

# Ein Dutzend Beobachtungs-Tipps für Teleskop-Einsteiger

## Tipp 1

Meiden Sie beim Beobachten Gebäude, Straßen oder große Objekte, die bei Tag Wärme absorbieren und diese nachts wieder abgeben. Dadurch entstehen Luftströmungen und Luftspiegelungen, die die Abbildungsqualität Ihres Teleskops beeinträchtigen. Es ist daher keine gute Idee, von Balkonen, Terrassen oder Flachdächern aus zu beobachten. Die besten Standorte sind offene Felder und Grasflächen.

Geben Sie dem Teleskop Zeit, sich der Umgebungstemperatur anzupassen - je nach Temperaturdifferenz 20 bis 40 Minuten. Ein warmes Teleskop erzeugt Luftwirbel um sich herum, die die Sicht beeinträchtigen. Besonders bei offenen Spiegel-Teleskopen wirkt ein warmer Hauptspiegel zusammen mit dem Tubus wie ein Schornstein.

## Tipp 2

Aus dem gleichen Grund ist es keine gute Idee, aus einem geöffneten Fenster hinaus zu beobachten - besonders, wenn ein erheblicher Temperaturunterschied zwischen Außen- und Raumluft besteht. Da Luft immer vom Warmen ins Kalte strömt, entsteht sofort eine Luftströmung vor dem Teleskop, die die Bildqualität erheblich verschlechtert.

## Tipp 3

Wenn es Ihnen draußen zu kalt ist, und Sie durch ein Fenster beobachten wollen, lassen Sie es geschlossen (siehe Tipp 2). Seien Sie sich aber darüber im Klaren, dass das Fensterglas - wie eine Linse - das Licht bricht.

Ein optisches System ist immer nur so gut, wie das schwächste Glied, in diesem Fall das Fensterglas. Die besten Bilder erhalten Sie, wenn das Teleskop gerade auf das Fenster gerichtet ist. Schwenken Sie es nach oben, unten oder zur Seite, wird das Bild umso mehr verzerrt, je größer der Winkel ist. Je mehr Glasflächen das Fenster hat, umso schlechter wird das Bild (Doppel- / Dreifach-Verglasung).

## Tipp 4

Ein Teleskop braucht einen stabilen Untergrund. Beobachtungen von einem hölzernen Balkon oder auf einer Terrasse mit Holzboden sind denkbar ungünstig. Nicht nur dass Wärmeabstrahlung des Gebäudes die Sicht beeinträchtigt, auch jede Bewegung bringt das Teleskop zu vibrieren. Je höher die Vergrößerung, umso größer ist das Problem.

## Tipp 5

Ihre Augen müssen sich erst an die Dunkelheit gewöhnen, um schwache Deep-Sky-Objekte sehen zu können. Bei sehr dunkler Umgebung dauert das etwa 20 bis 30 Minuten. Leider reicht es aus, wenn Sie nur wenige Sekunden in ein helles Licht blicken, um die Dunkel-Anpassung der Augen wieder zu ruinieren.

Da rotes Licht die Dunkel-Adaption des Auges nur wenig beeinflusst, werden von Astronomen rote Taschenlampen benutzt, um sich in der Umgebung des Teleskops zu orientieren und rot leuchtende Sternkarten. Rote Taschenlampen gibt es im Astronomie-Zubehörhandel. Sie lassen sich aber recht einfach selbst bauen, indem in eine normale Taschenlampe eine rote Folie eingelegt wird.

## Tipp 6

Stellen Sie sicher, dass der Sucher richtig ausgerichtet ist. Nachts im Dunkeln haben Sie keine Chance das zu machen. Am einfachsten geht das tagsüber: Richten Sie das Teleskop auf eine weiter entfernte Kirchturmspitze (Fernmeldemast, Strommast) so aus, dass die Spitze im Okular zu sehen ist, und stellen den Sucher mit den Justierschrauben dann so ein, dass die Turmspitze mittig im Sucher erscheint.

## Tipp 7

Beginnen Sie Ihre Beobachtungen immer mit dem Okular mit der geringsten Vergrößerung. (Das ist das Okular mit der größten Zahl, nicht der kleinsten.) Es ist viel einfacher, ein Objekt bei geringer Vergrößerung zu finden, als bei hoher. Außerdem ist das Bild bei kleiner Vergrößerung heller.

Erfahrungsgemäß werden Sie die Okulare mit kleiner und mittlerer Vergrößerung viel häufiger benutzen, als die mit hoher Vergrößerung.

## Tipp 8

Benutzen Sie kleine Vergrößerungen. Der Hauptfehler, den Astronomie-Anfänger an Teleskopen machen, ist eine zu hohe Vergrößerung, mit dem Ergebnis eines dunklen und verschwommenen Bildes. Wenn das Bild an Details verliert, war es zu viel - schalten Sie einen Gang zurück. Besonders leicht passiert diese Übervergrößerung übrigens bei der Benutzung von Barlow-Linsen.

Der Anhaltswert für die maximal sinnvolle Vergrößerung eines Linsen-Teleskops ist der doppelte Durchmesser der Öffnung. Beim Spiegelteleskop ist es der doppelte Durchmesser des Hauptspiegels - 10%. Alles was darüber hinausgeht macht das Bild nur dunkler und unschärfer.

Beispiele:

- Linsen-Teleskop mit 70 mm Öffnung - max. sinnvolle Vergrößerung = 140-fach
- Spiegel-Teleskop mit 150 mm Hauptspiegel - max. sinnvolle Vergrößerung = 270-fach

Die Vergrößerung (X) lässt sich aus der Brennweite des Teleskops ( $F_T$ ) und der Brennweite des Okulars ( $F_O$ ) berechnen:  $X = F_T / F_O$

Beispiele:

- Teleskop-Brennweite = 700mm, Okular-Brennweite = 20mm: Vergrößerung = 35-fach
- Teleskop-Brennweite = 900mm, Okular-Brennweite = 12,5mm: Vergrößerung = 72-fach
- Teleskop-Brennweite = 1400mm, Okular-Brennweite = 5mm: Vergrößerung = 280-fach

Die Vergrößerung im letzten Beispiel ist nur sinnvoll, wenn das Teleskop eine Öffnung von mindestens 140mm (Linsen-Teleskop) bzw. 154mm (Spiegel-Teleskop) hat.



126 x

168 x

225 x

300 x

450 x

675 x

( Spiegelteleskop, Öffnung 8" (203 mm), Brennweite 1200 mm )

## **Tipp 9**

Beginnen Sie Ihre Beobachtungen mit einem einfachen Objekt wie dem Mond oder hellen Planeten (Venus, Jupiter, Saturn) - also Dingen, die einfach zu finden und zu sehen sind. Schwache Objekte, wie Galaxien oder Nebel, zu finden ist mehr eine Sache der Erfahrung und weniger eine Frage der Ausrüstung. Fangen Sie langsam an. Erst wenn Sie mehr Erfahrung haben, sollten Sie sich schwierigere Objekte vornehmen.

## **Tipp 10**

Wenden Sie bei schwachen Objekten das an, was Astronomen als "indirektes Sehen" bezeichnen: Schauen Sie nicht direkt auf das Objekt, sondern aus dem Augenwinkel. Die Ränder der Netzhaut sind lichtempfindlicher als die Mitte. Aus dem Augenwinkel erkennen Sie schwache Objekte, die Sie nicht sehen, wenn Sie direkt darauf schauen.

## **Tipp 11**

Wenn Sie ein GOTO-Teleskop besitzen, nutzen Sie zum Einmessen Referenz-Sterne, die weit auseinander in verschiedenen Himmelsregionen und nahe am Horizont liegen. Der Computer des Steuergerätes kann so Ihren Standort besser bestimmen, als wenn Sie nahe zusammenliegende Sterne auswählen, die hoch am Himmel stehen. Auch sollten Sie sich die Namen und Positionen einiger heller Sterne merken, um die Genauigkeit des Computersystems überprüfen zu können.

## **Tipp 12**

Stellen Sie keine übergroßen Erwartungen an Ihr Teleskop. Verglichen mit dem Teleskop einer Sternwarte ist Ihr Amateur-Teleskop winzig. Es wird nie die Bildqualität und Details liefern, die Sie in Magazinen, Fernsehsendungen oder auch auf der Verkaufsverpackung des Teleskops sehen.

Und Ihr Auge ist auch keine CCD-Kamera, die Licht über einen langen Zeitraum sammeln kann. - Das Auge liefert nicht die schönen bunten Fotografien, die mit Filtern und Computern nachbearbeitet werden.

Auf der anderen Seite schickt Ihr Teleskop die Bilder direkt an Sie und nur an Sie allein - Live-Bilder, keine Konserven aus dem Fundus von Magazinen und Online-Datenbanken. Mit Ihrem Teleskop wird Astronomie zu Ihrer ganz persönlichen Entdeckungsreise in die Tiefen des Universums. Selbst ein kleines Teleskop eröffnet Ihnen einen Blick in die Tiefen des interstellaren Raums. Was letztendlich zählt, ist das Erlebnis, sind die Bilder - und das Sie das Alles praktisch vor der Haustür erkunden können.

## **Und noch ein letzter Tipp:**

Die Okularablage sollten Sie nur dann einsetzen, wenn Sie zuhause beobachtet. Für den mobilen Einsatz ziehen Sie einfach eine starke Schnur (etwa 45 cm lang) durch die drei Befestigungswinkel des Stativs. Bei ausgeklappten Beinen sollte sich das Ganze dann so verspannen, als sei die Okularablage eingesetzt. So lässt sich das Stativ schnell auseinander- und wieder zusammenklappen, ohne dass Sie im Dunkeln erst mit den Befestigungsschrauben (die sich dabei gerne auch mal im Gras verstecken und unauffindbar bleiben) herumfummeln müssen.

Viel Freude an Ihrem Teleskop