



MEADE[®]

www.meade.com

MEADE BEDIENUNGSANLEITUNG
Teleskope der Polaris-Serie mit deutschem
Äquatorsystem



POLARIS-SERIE



WARNUNG!

Schauen Sie mit einem Teleskop von Meade® niemals in die Sonne! Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt sofort zu irreversiblen Augenschäden. Solche Augenschäden rufen oft keinerlei Schmerzen hervor, wodurch der Betrachter ungewarnt bleibt, bis es zu spät ist. Richten Sie das Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während einer Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop bzw. den Sucher. Kinder sollten beim Beobachten immer von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden.

EINFÜHRUNG

Ihr Teleskop ist ein ausgezeichnetes Instrument für Anfänger zum Beobachten von Himmelsobjekten. Durch dieses ganz persönliche Fenster zum Universum können Sie helle Galaxien, Planeten, Sterne und vieles mehr betrachten.

Lieferumfang des Teleskops:

- Optischer Tubus
- Deutsche Äquatoriale Montierung
- Edelstahl-Stativ mit Zubehörablage
- Drei 1,25-Zoll-Okulare:
MA 25 mm, MA 9 mm, MA 6,3 mm
- Sucher mit rotem Punkt, inklusive Halterung
- Zeitlupen-Steuerungskabel
- Zenitprisma mit 90 Grad Bildumkehrung
(nur Refraktoren)

Die Teleskopserie Polaris umfasst optische Tuben unterschiedlicher Größe und Ausführung. Einige optische Tuben

verwenden Objektiv, die das eintreffende Licht fokussieren. Diese werden Refraktoren genannt. Andere optische Tuben verwenden zum Fokussieren von eintreffendem Licht Spiegel. Diese werden Reflektoren genannt.

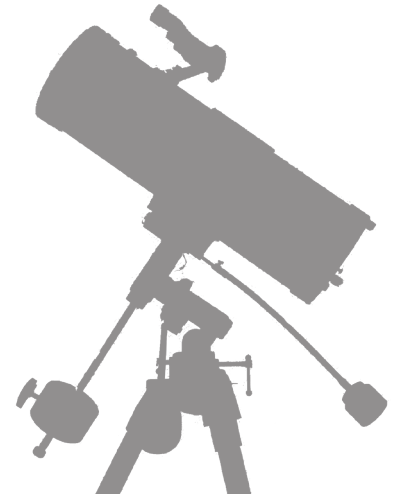
Der Objektiv- oder Spiegeldurchmesser ist einer der wichtigsten Teleskopwerte. Die Größe des Objektivs oder Spiegels, auch „Apertur“ genannt, bestimmt, wie viele Details Sie mit Ihrem Teleskop wahrnehmen können. Die Angaben über die Brennweite sind ebenfalls wichtig und helfen später bei der Berechnung der Vergrößerungsleistung.

Der Teleskopaufbau in einfachen Schritten:

- Stativaufbau
- Anbringen der Zubehörablage
- Aufbau der Montierung
- Anbringen von Gegengewichtsschraube und Gegengewicht
- Vorbereitung der Montierung
- Anbringen des optischen Tubus an der Montierung
- Anbringen des Suchers mit rotem Punkt

- Anbringen des Okulars

Mithilfe der Abbildung auf der/n nächsten Seite(n) können Sie sich mit den Teilen Ihres Teleskops vertraut machen. Die Abbildung 1A zeigt ein typisches Reflektor-Teleskop, während in Abbildung 1B ein Refraktor gezeigt wird. Fahren Sie anschließend mit dem „Stativaufbau“ fort.



2 ABBILDUNG 1A Abbildung 1A: Meade Polaris-Spiegelteleskop

Einsatz A: Zubehörablage
Einsatz B: Sucherbaugruppe mit rotem Punkt
Einsatz C: Stativbein

1. Stativbeine
2. Große Äquatoriale Montierung
3. Rektaszensions-Steuerkabel
4. Deklinations-Steuerkabel
5. Gegengewicht(e)
6. Gegengewichtsschäft
7. Gegengewichtsarretierung
8. Gegengewicht-Sicherung
9. Breitengradarretierung (siehe Abb. 3)
10. Polachse (siehe Abb. 3)
11. Breitengrad-Einstellknopf
12. Optischer Haupttubus (OTA)
13. Sattelplatte für den optischen Tubus (siehe Abb. 3)
14. Ringklemme
15. Ringklemmenarretierung
16. Flügelschrauben der Sucherhalterung (siehe Abb. 4/5)
17. Fokussierer
18. Fokussierer-Flügelschraube
19. Okular
20. An-/Ausschalter des Suchers mit rotem Punkt (siehe Einsatz B)
21. Deklinationsachse (siehe Abb. 3)
22. Rektaszensionsarretierung (siehe Abb. 3)
23. Deklinationsarretierung (siehe Abb. 3)
24. Sucher mit rotem Punkt
25. Frontlinsen-Staubschutzkappe (nicht abgebildet)

26. Halterungsschlitz für Okulare (siehe Einsatz A)
27. Einstellkreis für die Rektaszension
28. Einstellkreis für die Deklination
29. Breitengrad-Stellrad (siehe Abb. 3)
30. Azimutarretierung
31. Fokussierknöpfe
32. Azimutbasis (siehe Abb. 3)
33. Zubehörablage (siehe Einsatz A)
34. Justierschrauben des Suchers mit rotem Punkt (siehe Einsatz B)
35. Beinhalterungsstützen (siehe Einsatz A)
36. Stativbeinarretierung (siehe Einsatz C)
37. Beinverlängerung (siehe Einsatz C)
38. Sattelplattenarretierungen für den optischen Tubus (nicht sichtbar)
39. Kollimationsjustagen für den Primärspiegel (nicht sichtbar)
40. Kameraadapter-Befestigungsschraube
41. Kollimationsjustagen für den Sekundärspiegel

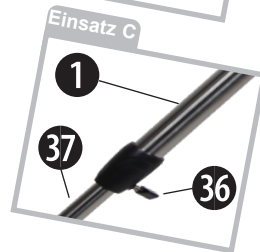
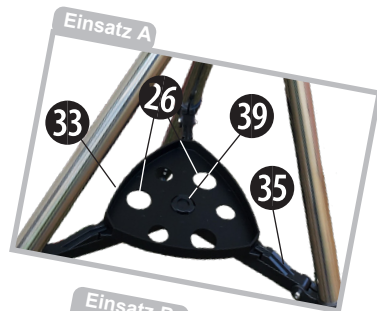
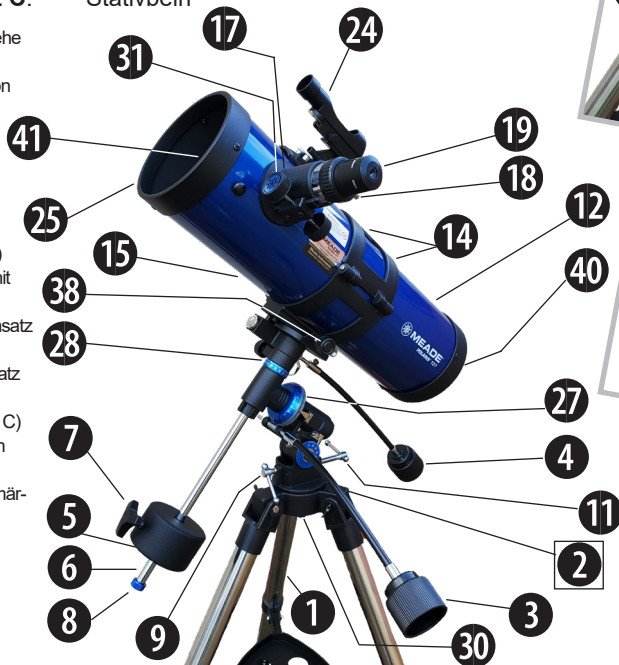


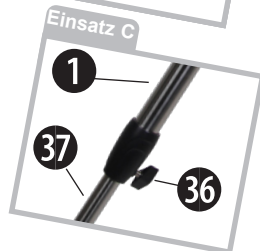
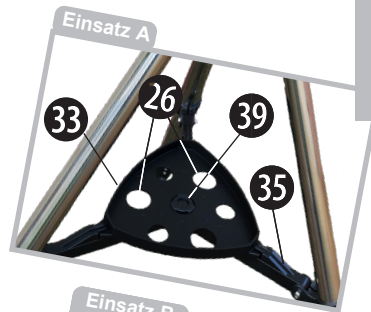
ABBILDUNG 1B

ABBILDUNG 1B: Polaris-Reflektorteleskop von Meade

Einsatz A: Zubehörablage
Einsatz B: Sucher mit rotem Punkt
Einsatz C: Stativbein

1. Stativbeine
- 2 Kleine Äquatoriale Montierung
- 3 Rektaszensions-Steuerkabel
- 4 Deklinations-Steuerkabel
- 5 Gegengewicht(e)
- 6 Gegengewichtsschaft
- 7 Gegengewichtsarretierung
- 8 Gegengewicht-Sicherung
- 9 Breitengradarretierung (nicht sichtbar)
- 10 Polachse (siehe Abb. 3)
- 11 Breitengrad-Einstellknopf
- 12 Optischer Haupttubus (OTA)
- 13 Sattelplatte für den optischen Tubus (siehe Abb. 3)
- 14 90-Grad-Bildumkehrungsprisma
- 15 Flügelschraube für das 90-Grad-Prisma
- 16 Flügelschrauben der Sucherhalterung (siehe Abb. 4/5)
- 17 Fokussierer
- 18 Fokussierer-Flügelschraube
- 19 Okular
- 20 An-/Ausschalter des Suchers mit rotem Punkt (siehe Einsatz B)
- 21 Deklinationsachse (siehe Abb. 3)
- 22 Rektaszensionsarretierung (siehe Abb. 3)
- 23 Deklinationsarretierung (siehe Abb. 3)

- 24 Sucher mit rotem Punkt
- 25 Frontlinsen-Staubschutzkappe (nicht abgebildet)
26. Halterungsschlitz für Okulare (siehe Einsatz A)
- 27 Einstellkreis für die Rektaszension
- 28 Einstellkreis für die Deklination
- 29 Breitengrad-Stellrad (siehe Abb. 3)
- 30 Azimutarretierung
- 31 Fokussierknöpfe
- 32 Azimutbasis (siehe Abb. 3)
- 33 Zubehörablage
- 34 Justierschrauben des Suchers mit rotem Punkt (siehe Einsatz B)
- 35 Beinhalterungsstützen (siehe Einsatz A)
- 36 Stativbeinarretierung (siehe Einsatz C)
- 37 Beinverlängerung (siehe Einsatz C)
- 38 Sattelplattenarretierungen für den optischen Tubus (nicht sichtbar)
- 39 Tauschutzkappe



STATIVAUFBAU

Das Stativ bildet den grundlegenden Unterbau für Ihr Teleskop. Die Stativhöhe ist auf eine bequeme Betrachtungshöhe einstellbar. Hinweis: Die Ziffern auf den Halterungen, z. B. (3), beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf die Abb. 1A und 1B. Das Stativ wird ab Werk vormontiert versendet, und nur die Montierung und die Zubehörablage müssen angebracht werden.

1. Spreizen Sie die Stativbeine gleichmäßig auseinander.
2. Höheneinstellung:
 - a. Drehen und lösen Sie die Flügelschraube der Beinarrretierung (36), um die Beinverlängerung zu entriegeln(37).
 - b. Schieben Sie den inneren Beinteil (37) zum Einstellen der gewünschten Länge hinein oder heraus.
 - c. Zum Arretieren der Stativbeine werden nun die Flügelschrauben der Beinarrretierung (36) erneut gedreht und angezogen.
 - d. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinen, sodass das Stativ im Anschluss nivelliert ist.



Abb. 2

ANBRINGEN DER ZUBEHÖRABLAGE

Die Zubehörablage wird in der Mitte der Stativbeine angebracht und dient als praktische Ablage für Okulare und weiteres Meade-Zubehör, das während des Beobachtens genutzt wird, wie z. B. die Barlowlinse. Bringen Sie dazu die Bohrung in der Mitte der Zubehörablage über den Befestigungspunkt, wie in Abb. 2 dargestellt. Drehen Sie nun die Ablage, bis die Ablagenflügel an den Stativbeinhalterungsstützen einrasten.

Wenn Sie die Ablage abnehmen möchten, muss diese gedreht werden.

ANBRINGEN DER MONTIERUNG

Bringen Sie als Nächstes die Montierung (2)

am Stativ an, indem Sie die Montierungsbasis oben auf dem Stativ platzieren. Fixieren Sie nun die Montierung mithilfe der großen Azimutarretierung (30) oben am Stativ. Angemessen festdrehen.

ANBRINGEN VON GEGENGEWICHTSSCHAFT UND GEGENGEWICHT

1. Drehen Sie den Gegengewichtsschaft (6) bis zum Anschlag in die Deklinationsachse der Montierung (21, Abb. 3).
2. Nehmen Sie die Sicherung (8) ab und legen Sie sie beiseite.
3. Halten Sie das Gegengewicht (5) mit einer Hand fest und schieben Sie es etwa 5 cm weit auf den Gegengewichtsschaft (6).
4. In Position gehalten wird das Gewicht durch Festdrehen der Gegengewichtsarretierung (7).
5. Drehen Sie die Sicherungsmutter (8) fest auf den Gegengewichtsschaft.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Sicherungsmutter (8) immer auf dem Schaft verbleibt. Diese Sicherung verhindert, dass das Gegengewicht versehentlich vom Schaft fällt.



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

VORBEREITUNG DER MONTIERUNG

1. Bringen Sie die flexiblen Kabel (3) und (4) an. Diese Kabel werden durch Festdrehen der Flügelschrauben am Befestigungsende jedes Kabels in Position gehalten.

2. Neigen Sie die Polachse des Teleskops grob auf 45° zum Horizont. Lösen Sie die Breitengradarretierung (9), sodass Sie die Montierung in die gewünschte Position bringen können.

3. Drehen Sie die Breitengrad-Stellschraube (11) im Uhrzeigersinn, bis die Breitengradskala (29) seitlich an der Montierung ungefähr 45° anzeigt.

4. Stellen Sie die Breitengradarretierung (9) wieder fest, um die Montierung in Position zu halten.

ANGRINGEN DES OPTISCHEN TUBUS AN DER MONTIERUNG

1. Legen Sie die Sattelplatte (13) des optischen Tubus oben auf die Montierung, wie in Abb. 1 dargestellt.

2. Ziehen Sie die Sattelplattenarretierung(en) des optischen Tubus (38) fest an.

ANGRINGEN DES SUCHERS MIT ROTEM PUNKT

Ein Okular (19) verfügt nur über ein recht eingegengtes Gesichtsfeld. Der Sucher mit rotem Punkt (24) verfügt über ein breiteres Gesichtsfeld, was das Auffinden von Objekten erleichtert. Sobald der Sucher mit rotem Punkt am optischen Tubus justiert ist, können Objekte mithilfe des roten Punkts leichter ausgemacht und im Okular des Teleskops zentriert werden.

1. Beachten Sie, dass die beiden Flügelschrauben (16, Abb. 4) auf die zwei Bolzen am optischen Tubus gedreht werden. Entfernen Sie die Flügelschrauben vom Tubus.

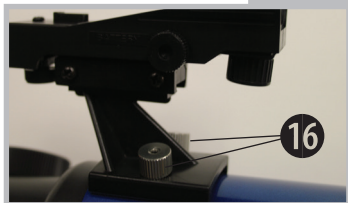
2. Bringen Sie die beiden Bohrungen der Sucherhalterung in einer Linie über die beiden Bolzen. Schieben Sie die Halterung nun so über die Bolzen, dass das Sucherobjektiv zur Teleskopfront zeigt.

Abb. 3



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Abb. 4



3. Bringen Sie die Flügelschrauben (16) wieder über den Bolzen an und drehen Sie sie angemessen fest.

ANMERKUNG: Bei den Modellen Polaris 80 und 90 wird der Sucher mit rotem Punkt mithilfe eines Schwalbenschwanzes fixiert. Schieben Sie die Sucherhalterung bei diesen Modellen in die Sucherfassung und arretieren Sie die einzelne Stellschraube (16, Abb. 5).

DAS OKULAR EINSETZEN

(NUR FÜR REFLEKTORMODELLE)

1. Schieben Sie das MA25mm-Okular (19) direkt in die Okularhalterung des Fokussierers (17).
2. Drehen Sie die Flügelschraube des Fokussierers (18) fest, um das Okular zu



WARNHINWEISE ZUR SONNE!

SCHAUEN SIE MIT IHREM TELESKOP NIEMALS IN DIE SONNE!

DAS SCHAUEN IN ODER IN DIE NÄHE DER SONNE FÜHRT SOFORT ZU IRREVERSIBLEN AUGENSCHÄDEN. AUGENSCHÄDEN RUFEN OFT KEINERLEI SCHMERZEN HERVOR, WODURCH DER BETRACHTER UNGEWARNT BLEIBT, BIS ES ZU SPÄT IST. RICHTEN SIE DAS TELESKOP ODER DEN SUCHER DAHER NICHT IN ODER IN DIE NÄHE DER SONNE. SCHAUEN SIE WÄHREND EINER SCHWENKBEWEGUNG NICHT DURCH DAS TELESKOP BZW. DEN SUCHER. KINDER SOLLTEN BEIM BEOBACHTEN IMMER VON EINEM ERWACHSENEN BEAUF SICHTIGT WERDEN.

(NUR FÜR REFRAKTORMODELLE)

1. Schieben Sie zuerst das 90-Grad-Bildumkehrungsprisma (14, Abb. 1B) direkt in das Zugrohr (17) des Fokussierers.
2. Drehen Sie die Flügelschraube des Fokussierers (18) fest, um das Okular zu

sichern.

3. Schieben Sie nun das MA25mm-Okular (19) direkt in das 90-Grad-Bildumkehrungsprisma (14, Abb. 1B).

4. Drehen Sie die Flügelschraube des 90-Grad-Bildumkehrungsprismas (15, Abb. 1B) zum Sichern des Okulars fest.

DAS TELESKOP AUSBALANCIEREN

IDamit das Teleskop auf den mechanischen Achsen geschmeidig läuft, muss es wie folgt ausbalanciert werden:

Hinweis: Wurde das Gegengewicht, wie im Vorangegangenen empfohlen, angebracht, ist das Teleskop bereits mehr oder weniger ausbalanciert.

1. Lösen Sie die Arretierung der Rektaszension (22). Die Teleskopmontierung lässt sich nun frei über der Polachse drehen. Drehen Sie das Teleskop so über die Polachse, dass sich der Gegengewichtsschaft (6) parallel zum Boden (horizontal) befindet.
2. Lösen Sie die Gegengewichtsarretierung (7) und schieben Sie das Gegengewicht (5) am Schaft (6) entlang, bis das Teleskop in der



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

gewünschten Position bleibt, ohne über der Polachse (10) nach oben oder unten zu kippen.

ANMERKUNG: Die Gegengewichtsarretierung (7) muss immer festgezogen werden, bevor Sie in der RA-Achse eine Schwenkbewegung vornehmen, damit das Gegengewicht nicht versehentlich verschoben wird. Ist das Teleskop ausbalanciert, können Sie nun den Sucher mit rotem Punkt justieren.

JUSTIEREN DES SUCHERS MIT ROTEM PUNKT

Führen Sie den ersten Teil dieses Verfahrens bei Tag und den letzten Schritt bei Nacht durch.

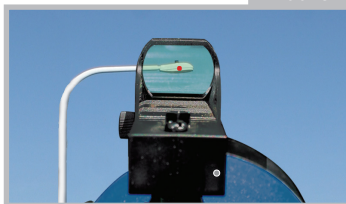
1. Richten Sie das Teleskop auf ein leicht auffindbares Landobjekt, wie die Spitze eines Telefonmasten oder einen fernen Berg oder Turm. Schauen Sie durch das Okular und drehen Sie am Fokussierknopf (31), bis das Bild scharf gestellt ist. Das Objekt muss präzise im Gesichtsfeld des Okulars zentriert werden.

2. Schalten Sie den Sucher mit rotem Punkt ein, indem Sie den An-/Ausschalter (20) im Uhrzeigersinn drehen.

3. Schauen Sie durch den



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.



Sucher mit rotem Punkt (24). Drehen Sie an einer oder beiden Justierschrauben (34) des Suchers, bis sich der rote Punkt exakt über dem im Okular zentrierten Objekt befindet.

4. Überprüfen Sie diese Justierung bei Nacht an einem Himmelsobjekt, wie dem Mond oder einem hellen Stern, und nehmen Sie bei Bedarf mithilfe der Justierschrauben des Suchers Feinabstimmungen vor.

5. Schalten Sie den Sucher mit rotem Punkt nach Beenden dieses Vorgangs aus, indem Sie den An-/Ausschalter (20) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

HIMMELSBEWEGUNGEN UND KOORDINATEN VERSTEHEN

Ein Verständnis über das Ausmachen von Himmelsobjekten und deren Bewegung am

Himmel ist der Schlüssel zur Freude an der Hobby-Astronomie. Die meisten Amateurastronomen „hüpfen“ von Stern zu Stern, wenn Sie Himmelsobjekte finden möchten. Sie verwenden Sternenkarten oder eine Astronomie-Software, um helle Sterne und Sternkonstellationen als „Markierungen“ auf ihrer Suche nach astronomischen Objekten zu identifizieren. Zum Auffinden von Objekten können Sie jedoch auch die Einstellkreise Ihres Teleskops verwenden.

VERSTEHEN, WIE SICH HIMMELSOBJEKTE BEWEGEN

Aufgrund der Erdrotation scheinen Himmelskörper in einem Bogen von Osten nach Westen über den Himmel zu wandern.

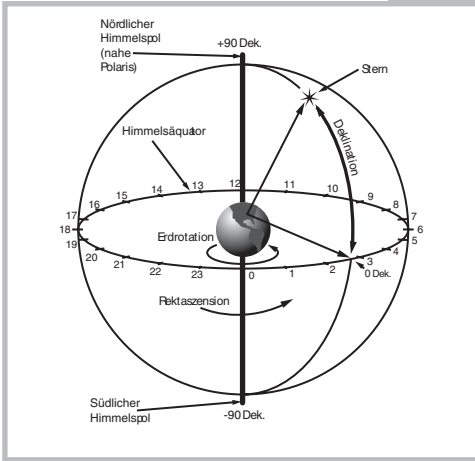
Meade-Kuriosität

Genau unterhalb des Sternbilds Orion und seinem berühmten Gürtel aus drei Sternen (in der Mitte des Schwerts), befindet sich der Große Orion Nebel. Dieses wundervolle Teleskop-Objekt ist eine echte kosmische Sternfabrik, in der heiße, junge Sterne von einer glühenden Gaswolke umgeben sind.

Alle Sterne und Himmelsobjekte befinden sich auf einer imaginären Sphärenkarte um die Erde. Dieses Kartensystem ähnelt dem Breiten- und Längengradssystem von Karten der Erdoberfläche.

Die Breitengrade von Karten der Erboberfläche verlaufen vom Nord- zum Südpol, die Längengrade hingegen parallel zum Äquator von Osten nach Westen. Ähnlich verlaufen die

Abb. 7



imaginären Linien der Breiten- und Längengrade über die Himmelskugel. Diese Linien werden Rektaszension und Deklination genannt.

Auch auf der Himmelskarte finden Sie, wie auf Karten der Erde, zwei Pole und einen Äquator. Die Himmelspole werden als jene Punkte definiert, wo Nord- und Südpol der Erde auf die Himmelskugel treffen würden, könnte man diese Pole unendlich verlängern. Daher ist der nördliche Himmelspol jener Punkt am Himmel, wo der Nordpol die Himmelskugel kreuzt. Der Nordstern Polaris steht sehr nahe am nördlichen Himmelspol.

Wie sich die Position von Objekten auf der Erdoberfläche durch Breiten- und Längengrad bestimmen lässt, so werden auch Himmelsobjekte mithilfe der Rektaszension und Deklination lokalisiert. Beispiel: Los Angeles in Kalifornien liegt auf dem Breitengrad $+34^\circ$ und dem Längengrad 118° . Ähnlich finden Sie den Ringnebel (auch „M57“ genannt) auf der entsprechenden Rektaszension (18 Stunden) und Deklination ($+33^\circ$).

• **REKTASZENSION (RA):** Die Längengrade am Himmel werden in Einheiten von Stunden (Std.), Minuten (Min.) und Sekunden (Sek.) gemessen, die sich auf einer „Uhr“ mit 24 Stunden befinden (ähnlich den Zeitzonen der Erde, die sich ebenfalls an den Linien der Längengrade

ausrichten). Die „Null“-Linie verläuft durch das Sternbild Pegasus und ist eine Art kosmischer Nullmeridian. Die RA-Koordinaten verlaufen in einem Bereich von 0Std 0Min 0Sek bis 23Std 59Min 59Sek. Die 24 Primärlinien der RA sind in 15-Grad-Abschnitten entlang des Himmelsäquators angeordnet. Objekte, die sich in östlicher Richtung immer weiter von der RA-Nulllinie (0Std 0Min 0Sek) entfernt befinden, weisen ansteigende RA-Koordinaten auf.

• **Deklination (Dek.):** Die Breitengrade am Himmel werden in Grad, Bogenminuten und Bogensekunden gemessen (z. B. $15^\circ 27' 33''$). Deklinationspositionen nördlich des Himmelsäquators sind mit einem Pluszeichen (+) versehen (z. B. lautet die Dek. des nördlichen Himmelspols $+90^\circ$). Jeder Punkt auf dem Himmelsäquator (wie z. B. die Sternbilder Orion, Jungfrau und Wassermann) weist also eine Deklination von null auf, was durch $0^\circ 0' 0''$

DIE MEADE 4M COMMUNITY

Sie haben nicht nur ein Teleskop gekauft, sondern Sie sind auch zu einem nicht endenden Astronomieabenteuer aufgebrochen. Reisen Sie gemeinsam mit anderen und nutzen Sie die kostenlose Mitgliedschaft der 4M Community der Astronomen.

Besuchen Sie www.Meade4M.com und aktivieren Sie Ihre Mitgliedschaft noch heute.



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

angezeigt wird.

Somit lassen sich alle Himmelsobjekte über die Himmelskoordinaten der Rektaszension und Deklination lokalisieren.

AUSRICHTUNG AM HIMMELSPOL

Himmelsobjekte scheinen um den Himmelspol zu kreisen. Tatsächlich sind Himmelsobjekte jedoch prinzipiell „fixiert“; für ihre scheinbare Bewegung ist die Erdrotation verantwortlich. Innerhalb von 24 Stunden kreisen Sterne einmal vollständig um den Pol. Ist die Teleskopachse am nördlichen Himmelspol (für Beobachter auf der Südhalbkugel am südlichen Himmelspol) ausgerichtet, können astronomische Objekte durch einen Teleskopschwenk über die Polarachse verfolgt oder „nachgeführt“ werden.

Je besser ein Teleskop am Pol ausgerichtet ist, desto weniger Bedarf besteht für die Steuerung der Deklination über deren Kabelsteuerung. Praktisch die gesamte erforderliche Teleskopnachführung läuft über die Rektaszension. Für gelegentliche Beobachtungen beträgt die notwendige Ausrichtung der Teleskop-Polachse am Pol lediglich maximal ein bis zwei Grad: Bei dieser Zeigegenauigkeit kann das Teleskop durch langsames Schwenken der flexiblen RA-Kabelsteuerung akkurat nachführen

und Objekte für etwa 20 bis 30 Minuten im Gesichtsfeld des Teleskops halten.

POLAUSRICHTUNG DER ÄQUATORIALEN MONTIERUNG

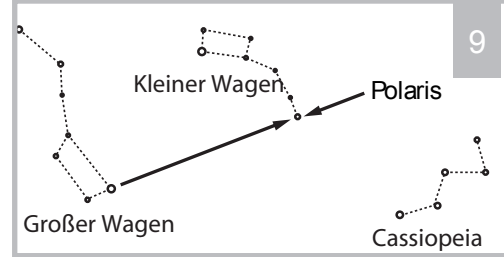
Die Deutsche Äquatoriale Montierung des Polaris von Meade wird wie folgt am Himmelspol ausgerichtet:

1. Die Azimutarretierung (30) der Azimutbasis wird leicht gelöst, sodass sich das Teleskop samt Montierung in horizontaler Richtung drehen lässt. Drehen Sie das Teleskop so, dass es nach Norden zeigt. Verwenden Sie entweder einen Kompass oder nutzen Sie den Nordstern

VERGRÖßERUNG – ZU VIEL DES GUTEN?

Kann man es mit der Vergrößerung jemals übertreiben? Wenn es sich bei der Vergrößerung um die des Okulars handelt, ist die Antwort ja! Der häufigste Fehler eines Beobachtungsanfängers ist die „zu hohe Vergrößerung“, die weder von der Apertur noch von den atmosphärischen Bedingungen unterstützt wird. Behalten Sie im Sinn, dass ein kleines, aber helles Bild mit guter Auflösung einem größeren, jedoch lichtschwachen Bild mit schlechter Auflösung weit überlegen ist. Vergrößerungsleistungen über 400x sollten nur für die stabilsten atmosphärischen Bedingungen angewendet werden.

Abb. 8



Polaris als exakten Referenzpunkt für Norden (siehe Abb. 8).

2. Nivellieren Sie die Montierung am Horizont aus und passen Sie bei Bedarf die drei Stativbeine in der Höhe an.

3. Bestimmen Sie mithilfe einer Straßenkarte oder eines Atlases Ihren Beobachtungsstandort. Lösen Sie die Breitengradarretierung (9) und neigen Sie die Teleskopmontierung so, dass der Stern „Polaris“ im Teleskopsucher mit rotem Punkt zentriert ist. Zentrieren Sie ihn nun im MA25mm-Okular. Stellen Sie als Nächstes die Breitengradarretierung wieder fest.

4. Wurden die oben genannten Schritte (1 – 3) hinreichend exakt durchgeführt, ist Ihr Teleskop nun ausreichend am nördlichen Himmelspol ausgerichtet, um mit der Beobachtung zu



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

beginnen.

Sobald die Montierung, wie oben beschrieben, am Pol ausgerichtet ist, muss der Breitengradwinkel nicht erneut eingestellt werden, es sei denn, Sie verlegen sie an einen anderen geografischen Standort (d. h. auf einen anderen Breitengrad). Die einzige Polausrichtung, die Sie vor jeder Teleskopnutzung durchführen müssen, ist das Ausrichten der Polarachse nach Norden, wie oben im Schritt 1 beschrieben.

REGEL NUMMER 1

Es gibt eine sehr wichtige Regel, die wir Ihnen bei der Verwendung Ihres Teleskops immer ans Herz legen wollen: Haben Sie Spaß!

Genießen Sie Ihre Beobachtungen. Sie wissen wahrscheinlich nicht alles, was es über ein Teleskop zu wissen gibt und kennen nicht alle sehenswerten Objekte im Universum, aber das macht nichts. Zu Anfang gilt es, einfach irgendetwas anzuvisieren und es zu beobachten.

Je mehr Sie mit der Zeit über Ihr Teleskop lernen, desto mehr Freude wird es Ihnen bereiten. Schwierige Begriffe oder komplizierte Verfahren könnten abschreckend wirken. Doch keine Panik! Entspannen Sie sich und genießen Sie Ihr Teleskop.

Je mehr Beobachtungen Sie erleben, desto mehr wird Ihr Wissensschatz über Astronomie wachsen. Mehr über Sterne und Planeten finden Sie im Internet oder in einer Bibliothek. Lesen Sie auch etwas über die alten Astronomen. Vielen von Ihnen standen nur Teleskope von der Größe Ihres eigenen zur Verfügung. Galileo, einer der ersten Astronomen, die ein Teleskop verwendeten, entdeckte vier der Jupitermonde mithilfe eines Teleskops von der Größe Ihres eigenen (doch mit seinem konnte man nicht wirklich fokussieren!).

BEOBSACHTUNGEN

Beobachtungen bei Tageslicht: Probieren Sie Ihr Teleskop zuerst am Tag aus. Im Hellen lässt sich die Bedienung und Beobachtung leichter erlernen.

Suchen Sie sich ein leichtes Beobachtungsobjekt aus: Perfekt hierfür sind ferne Berge, hohe Bäume, Leuchttürme oder Wolkenkratzer. Richten Sie Ihren optischen Tubus auf das Objekt aus.

Aufgrund der Okularposition bei Reflektorteleskopen erscheinen Objekte bei diesen Modellen auf dem Kopf stehend und seitenverkehrt.

Lösen Sie die Arretierungen: Um das Teleskop zu schwenken, werden die Rektaszensions-

(22, Abb. 3) und Deklinationsarretierungen (23, Abb. 3) gelöst (zum Arretieren und Lösen werden diese gedreht; zum Arretieren dürfen diese nicht zu fest zuge dreht werden).

Den Sucher mit rotem Punkt verwenden: Justieren Sie den Sucher (24), sofern noch nicht geschehen, mit dem Okular (19) des Teleskops, wie im Vorangegangenen beschrieben. Schauen Sie durch den Sucher mit rotem Punkt, bis Sie das Objekt sehen können. Mithilfe des Suchers mit rotem Punkt lässt sich ein Objekt leichter auffinden, als mit dem Okular. Richten Sie das Teleskop mithilfe des roten Punkts im Sucher auf das Objekt aus.

Schauen Sie nun durch das Okular. Sobald das Objekt im Sucher ausgerichtet ist, können Sie

Meade-Kuriosität

Die vier hellsten Jupitermonde sind mit einem Teleskop leicht zu erkennen. Als Galileo Galilei 1610 zum ersten Mal diese Jupitertrabanten beobachtete, hatte er den Beweis vor Augen, dass die Erde nicht der Mittelpunkt des Universums ist, wie man damals allgemein annahm.



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

durch das Okular des optischen Tubus schauen. Wenn Sie Ihren Sucher richtig ausgerichtet haben, sehen Sie das Objekt auch im Okular.

Fokussieren: Schauen Sie durch das Okular und üben Sie das Fokussieren anhand des gewählten Objekts.

Probieren Sie die flexible Zeitlupen-Kabelsteuerung aus: Unternehmen Sie Ihre ersten Schwenkversuche mithilfe des Rektaszensions- (3) und Deklinations-Steuerkabels (4). Das ist eine sehr praktische Steuerung, insbesondere wenn das Teleskop in sehr kleinen Schritten (Feineinstellung) geschwenkt werden soll.

Mondbeobachtung: Wenn Sie sich mit dem

Sucher, den Okularen, den Arretierungen und den Einstellungssteuerungen wohlfühlen, können Sie Ihr Teleskop bei Nacht ausprobieren. Für Ihren ersten Nachtversuch eignet sich besonders der Mond. Warten Sie auf eine Nacht mit zunehmendem Mond. Bei Vollmond werden keine Schatten geworfen und der Mond erscheint flach und uninteressant.

Betrachten Sie die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit des Mondes. Vor allem Krater werden Ihnen leicht ins Auge fallen. Es werden Ihnen sogar Krater in einem Krater auffallen. Über einigen Kratern erkennen Sie helle Strahlensysteme. Diese Strahlen entstehen durch einen Materie-Auswurf aus dem Krater, wenn dieser von einem kollidierenden Objekt getroffen wurde. Die dunklen Mondbereiche werden Mare genannt und entstanden aus Lava, als der Mond noch vulkanisch aktiv war. Der Mond ist auch von Bergketten und Bruchlinien durchzogen.

Verwenden Sie bei der Mondbeobachtung einen Neutraldichtefilter (auch "Mondfilter" genannt). Neutraldichtefilter sind als optionales Zubehör bei Meade erhältlich und erhöhen die Kontraste, wodurch die Qualität der lunaren Merkmale, die sie beobachten, verbessert wird.

Sie sollten den Mond während mehrerer Nächte

Abb. 9



beobachten. Es gibt Nächte, in denen der Mond so hell ist, dass andere Himmelsobjekte nur schwer zu erkennen sind. Solche Nächte sind geradezu prädestiniert für die Mondbeobachtung.

Das Sonnensystem beobachten: Nachdem Sie nun den Mond beobachtet haben, steigen Sie auf die nächste Sprosse der Beobachtungsleiter – die Planeten.

Vier Planeten lassen sich mit Ihrem Teleskop leicht beobachten: Venus, Mars, Jupiter und Saturn.

Um unsere Sonne ziehen in nahezu vollkommen Kreisen neun (oder vielleicht mehr!) Planeten ihre Bahnen. Jedes Planetensystem, das um einen oder mehrere Sterne kreist, wird Sonnensystem

Meade-Kuriosität

Die Ringe des Saturn bestehen aus Eis, Staub und Gas und sind zugleich riesig und winzig. Die Hauptringe sind so groß, wie der Abstand von der Erde zum Mond. Aber sie sind nur ungefähr einen halben Kilometer (ein paar Blocks einer Stadt) breit.



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

genannt. Unsere Sonne ist übrigens ein einzelner, gelber Zwergstern. Sie ist ein durchschnittlicher Stern mittleren Alters.

Jenseits der Planeten gibt es Kometenwolken, Planetoiden aus Eis und andere Rückstände, die durch die Geburt unserer Sonne entstanden sind. Erst kürzlich haben Astronomen große Objekte in dieser Gegend gefunden, wodurch sich die Anzahl an Planeten in unserem Sonnensystem erhöhen könnte.

Die vier Planeten, die der Sonne am nächsten stehen, sind felsig und werden innere Planeten genannt. Merkur, Venus, Erde und Mars bilden diese inneren Planeten. Venus und Mars können durch Ihr Teleskop leicht ausgemacht werden.

Die Venus erscheint vor der Morgendämmerung und nach Sonnenuntergang, weil sie der Sonne sehr nahe ist. Bei zunehmendem Mond lässt sich die Venus gut beobachten. Oberflächendetails der Venus sind wegen der sehr undurchdringlichen Gas-Atmosphäre allerdings nicht auszumachen.

Steht der Mars nahe der Erde, enthüllt er einige seiner Details, teilweise sogar die Polarkappen. Doch meistens steht der Mars so weit weg, dass er nur ein roter Punkt mit dunklen, ihn überziehenden Linien ist.

Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto bilden die äußeren Planeten. Diese Planeten bestehen, mit Ausnahme von Pluto, hauptsächlich aus Gasen und werden daher manchmal auch Gasriesen genannt. Etwas größer und sie wären Sterne geworden. Pluto besteht fast nur aus Eis. Jupiter ist ein äußerst interessantes Beobachtungsziel. Der Jupiter schmückt sich mit Bändern über seiner Oberfläche. Je öfter Sie diese Bänder beobachten, desto mehr Details werden Sie entdecken.

Bei Weitem am sehenswertesten sind die Monde des Jupiters. Die vier größten Monde heißen Galileische Monde, und wurden nach dem Astronom Galileo benannt, der sie als Erster beobachtete. Wenn Sie mit Ihrem Teleskop die Galileischen Monde noch nicht beobachtet haben, ist Ihnen etwas entgangen. In jeder Nacht erscheinen diese Monde in unterschiedlichen Positionen um den Jupiter. Dieses Wechselspiel wird mitunter der Galileische Tanz genannt. Es gibt Nächte, in denen Sie sehen, wie ein Mond seinen Schatten ganz deutlich auf die Oberfläche des Jupiters wirft oder in der ein Mond den anderen verdeckt oder sogar, wie ein Mond hinter der gigantischen Scheibe des Jupiters auftaucht. Das Notieren der Mondpositionen in aufeinanderfolgenden Nächten ist für Astronomie-Einsteiger eine

hervorragende Übung.

Mit jedem kleinen Teleskop kann man die vier Galileischen Monde des Jupiter (Abb. 9) und sogar ein paar weitere sehen – aber wie viele Monde hat der Jupiter denn eigentlich? Niemand kann das mit Sicherheit sagen! Noch weiß jemand, wie viele Saturn hat. Bei der letzten Zählung wartete Jupiter mit über 60 Monden auf und steht damit eine Kopfgröße vor Saturn. Die meisten dieser Monde sind sehr klein und können nur mit einem sehr großen Teleskop ausgemacht werden.

Saturn bietet wohl den erhabensten Anblick durch ein Teleskop. Obwohl nicht viele Details der Saturn-Oberfläche zu erkennen sind, wird

IM INTERNET SURFEN

- Die Meade 4M Community:
<http://www.meade4m.com>
- Sky & Telescope:
<http://www.skyandtelescope.com>
- Astronomy:
<http://www.astronomy.com>
- Astronomiebilder des Tages:
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Fotoatlas des Mondes:
http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter
- Öffentliche Bilder des Hubble-Teleskops:
<http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>



Ihnen stattdessen eine atemberaubende Ring-Struktur präsentiert. Wahrscheinlich können Sie auch die schwarze Cassinische Teilung erkennen.

Saturn ist nicht der einzige Planet mit Ringen, jedoch der einzige, dessen Ringsystem mit einem kleinen Teleskop ausgemacht werden kann. Die Ringe des Jupiter sind von der Erde aus gar nicht zu sehen – die Raumsonde Voyager entdeckte diese Ringe, nachdem sie an Jupiter vorbeigezogen war und zurückgeschaut hatte. Es stellte sich heraus, dass die Ringe nur sichtbar sind, wenn Sonnenlicht durch sie hindurchscheint. Auch Uranus und Neptun haben lichtschwache Ringe.

Optische Farbfilter befördern weitere Details und Kontraste der Planeten zutage. Meade bietet eine Reihe preisgünstiger Farbfilter an.

Was kommt als Nächstes? Jenseits des Sonnensystems: Nach der Beobachtung unseres eigenen Sonnensystems ist es an der Zeit, in die Ferne zu reisen und Sterne und andere Objekte zu betrachten.

Mit Ihrem Teleskop lassen sich Tausende Sterne beobachten. Auf den ersten Blick könnte man denken, Sterne sind einfach nur Lichtpunkte und daher recht uninteressant. Und auf den

zweiten Blick? Sterne offenbaren eine Menge Informationen über sich.

Zuerst werden Sie bemerken, dass nicht alle Sterne die gleiche Farbe aufweisen. Schauen Sie mal, ob Sie blaue, orange-farbene, gelbe, weiße und rote Sterne finden. Die Farbe eines Sterns gibt teilweise Aufschluss über dessen Alter sowie die Temperatur.

Andere Sterne, nach denen Sie suchen können, sind Mehrfach-Sterne. Sehr oft werden Sie Doppelsterne (oder binäre Sterne) finden, Sterne, die sehr nahe beieinanderstehen. Solche Sterne umkreisen einander. Was fällt Ihnen an diesen Sternen auf? Haben Sie unterschiedliche Farben? Erscheint einer heller als der andere?

Fast alle Sterne, die Sie am Himmel entdecken, sind Bewohner unserer Galaxie. Eine Galaxie ist eine große Ansammlung von Sternen und beherbergt Millionen oder gar Milliarden Sterne. Einige Galaxien bilden eine Spirale (wie unsere eigene Galaxie, die Milchstraße); andere Galaxien sehen eher wie ein riesiger Football aus und werden elliptische Galaxien genannt. Dann gibt es noch viele unregelmäßig geformte Galaxien. Man nimmt an, dass diese einmal auseinandergezogen worden sind, weil sie einer großen Galaxie entweder zu nahe gekommen

waren oder diese durchwandert haben.

Durch Ihr Teleskop könnten Sie die Galaxie Andromeda und einige andere sehen. Sie erscheinen als kleine, unscharfe Wolken. Nur sehr große Teleskope offenbaren spiralförmige oder elliptische Details.

Auch ein paar Nebel sind durch Ihr Teleskop sichtbar. Ein Nebel ist eine Wolke. Bei den meisten Nebeln handelt es sich um Gaswolken. Die zwei am leichtesten zu entdeckenden liegen in der nördlichen Hemisphäre – der Orion-Nebel während des Winters und der Trifid-Nebel im Sommer. In diesen gigantischen Gaswolken werden neue Sterne geboren. Andere Nebel sind die Überreste explodierter Sterne. Solche Explosionen werden Supernova genannt.

Abb. 10



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Mit den Fortschritten, die Sie als Beobachter machen, können Sie sich an weitere Objekte wagen, wie Asteroiden, planetarische Nebel und Kugelsternhaufen. Und wenn Sie Glück haben, sehen Sie des Öfteren einen hellen Kometen über den Himmel ziehen, der Ihnen einen unvergesslichen Anblick beschert.

Je mehr Sie über die Objekte am Himmel lernen, desto mehr werden Sie den Blick durch Ihr Teleskop schätzen. Halten Sie jede Beobachtung bei Nacht schriftlich fest. Notieren Sie dazu Uhrzeit und Datum.

Zeichnen Sie mithilfe eines Kompasses oder Deckels einen Kreis. Zeichnen Sie dort hinein alles, was Sie im Okular sehen. Eine hervorragende Zeichenübung bildet die Beobachtung der Jupitermonde in aufeinanderfolgenden Nächten. Geben Sie dem Jupiter und seinen Monden ungefähr die gleiche Größe, wie diese in Ihrem Okular erscheinen. Sie werden feststellen, dass die Monde jede Nacht die Positionen ändern. Je besser Sie zeichnen, desto eher können Sie sich an kniffligere Anblicke wagen, wie ein Kratersystem auf dem Mond oder sogar einen Nebel.

Durchforsten Sie eine Bibliothek oder das Internet und sammeln Sie weitere Informationen über Astronomie. Eignen Sie sich die

Grundlagen an: Lichtjahre, Umlaufbahnen, Sternfarben, wie Sterne und Planeten gebildet werden, Rotverschiebung, Urknall, unterschiedliche Arten von Nebeln, Definitionen von Kometen, Asteroiden und Meteoriten sowie die des schwarzen Loches. Je mehr Sie über Astronomie lernen, desto aufregender und lohnender wird jede Teleskoperfahrung werden.

BEOBSACHTUNGSTIPPS

Okulare: Beginnen Sie Ihre Beobachtungen immer mit einem 25-mm-Okular mit geringer Vergrößerungsleistung. Das 25-mm-Okular liefert ein helles, breites Gesichtsfeld und ist für die meisten Sichtverhältnisse optimal. Verwenden Sie für Beobachtungen des Mondes und von Planeten das 9-mm-Okular mit hoher Vergrößerungsleistung. Wird das Bild unscharf, sollten Sie zu einer niedrigeren Vergrößerung zurückkehren. Mit dem Wechseln eines Okulars ändert sich auch die Leistung oder Vergrößerung Ihres Teleskops.

Übrigens könnten Nutzer eines Reflektorteleskops beim Blick durch das Okular auf etwas Seltsames stoßen. Das Bild steht auf dem Kopf und ist seitenverkehrt. Dadurch ist das Lesen von Worten zwar ziemlich problematisch. Aber auf astronomische Objekte hat das keinen Einfluss.

Optionales Zubehör – die Barlowlinse: Auch über eine Barlowlinse lässt sich die Vergrößerungsleistung ändern. Eine Barlowlinse verdoppelt die Vergrößerungsleistung Ihres Teleskops (siehe Abb. 10).

Meade bietet für Ihr Teleskop eine komplette Produktionslinie an Okularen. Die meisten Astronomen haben vier oder fünf Okulare mit niedriger und hoher Vergrößerungsleistung für die Beobachtung verschiedener Objekte und um unter unterschiedlichen Sichtverhältnissen zurechtzukommen.

Im Okular wandern die Objekte: Beim Beobachten astronomischer Objekte (Mond, Planeten, Sterne etc.) werden Sie bemerken, dass das

STERNENKARTEN

Sternenkarten und Planisphären sind aus mehreren Gründen nützlich. Insbesondere beim Planen einer nächtlichen Himmelsbeobachtung sind sie sehr hilfreich.

Bücher, Zeitschriften, das Internet und CD-ROMs bieten eine breite Palette an Sternenkarten. Bei Meade ist die Software AutoStar Suite™ erhältlich. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihrem Meade-Händler vor Ort oder an die Meade-Kundendienstabteilung.

Aktuelle Himmelskarten mit Minutenangaben werden jeden Monat in Zeitschriften über Astronomie und Teleskope (Sky and Telescope) abgedruckt.



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

jeweilige Objekt langsam durch das Sichtfeld des Teleskops wandert. Diese Bewegung entsteht durch die Erdrotation und lässt das Objekt im Sichtfeld des Teleskops wandern. Damit astronomische Objekte im Sichtfeld zentriert bleiben, muss einfach das Teleskop an einer oder beiden Achsen – vertikal und/oder horizontal – geschwenkt werden. Probieren Sie dazu auch die Grob- und Feinststeuerungen Ihres Teleskops aus. Bei höheren Vergrößerungen scheinen astronomische Objekte schneller durch das Sichtfeld des Okulars zu wandern. Platzieren Sie das Objekt, das Sie beobachten möchten, am Rand des Sichtfelds und sehen Sie ohne das Teleskop zu berühren zu, wie es durch das Sichtfeld auf die andere

Meade-Kuriosität

Die Sonne ist riesig. Man müsste 109 Erden wie auf einer Kette nebeneinanderlegen, um den Durchmesser der Sonne zu erreichen, und 1,3 Millionen Erden passen in die Sonne hinein. Doch aufgrund der Entfernung sieht die Sonne an unserem Himmel genauso groß aus, wie der Mond.

Seite wandert, bevor Sie das Teleskop neu ausrichten, um das Objekt erneut an den Rand des Sichtfelds zu bringen, um es weiter zu beobachten.

Vibrationen: Achten Sie darauf, das Okular während des Beobachtens durch das Teleskop nicht zu berühren. Vibrationen durch einen solchen Kontakt bewegen das Bild. Meiden Sie Beobachtungsstandorte, an denen Vibrationen Bewegungen verursachen (beispielsweise in Gleisnähe). Das Beobachten von einem Obergeschoss aus könnte ebenfalls Bildbewegungen verursachen.

Ihre Augen müssen sich an die Dunkelheit gewöhnen: Ihre Augen müssen sich vor dem Beobachten fünf bis zehn Minuten an die Dunkelheit gewöhnen. Verwenden Sie zum Schutz Ihrer Nachtsicht eine Taschenlampe mit Rotfilter, wenn Sie Sternenkarten lesen oder das Teleskop untersuchen. Und halten Sie Abstand von hellen Lichtern. Verwenden Sie keine normale Taschenlampe und schalten Sie auch keine anderen Leuchten ein, wenn Sie in einer Gruppe Astronomen an einer Beobachtung teilnehmen. Sie können sich eine eigene Taschenlampe mit Rotfilter basteln, indem Sie die Taschenlampenlinse mit rotem Zellophan überziehen.

Das Beobachten durch ein Fenster: Stellen Sie das Teleskop nicht in einem Raum auf und beobachten Sie auch nicht durch eine geöffnete oder geschlossene Fensterscheibe. Aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen dem Raum und der Außenluft erscheint das Bild unscharf oder verzerrt. Außerdem ist es ratsam, mit einer Beobachtung solange zu warten, bis das Teleskop die Umgebungstemperatur im Freien erreicht hat.

Während der Beobachtung: Horizontnahe Planeten oder Objekte weisen nur eine unzureichende Schärfe auf; wird dasselbe Objekt beobachtet, während es höher am

TRETEN SIE EINEM ASTRONOMIE-KLUB BEI ODER BESUCHEN SIE EINE STERNENPARTY

Ihr Wissen über Astronomie erweitern Sie am besten, indem Sie einem Astronomie-Klub beitreten. Blättern Sie durch lokale Tageszeitungen oder erkundigen Sie sich bei Schulen, Bibliotheken oder einem Teleskop-Händler, um herauszufinden, ob es in Ihrer Gegend einen Klub gibt.

Viele Gruppen veranstalten regelmäßig Sternepartys, auf denen Sie viele verschiedene Teleskope oder andere astronomische Ausrüstungen austesten können. Zeitschriften wie Sky and Telescope und Astronomy drucken Datum und Zeiten vieler beliebter Sternepartys in den Vereinigten Staaten und Kanada ab.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Himmel steht, erscheint es schärfer und kontrastreicher. Ein unscharfes oder flimmerndes Bild erfordert eine geringere Vergrößerungsleistung (das Auswechseln des Okulars). Behalten Sie im Sinn, dass ein helles, klares, jedoch kleines Bild interessanter ist, als ein großes, lichtschwaches und unscharfes. Gerade neue Astronomen machen am häufigsten den Fehler, ein Okular mit zu hoher Vergrößerungsleistung zu wählen. Ziehen Sie sich warm an: Selbst in Sommernächten kühlt die Luft im Verlauf der Nacht merklich ab. Daher ist warme Kleidung oder ein Pulli, eine Jacke oder ein Paar

ASTRONOMIE-QUELLEN

- Meade 4M Community
89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076
- Astronomische Liga
Executive Secretary
5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
- Astronomical Society of the Pacific
390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112
- Planetary Society
65 North Catalina Ave, Pasadena, CA 91106
- International Dark-Sky Association, Inc.
3225 N. First Avenue, Tucson, AZ 85719-2103

Handschuhe etc. griffbereit zu haben, sehr wichtig.

Ihren Beobachtungsstandort kennen: Wenn möglich, sollten Sie Ihren Beobachtungsstandort gut kennen. Achten Sie auf Löcher im Boden oder andere Hindernisse. Können an diesem Standort wilde Tiere, wie Stinktiere oder Schlangen etc., auftauchen? Gibt es Sichthindernisse, wie hohe Bäume, Straßenlaternen, Scheinwerfer und so weiter?

Idealerweise ist ein Standort dunkel – je dunkler, desto besser. Objekte im Weltall außerhalb unseres Sonnensystems (Deep Space) sind unter dunklen Bedingungen am leichtesten zu erkennen. Doch auch in einer Stadt ist eine Beobachtung möglich.

Im Internet surfen und Ihre lokale Bibliothek besuchen: Im Internet finden Sie astronomische Information für Kinder und Erwachsene in rauen Mengen. Durchforsten Sie auch Astronomiebücher in Ihrer Bibliothek. Besorgen Sie sich Sternenkarten – diese werden jeden Monat in Zeitschriften über Astronomie und Teleskope (Sky and Telescope) bereitgestellt.

HABEN SIE SPASS,

ASTRONOMIE SOLL FREUDE MACHEN!

TECHNISCHE DATEN

POLARIS 70

Optisches Tubus-Design.....Refraktor
Brennweite des optischen Tubus.....900 mm
Objektivdurchmesser70 mm (2,8 Zoll)
Öffnungsverhältnis f/12,9
Montierung..... Deutsche Äquatoriale Montierung

POLARIS 80

Optisches Tubus-Design.....Refraktor
Brennweite des optischen Tubus900 mm
Objektivdurchmesser 80 mm (3,1 Zoll)
Öffnungsverhältnis f/11,3
Montierung..... Deutsche Äquatoriale Montierung

POLARIS 90

Optisches Tubus-DesignRefraktor
Brennweite des optischen Tubus1000mm
Objektivdurchmesser90 mm (3,5 Zoll)
Öffnungsverhältnis f/11
Montierung..... Deutsche Äquatoriale Montierung

POLARIS 114

Optisches Tubus-Design.....Reflektor
Brennweite des optischen Tubus 900 mm
Durchmesser des Primärspiegels ...114 mm (4,5 Zoll)
Öffnungsverhältnis f/7,9
Montierung..... Deutsche Äquatoriale Montierung



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

POLARIS 127

Optisches Tubus-Design	Reflektor
Brennweite des optischen Tubus	1000 mm
Durchmesser des Primärspiegels	127mm (5,0 Zoll)
Öffnungsverhältnis	f/7,9
Montierung.....	Deutsche Äquatoriale Montierung

POLARIS 130

Optisches Tubus-Design	Reflektor
Brennweite des optischen Tubus	650 mm
Durchmesser des Primärspiegels	130 mm (5,1 Zoll)
Öffnungsverhältnis	f/5
Montierung.....	Deutsche Äquatoriale Montierung

Was bedeuten diese technischen Daten?

Bei der Brennweite des optischen Tubus handelt es sich einfach um die Länge des optischen Tubus. In anderen Worten beschreibt die Brennweite des optischen Tubus die Entfernung, die das Licht im Teleskop zurücklegt, bevor es im Okular fokussiert wird. Der Refraktortubus des Polaris 90 ist beispielsweise 900 mm lang.

Der Durchmesser des Primärspiegels (Reflektor) oder der Durchmesser des Objektivs (Refraktor) entspricht dem Objektivspiegel Ihres Teleskops. Teleskope werden immer nach der Größe ihres Primärspiegels/Objektivs beschrieben.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

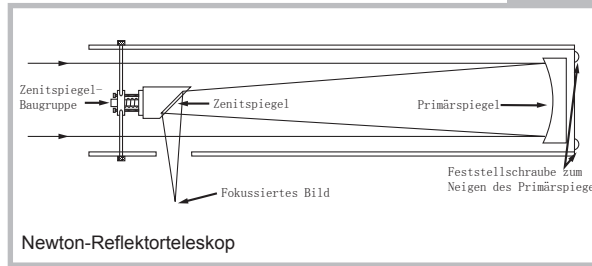


Abb. 11

länger ist die Belichtungszeit, die von der am Teleskop angebrachten Kamera benötigt wird. Das Teleskop Polaris 90 verfügt beispielsweise über ein langsames Verhältnis von f/11. Teilweise verwenden Astronomen Fokalreduktoren, um langsam belichtenden Teleskopen ein schnelleres Fokalverhältnis zu verleihen.

MITHILFE DER SPEZIFIKATIONEN DIE VERGRÖßERUNGSLEISTUNG IHRES OKULARS BERECHNEN

Die Teleskopleistung sagt aus, um wie viel ein Objekt vergrößert wird. Jedes Teleskop verfügt

über individuelle Brennweiten und daher auch über unterschiedliche Vergrößerungsleistungen, wenn verschiedene Okulare zum Einsatz kommen. Wird für das Polaris 90 ein 25-mm-Okular verwendet, wird ein Objekt 36-fach vergrößert. Ein 9-mm-Okular im Polaris 90 dagegen vergrößert ein Objekt 100-fach.

Sie können für Ihr Teleskop berechnen, welche Vergrößerungsleistung ein

Beispielsweise haben die Objektive des Polaris 90 eine Größe von 90 mm oder 3,5 Zoll. Teleskope sind in vielen verschiedenen Größen erhältlich. Sie können Durchmesser von 70 mm, 8 Zoll, 16 Zoll oder sogar 3 Fuß aufweisen. Der Primärspiegel des Hubble-Weltraumteleskops weist einen Durchmesser von 2,4 Metern! auf.

Das Öffnungsverhältnis hilft bei der Bestimmung der Zeit, die das Teleskop für die Aufnahme eines Fotos benötigt. Je niedriger das Öffnungsverhältnis, desto schneller wird belichtet. Dabei ist f/5 schneller als f/10. Je langsamer das Öffnungsverhältnis ist, desto

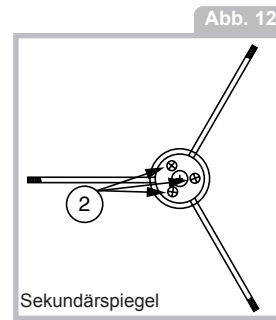


Abb. 12

bestimmtes Okular hat. Teilen Sie dazu einfach die Brennweite des Teleskops durch die Brennweite des Okulars.

$$\begin{array}{r} \text{Brennweite des Teleskops} \\ + \\ \text{Brennweite des Okulars} \\ = \\ \text{Vergrößerung} \end{array}$$

Schlagen Sie unter Technische Daten nach. Beim Polaris 90 weist Ihr Teleskop eine Brennweite von 1000 mm auf. Nehmen wir an, Sie haben ein 6,3-mm-Okular gekauft. Die Brennweite Ihres Okulars können Sie seitlich am Okular ablesen. Teilen Sie: 1000 mm ÷ 6,3 mm, was 158,7 ergibt. Runden Sie diesen Wert auf die nächste Ganzzahl auf oder ab und Sie wissen, dass Ihr 6,3-mm-Okular am Polaris 90 Objekte 159-fach vergrößert.

Wenn Sie für Ihr Okular eine Barlowlinse verwenden, wird die Vergrößerungsleistung des Okulars verdoppelt. Andere Typen von Barlowlinsen können die Leistung eines Okulars verdreifachen oder noch weiter anheben. Um die Vergrößerungsleistung unter Verwendung einer 2X Barlowlinse zu errechnen, wird die Leistung Ihres Okulars mit dem Wert zwei multipliziert.

verwendet, wird ein Objekt 38-fach vergrößert. Multiplizieren Sie 38 mit 2 und Sie erhalten mit einer Barlowlinse eine 72-fache Vergrößerung.

Die Vergrößerung des Okulars x 2

Die Vergrößerung mit einer 2x Barlowlinse

Wir wiederholen: Behalten Sie im Sinn, dass ein helles, klares, jedoch kleines Bild interessanter ist, als ein großes, lichtschwaches und unscharfes. Gerade neue Astronomen machen am häufigsten den Fehler, ein Okular mit zu hoher Vergrößerungsleistung zu wählen. Sie sollten nicht meinen, dass eine höhere Vergrößerung grundsätzlich die besseren Bilder liefert – meistens erhalten Sie die beste Sicht mit einem geringeren Vergrößerungswert!

DIE TELESKOPPFLEGE

Bei Ihrem Teleskop handelt es sich um ein optisches Präzisionsinstrument, das Ihnen ein Leben lang lohnende Beobachtungserlebnisse bescheren soll.

Nur sehr selten, wenn überhaupt, ist eine Wartung im Werk erforderlich. Befolgen Sie diese Richtlinien, um Ihr Teleskop in optimalem Zustand zu halten:

- Wie bei jedem qualitativ hochwertigen Instrument sollten die Objektiv- oder Spiegeloberflächen so selten wie möglich

gereinigt werden. Insbesondere die Oberfläche aluminisierter Spiegel (bei Reflektoren) sollte nur im absoluten Notfall gereinigt werden. In jedem Fall sollten Sie es vermeiden, jegliche Spiegeloberfläche zu berühren. Ein wenig Staub auf der Objektiv- oder Spiegeloberfläche beeinflusst die Bildqualität so vernachlässigbar, dass dies kein Grund für eine „Reinigung“ der Oberfläche ist. Wird eine Objektiv- oder Spiegelreinigung notwendig, sollten Sie eine Kamelhaarbürste oder Pressluft verwenden, um den Staub vorsichtig zu entfernen. Wird die Staubschutzkappe des Teleskops nach jeder Beobachtung wieder aufgesetzt, muss die Optik nur selten gereinigt werden.

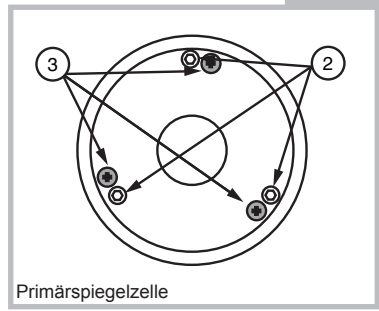
• Fingerabdrücke und organische Rückstände auf Objektiv oder Spiegel können mithilfe einer Lösung aus 3 Teilen destilliertem Wasser und 1 Teil Isopropylalkohol entfernt werden. Pro 0,5 Liter Lösung kann 1 Tropfen biologisch abbaubares Spülmittel hinzugefügt werden. Verwenden Sie weiche, weiße Gesichtspflegetücher und führen Sie kurze, leichte Streichbewegungen aus. Die Tücher sollten oft gewechselt werden.

VORSICHT: Verwenden Sie keine parfümierten Tücher oder Tücher mit Lotion, um Schäden an den Optiken zu vermeiden. **VERWENDEN SIE KEINESFALLS** einen kommerziellen Reiniger für Fotolinsen.



Wird für das Polaris 90 ein 25 mm Okular verwendet, wird ein Objekt 38-fach vergrößert. Multiplizieren Sie 38 mit 2 und Sie erhalten mit einer Barlowlinse eine 72-fache Vergrößerung. Die Vergrößerung des Okulars x 2 Die Vergrößerung mit einer 2x Barlowlinse Wir wiederholen: Behalten Sie im Sinn, dass ein helles, klares, jedoch kleines Bild interessanter ist, als ein großes, lichtschwaches und unscharfes. Gerade neue Astronomen machen am häufigsten den Fehler, ein Okular mit zu hoher Vergrößerungsleistung zu wählen. Sie sollten nicht meinen, dass eine höhere Vergrößerung grundsätzlich die besseren Bilder liefert – meistens erhalten Sie die beste Sicht mit einem geringeren Vergrößerungswert! **DIE TELESKOPPFLEGE** Bei Ihrem Teleskop handelt es sich um ein optisches Präzisionsinstrument, das Ihnen ein Leben lang lohnende Beobachtungserlebnisse bescheren soll. Nur sehr selten, wenn überhaupt, ist eine Wartung im Werk erforderlich. Befolgen Sie diese Richtlinien, um Ihr Teleskop in optimalem Zustand zu halten: • Wie bei jedem qualitativ hochwertigen Instrument sollten die Objektiv- oder Spiegeloberflächen so selten wie möglich gereinigt werden. Insbesondere die Oberfläche aluminisierter Spiegel (bei Reflektoren) sollte nur im absoluten Notfall gereinigt werden. In jedem Fall sollten Sie es vermeiden, jegliche Spiegeloberfläche zu berühren. Ein wenig Staub auf der Objektiv- oder Spiegeloberfläche beeinflusst die Bildqualität so vernachlässigbar, dass dies kein Grund für eine „Reinigung“ der Oberfläche ist. Wird eine Objektiv- oder Spiegelreinigung notwendig, sollten Sie eine Kamelhaarbürste oder Pressluft verwenden, um den Staub vorsichtig zu entfernen. Wird die Staubschutzkappe des Teleskops nach jeder Beobachtung wieder aufgesetzt, muss die Optik nur selten gereinigt werden. • Fingerabdrücke und organische Rückstände auf Objektiv oder Spiegel können mithilfe einer Lösung aus 3 Teilen destilliertem Wasser und 1 Teil Isopropylalkohol entfernt werden. Pro 0,5 Liter Lösung kann 1 Tropfen biologisch abbaubares Spülmittel hinzugefügt werden. Verwenden Sie weiche, weiße Gesichtspflegetücher und führen Sie kurze, leichte Streichbewegungen aus. Die Tücher sollten oft gewechselt werden. **VORSICHT:** Verwenden Sie keine parfümierten Tücher oder Tücher mit Lotion, um Schäden an den Optiken zu vermeiden. **VERWENDEN SIE KEINESFALLS** einen kommerziellen Reiniger für Fotolinsen.

Abb. 13



KOLLIMATION (PARALLELRICHTUNG) DER OPTIKEN (NUR FÜR REFLEKTORMODELLE)

Alle Polaris-Reflektorteleskope von Meade werden vor dem Versand im Werk optisch ausgerichtet. Daher ist es unwahrscheinlich, dass Sie für Ihr Instrument nach Erhalt eine Parallelrichtung oder Kollimation vornehmen müssen. Wurde das Teleskop während des Transports jedoch grob behandelt, ist es möglich, dass die Optiken zugunsten einer optimalen Leistung erneut kollimiert werden müssen. Solch eine Kollimation ist ein recht einfacher Vorgang, muss nur vor der ersten

Abb. 14

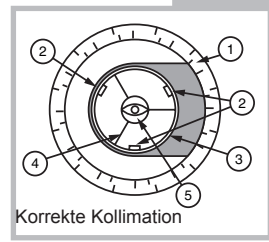


Abb. 15

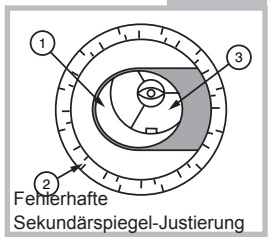
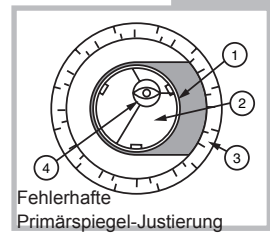


Abb. 16



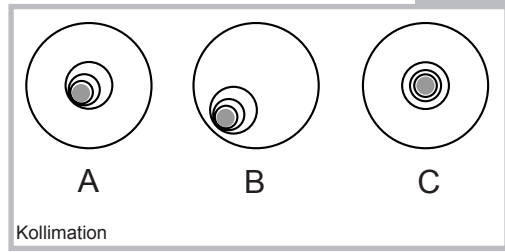
Verwendung des Teleskops durchgeführt werden und erfordert lediglich wenige Minuten. Nehmen Sie sich die Zeit, sich mit der folgenden Kollimationsprozedur vertraut zu machen, damit Sie ein korrekt kollimiertes Instrument erkennen und die Kollimation nötigenfalls selbst vornehmen können.

A. KORREKTE KOLLIMATION

Ein ordnungsgemäß kollimiertes (parallel gerichtetes) Spiegelsystem im Polaris-Teleskop von Meade gewährleistet schärfste Bilder. Dazu müssen Primär- und Sekundärspiegel so geneigt sein, dass das fokussierte Bild direkt durch die Mitte des Fokussierer-Zugrohrs fällt. Diese Neigungsjustierung des Spiegels wird an der Baugruppe des Sekundärspiegels sowie an der Primärspiegelzelle (Abb. 13) vorgenommen und wird im weiteren Verlauf näher beschrieben.

Zur Überprüfung der Spiegelkollimation schauen Sie bei entferntem Okular am Zugrohr des Fokussierers entlang. Der Rand des Fokussierer-Zugrohrs (1, Abb. 14) umrahmt die Reflexionen des Primärspiegels

Abb. 17



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

mit den 3 Spiegelklammern (2, Abb. 14), den Sekundärspiegel (3, Abb. 14), die Streben (4, Abb. 14) und Ihr Auge (5, Abb. 14). Nach der korrekten Parallelrichtung erscheinen all diese

Reflexionen konzentrisch (d. h., wie in Abb. 14 dargestellt).

Jegliche Abweichung von einer konzentrischen Reflexion erfordert die Justage des Sekundärspiegels und/oder der Primärspiegelzelle (Abb. 12).

B. JUSTAGE DER SEKUNDÄRSPIEGELFASSUNG

Ist der Sekundärspiegel (1, Abb. 15) im Zugrohr (2, Abb. 15) zentriert, der Primärspiegel jedoch nur teilweise als Reflexion sichtbar (3, Abb. 15) müssen eine oder mehrere der 3 Kreuzschlitz-Kollimationsschrauben des Sekundärspiegels justiert werden. Zuerst werden alle Kollimationsschrauben des Sekundärspiegels leicht losgedreht, bis Sie die Sekundärspiegelfassung auf beide Seiten neigen können. Greifen Sie die Sekundärspiegelfassung mit einer Hand und neigen Sie sie, bis der Primärspiegel in der Reflexion des Zenitspiegels so zentriert wie möglich erscheint. Sobald Sie eine



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

optimale Position erreicht haben, werden die 3 Kreuzschlitz-Kollimationsschrauben des Sekundärspiegels zum Fixieren der Fassung wieder festgedreht. Nehmen Sie nun falls nötig weitere Justierungen dieser 3 Kreuzschlitz-Schrauben vor, um den Neigungswinkel des Sekundärspiegels so weit anzupassen, dass Sie eine konzentrische Reflexion des Sekundärspiegels erhalten. Eine korrekte Justierung des Sekundärspiegels sieht wie in Abb. 16 aus (Hinweis: In der Abbildung ist der Primärspiegel nicht korrekt justiert.)

C. JUSTAGE DES PRIMÄRSPIEGELS

Wenn der Sekundärspiegel (1, Abb. 16) und die Reflexion des Primärspiegels (2, Abb. 16) im Zugrohr (3, Abb. 16) zentriert erscheinen, jedoch die Reflexion Ihres Auges und die Reflexion des Sekundärspiegels (4, Abb. 16) nicht, müssen Sie die Primärspiegel-Kippschrauben der Primärspiegelzelle (2, Abb. 13) justieren. Die Primärspiegel-Kippschrauben befinden sich hinter dem Primärspiegel am unteren Ende des Hauptrohrs.

Zum Justieren der Primärspiegel-Kippschrauben (2, Abb. 13) werden die Primärspiegelzellen-Arretierungen (3, Abb. 13) neben jeder Primärspiegel-Kippschraube zuerst mehrfach

gedreht. Die drei Primärspiegelzellen-Befestigungsschrauben aller Polaris-Modelle sind Kreuzschlitzschrauben.

Nun müssen die Primärspiegel-Kippknöpfe (2, Abb. 13) versuchsweise gedreht werden, bis Sie ein Gefühl dafür entwickeln, in welche Richtung jeder Knopf zum Zentrieren Ihrer Augenreflexion gedreht werden muss. Nach dem Zentrieren, wie dies in Abb. 14 dargestellt wird, werden die 3 Befestigungsschrauben der Primärspiegelzelle (3, Abb. 13) zum erneuten Fixieren der Neigungswinkelanpassung gedreht.

ANMERKUNG: Einige Modelle haben anstelle der Kippknöpfe an der Primärspiegelzelle (2, Abb. 13) große Flügelschrauben. Andere Modelle weisen anstelle der Kippschrauben an der Primärspiegelzelle Kreuzschlitzschrauben auf. Die Kippschrauben der Primärspiegelzelle (2, Abb. 13) dieser Modelle sind die Schrauben, die mit dem Schraubenkopf die rückwärtige Zelle berühren.

D. DIE KOLLIMATION ANHAND DER STERNE TESTEN

Nach der Kollimation können Sie die Justagegenauigkeit anhand eines Sterns testen. Verwenden Sie das 25-mm-Okular und richten Sie das Teleskop auf einen durchschnittlich hellen Stern (zweiter oder dritter Helligkeit)

und zentrieren Sie das Sternenbild im Gesichtsfeld des Teleskops. Gehen Sie zum Zentrieren des Sterns wie folgt vor:

- Stellen Sie den Stern langsam unscharf, bis einer oder mehrere Ringe um die zentrale Scheibe sichtbar werden. Wurde die Kollimation korrekt durchgeführt, bilden sowohl die zentrale Sternscheibe als auch die Ringe konzentrische Kreise um einen dunklen Fleck im Zentrum der unscharfen Sternscheibe (dabei handelt es sich um den Schatten des Sekundärspiegels), wie in Abb. 17C dargestellt. (Ein inkorrekt kollimiertes Teleskop zeigt hier längliche Kreise (Abb. 17A) mit einem dunklen Fleck außerhalb des Zentrums.)
- Erscheint die unscharfe Sternscheibe länglich (Abb. 17A), müssen die Primärspiegel-Kippschrauben der Primärspiegelzelle (3, Abb. 13) justiert werden.
- Zum Justieren der Primärspiegel-Kippschrauben (3, Abb. 13) müssen zuerst die 3 Sechskant-Befestigungsschrauben (2, Abb. 13) der Primärspiegelzelle mehrere Male gedreht werden, um ein freies Bewegen der Kippknöpfe zu ermöglichen.
- Mithilfe der flexiblen Kabelsteuerung schwenken Sie nun das Teleskop, bis sich das Sternenbild am Rand des Okular-Gesichtsfelds



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

befindet, wie in Abb. 17B dargestellt.

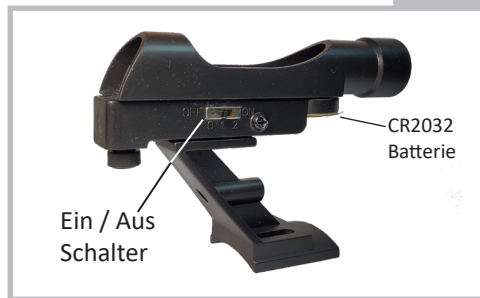
22

• Während Sie an den Primärspiegel-Kippschrauben Anpassungen vornehmen (3, Abb. 13), werden Sie feststellen, dass die unscharfe Sternscheibe durch das Okular-Gesichtsfeld wandert. Wählen Sie eine der drei Primärspiegel-Kippschrauben und bewegen Sie den Schatten in Richtung Scheibenzentrum. Schwenken Sie nun das Teleskop mithilfe der flexiblen Kabelsteuerung, um das Sternscheibenbild im Okular zu zentrieren.

• Sind weitere Anpassungen nötig, wird dieser Prozess so oft wiederholt, bis die unscharfe Sternscheibe wie in Abb. 18 C erscheint und sich das Sternscheibenbild im Zentrum des Okular-Gesichtsfelds befindet.

• Nach abgeschlossenem Kollimationstest anhand eines Sterns werden die 3 Sechskant-Befestigungsschrauben des Primärspiegels (2. Abb. 13) wieder angezogen.

Abb. 18



Sie das Batteriefach nun wieder in den Sucher und schalten Sie diesen ein.

OPTIONALES ZUBEHÖR

Zusätzliche Okulare (1,25" Zylinderdurchmesser): Soll ein Teleskop mit 1,25"-Okular mit einer höheren oder niedrigeren Vergrößerungsleistung ausgerüstet werden, bietet Meade die Serie der 4000 Super Plössl Okulare, die in einer breiten Palette von Größen erhältlich sind, einen hohen Auflösungs- und Farbkorrekturgrad aufweisen und zudem preisgünstig sind. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Meade-Händler oder schlagen Sie im Meade-Katalog nach. Besuchen Sie uns im Internet auf www.meade.com.

AUSTAUSCH DER SUCHER-BATTERIE

Leuchtet der rote Punkt des Suchers nicht auf, sollten Sie überprüfen, ob der Sucher eingeschaltet ist, indem Sie den Knopf unter dem Sucher-Objektiv im Uhrzeigersinn drehen. Leuchtet der rote Punkt weiterhin nicht auf, muss die Batterie wahrscheinlich ausgetauscht werden.

die linke Seite des Suchergehäuses mit dem Aufdruck "push" (drücken). Das Batteriefach wird auf der rechten Seite des Suchers (siehe Abb. 18) herausgehoben. Ersetzen Sie die Batterie durch eine Lithium CR2032-Batterie und richten Sie den Pluspol nach oben aus. Drücken



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

DIE EINGESCHRÄNKTE MEADE-GEWÄHRLEISTUNG

Die eingeschränkte Garantieerklärung von Meade Instruments ist veröffentlicht unter:

www.meade.com/supports/warranty/

Auf schriftliche Anfrage stellt Meade eine gedruckte Kopie der Meade-Garantieerklärung zur Verfügung.

Die Kontaktdaten von Meade finden Sie unten.

Gewährleistungsanspruch

Meade Instruments

89 Hangar Way

Watsonville, CA 95076

+1 (800) 626-3233

customerservice@meade.com

GEGENSTAND: Gewährleistungsanspruch



REGISTRIEREN SIE IHR MEADE PRODUKT

Registrieren Sie Ihr Meade-Teleskop bei Meade Instruments, um Updates und andere wichtige Informationen zu Ihrem Produkt zu erhalten.

Besuchen Sie die folgende URL, um Ihr Produkt zu registrieren:

www.meade.com/product-registration

Oder scannen Sie den QR-Code, um auf die Produktregistrierungsseite zuzugreifen:

Diese Garantie ersetzt alle vorherigen Meade-Garantien.



©2022 Meade Instruments



Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt zu irreversiblen Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie nicht durch das Teleskop, während es sich bewegt.

BEOBACHTUNGS-LOGBUCH

BEOBACHTER: _____

OBJEKT-BEZEICHNUNG: _____

DATUM UND UHRZEIT DER BEOBACHTUNG: _____

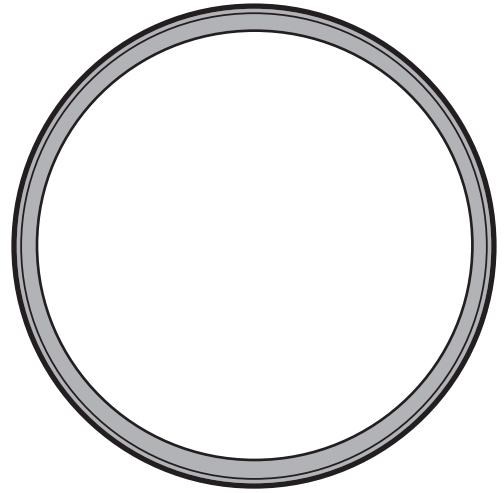
KONSTELLATION: _____

OKULAR-GRÖSSE: _____

SICHTVERHÄLTNISSE: HERRVORRAGEND GUT SCHLECHT

ANMERKUNGEN: _____





ZEICHNUNG

Fotokopieren Sie diese Seite

BEOBACHTUNGS-LOGBUCH

BEOBACHTER: _____

OBJEKT-BEZEICHNUNG: _____

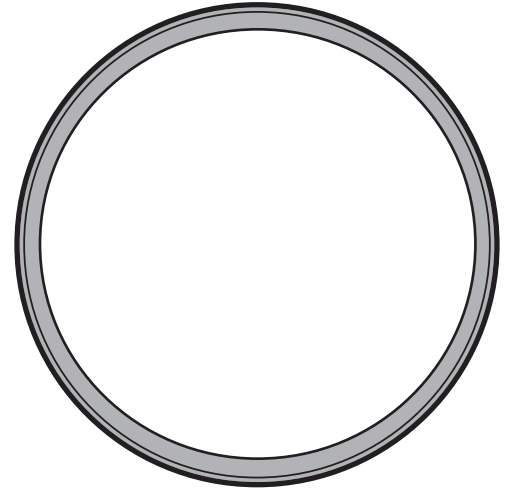
DATUM UND UHRZEIT DER BEOBACHTUNG: _____

KONSTELLATION: _____

OKULAR-GRÖSSE: _____

SICHTVERHÄLTNISSE: HERVORRAGEND GUT SCHLECHT

ANMERKUNGEN: _____



ZEICHNUNG



Fotokopieren Sie diese Seite

©2022 Meade Instruments. Alle Rechte vorbehalten. Diese technischen Daten können ohne Ankündigung geändert werden.

1-800

626-3233

Meade Instruments
89 Hangar Way, Watsonville
California

95076

Feb 2022 Rev 6

www.meade.com