

Astronomie mit dem Fernglas

Mit unseren recht grossen Teleskopen in der Sternwarte vergisst man oft, dass auch astronomische Beobachtungen mit dem Fernglas ihren Reiz haben. Auch in der Sternwarte sind zwei Ferngläser, das Canon 15 x 50 mit Bildstabilisator und das Miyauchi 20 x 77.

In der folgenden Tabelle sind die technische Daten einiger Ferngläser aufgelistet:

Fernglas Daten	Austrittspupille in mm	Dämmerungszahl	Bildfeld in Grad	Auflösung in Sekunden	Magnituden Limite
8 x 20	2.5	12.6	7.2	5.5	8.0
7 x 42	6.0	17.1	8.2	2.6	9.6
8 x 56	7.0	21.2	7.2	2.0	10.2
18 x 50	2.8	30.0	3.2	2.2	10.0
20 x 77	3.8	39.2	2.9	1.4	10.9

Doch was bedeuten die Zahlen für den Hobby-Astronomen?

Fernglas-Daten (8 x 20)

Die erste Zahl gibt die Vergrösserung an. 8 x bedeutet, dass z. B. ein Baum in 1000 m Entfernung vergrössert wird, als stünde er nur 125 m weit entfernt ($1000 / 8$). Die zweite Zahl gibt an, welchen Durchmesser die Frontlinse in mm hat (hier 20 mm).

Austrittspupille (2.5)

Diese Zahl gibt den Durchmesser des Lichtstrahls an, der aus dem Fernglas austritt. Das **jugendliche Auge** öffnet die Iris nach 10 - 15 Minuten in der Finsternis bis zu 7 mm. In diesem Beispiel mit einer Austrittspupille von 2.5 mm wird das Auge nicht optimal genutzt! Besser wäre hier das Fernglas 8 x 56 mit 7 mm Austrittspupille. Im **Senioren**-Alter öffnet sich die Iris noch auf ca. 4 mm. Ist die Austrittspupille grösser, geht ein Teil des Lichtes verloren. Das Auge kann die grössere Fernglas-Öffnung nicht nutzen.

Dämmerungszahl (12.6)

Diese ist ein Mass dafür, wie gut man in der Dunkelheit damit noch sehen kann. Diese Dämmerungszahl wurde vor allem für Jäger eingeführt, um unterschiedliche Ferngläser zu vergleichen (Wurzel aus {Vergrösserung multipliziert mit der Öffnung}).

Bildfeld in Grad (7.2)

Dies ist der Winkel, den man durch das Fernglas sieht. Dieser errechnet sich aus der Vergrösserung ($\text{Arkussinus aus } 1/\text{Vergrösserung}$).

Auflösung (5.5)

Damit ist definiert, welche Feinheiten noch betrachtet werden können. Mit einer Fernglas-Auflösung von 5.5 Grad-Sekunden sollten Doppelsterne, die 10 - 12 Grad-Sekunden auseinander liegen, als separate Punkte erkannt werden. Die Auflösung ist nur von der Öffnung (Frontlinse) abhängig.

Magnituden Limite (8.0)

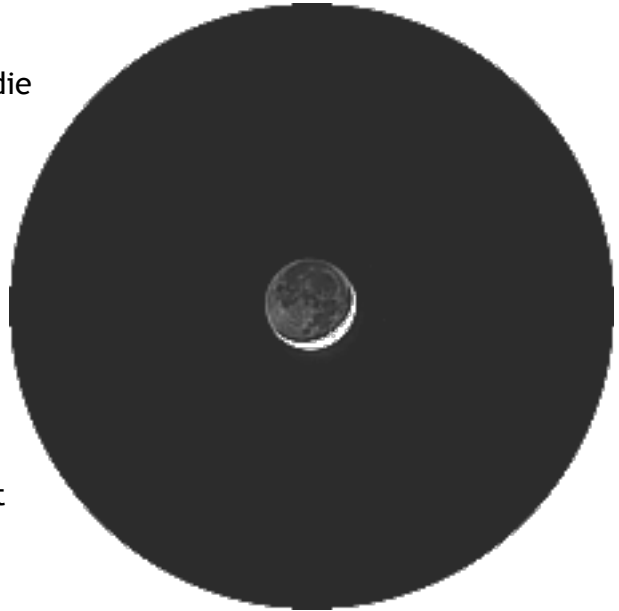
Geht man davon aus, dass unser Auge ohne Hilfsmittel nach 10 - 15 Minuten in der Dunkelheit Sterne bis Magnitude 5.0 erkennen kann, erhöht die Fernglas-Optik diese Limite je nach Öffnung. 20 mm Öffnung erhöhen die Magnitude um 3.0.

Astronomie mit dem Fernglas

Doch dieser Theorie folgen nun einige Objekte, die sich für die Fernglas-Astronomie eignen:
(Das Blickfeld der nachfolgenden Bilder ist 3.5°)

Der Mond

mit seiner Grösse von 0.5° eignet er sich sehr gut zur Beobachtung mit dem Fernglas. Krater, Mare, Bergketten können beobachtet werden. Auch die Verschiebung des Terminators von Nacht zu Nacht ist gut zu beobachten. Zudem kann der Mond durchaus auch von zu Hause aus betrachtet werden, da das Objekt ja sehr hell ist und damit das Fremdlicht wenig stört.



Die Planeten Jupiter, Saturn, Venus, Mars, Merkur, Kometen

In diesem Beispielsbild ist **Jupiter** im Zentrum mit vier seiner Monde. Die Bewegungen der inneren Monde Io und Europa können schon nach einer Stunde erkannt werden. Um die Veränderung von Ganymede und Kallisto zu sehen, muss man schon an mehreren aufeinander folgenden Nächten beobachten. Bei **Saturn** kann man versuchen, den Ring zu sehen.



Offene Sternhaufen, Nebel, Doppelsterne

Das Bild zeigt en Offenen Sternhaufen M44, die Krippe im Sternbild Krebs. Andere Offene Sternhaufen zum Beobachten: Plejaden, Hayden, h und chi Persei.

Nebel: Orion Nebel M42, Lagunennebel M8

Doppelsterne: Rizal und Alcor, Epsilon Lyra



Viel Spass

Robert