

Bestimmung der Vergrößerung des Mondes auf einem Foto

Das Foto entstand am 6.12.2016 bei Halbmond gegen 19:00 Uhr. Verwendet wurde ein Newton-Spiegelteleskop von 1000 mm Brennweite, 200 mm Öffnung und eine Canon-Spiegelreflex-Kamera EOS 400D.

a) Sehwinkel unter dem der Mond erscheint:

Mondentfernung: $r = 384000$ km im Mittel,

Achsdurchmesser des Mondes: $d = 3476$ km.

Daraus folgt für den Sehwinkel : $d = r \cdot \varphi \leftrightarrow \varphi = \frac{d}{r} = 0,0091 \text{ rad} = 0,52^\circ$

Die Vergrößerung ist definiert als das Verhältnis des Sehwinkels φ_0 ohne optisches Gerät im Abstand der deutlichen Sehweite von 25 cm zum Sehwinkel φ mit dem optischen Gerät:

$$V = \frac{\varphi}{\varphi_0}$$

φ ist bestimmt durch den Sehwinkel, den das Foto des Mondes einnimmt, wenn man es unter der Entfernung von 25 cm betrachtet.

Größe des Mondes auf dem Foto: $G = 23$ cm. Der Sehwinkel ist dann:

$$G = s_0 \cdot \varphi \leftrightarrow \varphi = \frac{G}{s_0}, \quad \varphi = \frac{23}{25} \text{ rad} = 0,92 \text{ rad} = 52,7^\circ$$

Mit der obigen Formel ergibt sich für die Vergrößerung:

$$V = \frac{52,7}{0,52} \approx 100 \text{ fach}$$

Dr. Reinhard Pieper