 + 5 \cdot \log_{10}(r) \quad \rightarrow \quad r = 10^{\frac{m-M+5}{5}}$$

Der Abstand gemäß den hier angegebenen Messwerten beträgt also $r = 63 \text{ kpc}$

Zum Vergleich: Der Literaturwert beträgt circa 64 kpc.

