

**Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung der Inhalte dieses Dokuments außerhalb des privaten Gebrauchs ist in jeder Form ausdrücklich verboten.**

**Änderungen und Irrtümer vorbehalten.**

**Alle Texte, Bilder und Zeichen sind Eigentum der nimax GmbH und von Meade Instruments.**

## MEADE BEDIENUNGSANLEITUNG

60 mm | 2,4" Altazimut-Refraktor-Teleskop

70 mm | 2,8" Altazimut-Refraktor-Teleskop

1155 - DE - Meade InfinityAZ 60mm/70mm



# INFINITY SERIE

## 60 und 70 mm Teleskope

(c) nimax GmbH



## 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 Betrachten immer von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden.

## EINFÜHRUNG

Ihr Teleskop ist ein ausgezeichnetes Instrument für Anfänger, mit dem Sie Objekte am Himmel und auf dem Land beobachten können. Öffnen Sie damit Ihr persönliches Fenster ins Universum oder studieren Sie nistende Vögel an einem entfernten Hang.

Lieferumfang des Teleskops:

- Optischer Tubus
- Aluminium-Stativ mit Zubehörablage
- Zwei 1,25"-Okulare: MA 25 mm, MA 9 mm
- Zenitspiegel mit 90 Grad Bildumkehrung
- 2X Barlowlinse
- Sucher mit rotem Punkt inklusive Halterung
- Englische Montierung

Der optische Tubus des Infinity 60 verfügt über eine Brennweite von 800 mm und der Objektivdurchmesser beträgt 60 mm.

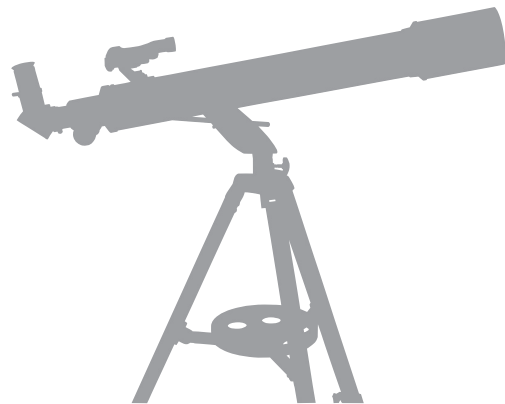
Der optische Tubus des Infinity 70 verfügt über eine Brennweite von 700 mm und einen Durchmesser von 70 mm.

Der Objektivdurchmesser ist einer der wichtigsten Teleskopwerte. Die Größe des Objektivs bestimmt, wie viele Details Sie in Ihrem Teleskop sehen können. Die Angaben über die Brennweite sind hilfreich für die Kalkulation der Vergrößerungsleistung.

Der Teleskopaufbau in einfachen Schritten:

- Stativaufbau
- Anbringen der Zubehörablage
- Den optischen Tubus an der Montierung anbringen
- Den Sucher anbringen
- Zenitspiegel und Okular anbringen
- Den Sucher justieren

Mithilfe der Abbildung auf der nächsten Seite können Sie sich mit Ihrem Teleskop vertraut machen. Fahren Sie anschließend mit dem „Stativaufbau“ fort.



# ABBILDUNG 1

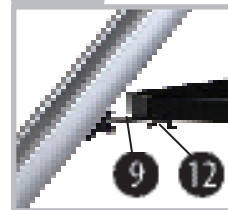
**Abbildung 1:** Meade 60 und 70 mm Altazimut-Refraktor-Teleskop

1. Okular
2. Sucher (siehe Einsatz C)
3. Justierschrauben des Suchers (2) (siehe Einsatz C)
4. Teleskoptuben-Baugruppe
5. Vertikale Verriegelungen
6. Horizontale Verriegelungen
7. Stativbeine
8. Beinhalterungsstützen
9. Beinhalterung
10. Netzschalter für den Sucher mit rotem Punkt
11. Verriegelung der Höhenstange
12. Montagebohrung der Zubehörablage (siehe Einsatz A)
13. Zenitspiegel
14. Objektivfassung
15. Zugrohr und Flügelschrauben des Fokussierers
16. Feineinstellungssteuerung für die langsame Bewegung der Höhenstange
17. Höhenstange
18. Altazimut-Montierung
19. Verstellbare Beinverlängerung (siehe Einsatz B)
20. Flügelschraube der Stativbeinverriegelung (siehe Einsatz B)
21. Tauschutzkappe/Streulichtblende
22. Vordere Objektivkappe (nicht abgebildet)
23. Fokussierknopf
24. Sucherhalterung (siehe Einsatz C)
25. Montagebolzen und Flügelschrauben (nicht abgebildet, siehe Abb. 4) der Sucherhalterung
26. Zubehörablage

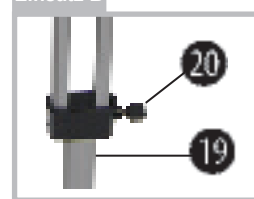
- Einsatz A:** Anbringen der Zubehörablage  
**Einsatz B:** Stativbeine  
**Einsatz C:** Anbringen des Suchers



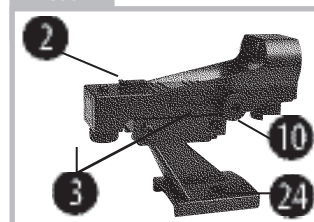
**Einsatz A**



**Einsatz B**



**Einsatz C**



## STATIVAUFBAU

Das Stativ ist die Hauptstütze Ihres Teleskops und ist, mit Ausnahme der Zubehörablage, ab Werk vormontiert. Die Stativhöhe ist auf eine bequeme Betrachtungshöhe einstellbar.

Hinweis: Die Ziffer an den Halterungen, z. B. (3), bezieht sich auf die Artikelnummer in der Abb. 1.

1. Spreizen Sie zum Aufbau des Stativs die Stativbeine gleichmäßig auseinander und stellen Sie das Stativ auf einen festen Untergrund.
2. Höheneinstellung:
  - a. Die Flügelschraube der Beinverriegelung (20) drehen und lösen, um die Beinverriegelung zu entriegeln.
  - b. Schieben Sie den inneren Beinteil (19) zum Einstellen der gewünschten Länge hinein oder heraus. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinen.
  - c. Zum Verriegeln der Beinverriegelung werden nun die Flügelschrauben der Beinverriegelung erneut gedreht und angezogen.
  - d. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinen.

## ANBRINGEN DER ZUBEHÖRABLAGE

Die Zubehörablage sorgt für zusätzliche Stabilität und ist ein bequemer Ablageort für Okulare und anderes Meade-Zubehör, wie die

Barlowlinse.

1. Bringen Sie die dreieckige Zubehörablage (26) an den Beinhalterungen (9) an. Dabei müssen die drei Bohrungen an jeder der drei Ecken der Zubehörablage mit den geschlitzten Bohrungen an jeder Beinhalterung eine Linie bilden.
2. Drehen Sie nun die mitgelieferten Flügelmuttern von der Unterseite jeder Beinhalterung in die Unterseite der Zubehörablage (siehe Abb. 2). Angemessen festdrehen.
3. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinhalterungen.

## DEN TELESKOPTUBUS AN DAS STATIV ANBRINGEN

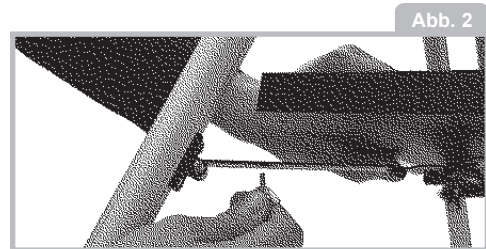
Der optische Tubus fängt fernes Licht ein, das im Okular fokussiert wird.

1. Entfernen Sie die beiden Verriegelungen (5) von der Montierung des optischen Tubus.
2. Schieben Sie die Höhenstange (17) in die Bohrung der Höhenstangenverriegelung (11).
3. Bringen Sie den optischen Tubus (4) zwischen den Gabelarmen der Montierung an, wie in Abb. 3 dargestellt.
4. Drehen Sie die Verriegelungen (5) durch jede Bohrung der Gabelarme und ziehen Sie sie angemessen an.

## DEN SUCHER ANBRINGEN

Ein Okular (1) verfügt nur über ein recht eingegengtes Sichtfeld. Ein Sucher (2) verfügt über ein breiteres Sichtfeld, was das Auffinden von Objekten erleichtert. Der Sucher verfügt des Weiteren über einen roten Punkt für eine präzisere Ausrichtung auf ein Ziel.

1. Zwei Flügelschrauben (25) sind auf die zwei Bolzen (siehe Abb. 4) am optischen Tubus gedreht. Entfernen Sie die Flügelschrauben vom Tubus.
2. Bringen Sie die beiden Bohrungen der Sucherhalterung über die beiden Bolzen. Schieben Sie nun die Halterung über die Bolzen. Siehe Abb. 1, Einsatz C.
3. Bringen Sie die Flügelschrauben wieder über den Bolzen an und drehen Sie sie angemessen fest.

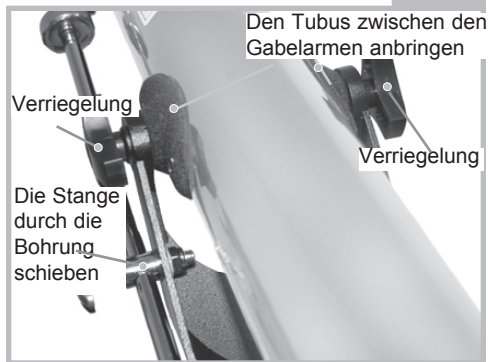


## ZENITSPIEGEL UND OKULAR ANBRINGEN

Der Zenitspiegel reflektiert das Licht aus dem optischen Tubus für eine bequemere Beobachtungsposition.

1. Schieben Sie den Zenitspiegel (13) in das Zugrohr (15) des Fokussierers.
2. Drehen Sie die Flügelschraube des Zugrohrs fest, um den Zenitspiegel zu sichern.
3. Schieben Sie das MA 26-mm-Okular (1) in den Zenitspiegel.
4. Drehen Sie die Flügelschraube des Zenitspiegels fest, um das Okular zu sichern.

Abb. 3



## DEN SUCHER JUSTIEREN

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

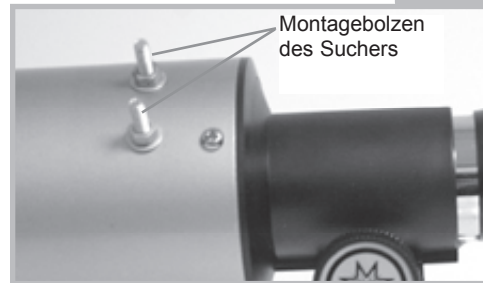
1. Richten Sie das Teleskop auf ein leicht auffindbares Landobjekt, wie die Spitze eines Telefonmasten oder einen fernen Berg oder Turm. Schauen Sie durch das Okular im Zenitspiegel und drehen Sie am Fokussierknopf (23), bis das Bild scharf gestellt ist. Das Objekt muss präzise im Sichtfeld des Okulars zentriert werden.
2. Zum Einschalten des Suchers mit rotem Punkt wird der große Knopf unter dem Sucherobjektiv (10) im Uhrzeigersinn gedreht. Drehen Sie am Knopf, um die Leuchtkraft des roten Punkts wie gewünscht einzustellen.
3. Schauen Sie nun durch den Sucher. Drehen Sie die beiden Justierschrauben (3) 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. Drehen Sie nach Abschluss dieses Verfahrens zum Ausschalten des Suchers den großen Knopf unter dem Sucherobjektiv gegen den Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist.

## DAS TELESKOP SCHWENKEN

Ihr Teleskop weist eine Altazimut-Montierung auf. Unter Altazimut versteht man einfach gesagt, dass sich Ihr Teleskop auf und ab sowie seitwärts bewegen lässt. Andere Teleskope können eine andere Montierung aufweisen.

1. Nun werden die sternförmigen Höheneinstellknöpfe (5) sowie die Höhenstangenverriegelung (11) leicht gelöst. Bei gelösten Knöpfen kann das Teleskop auf und ab geschwenkt werden.
2. Lösen Sie nun leicht die horizontale Verriegelung (6). Ist diese Verriegelung gelöst, können Sie das Teleskop seitwärts schwenken.
3. Sobald Sie ein Objekt gefunden haben, werden die Knöpfe wieder angezogen. Nun können Sie zum Verfolgen

Abb. 4



(oder „Nachführen“) mithilfe der Slow-Motion-Steuerung (16) eine geschmeidige und präzise Schwenkbewegung in der Senkrechten ausführen, während ein Objekt durch das Okular wandert.

4. Für die Slow-Motion-Steuerung (16) wird das Teleskop auf ein Objekt gerichtet und die Knöpfe (5) werden festgedreht. Verriegeln Sie nun die Höhenverriegelung (11) und drehen Sie die Slow-Motion-Steuerung (16), um ein Ziel in vertikaler Richtung nachzuführen.

## DIE WICHTIGSTE REGEL

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



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. SOLCHE AUGENSCHÄDEN RUFEN OFT KEINERLEI SCHMERZEN HERVOR, WODURCH DER BETRACHTER UNGEWART BLEIBT, BIS ES ZU SPÄT IST.

RICHTEN SIE DAS TELESKOP BZW. DEN SUCHER NICHT IN ODER IN DIE NÄHE DER SONNE. SCHAUEN SIE WÄHREND EINER SCHWENKBEWEGUNG NICHT DURCH DAS TELESKOP BZW. DEN SUCHER. KINDER SOLLTEN BEIM BETRACHTEN IMMER VON EINEM ERWACHSENEN BEAUFSICHTIGT WERDEN.

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, der ein Teleskop verwendete, 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.

Lösen Sie die Verriegelungen: Um das Teleskop zu schwenken, werden die horizontalen (6) und vertikalen (5 und 11) Verriegelungen gelöst (zum Verriegeln und Lösen werden diese gedreht; zum Festdrehen dürfen Sie diese nicht zu fest zudrehen).

## 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](http://www.Meade4M.com) und aktivieren Sie Ihre Mitgliedschaft noch heute.

Den Sucher verwenden: Justieren Sie den Sucher (2), sofern noch nicht geschehen, mit dem Okular (1) des Teleskops, wie im Vorangegangenen beschrieben. Schauen

Sie durch den Sucher, bis Sie das Objekt sehen können. Mithilfe des Suchers lässt sich ein Objekt leichter auffinden, als mit dem Okular. Richten Sie das Teleskop mithilfe des Fadenkreuzes im Sucher auf das Objekt aus.

Schauen Sie nun durch das Okular. Sobald das Objekt im Sucher ausgerichtet ist, können Sie durch das Okular des optischen Tubus schauen. Sobald Sie Ihren Sucher ausgerichtet haben, sehen Sie das Objekt auch im Okular.

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

Spielen Sie mit den Grob- und

Feineinstellungen: Üben Sie die Verwendung der Feineinstellung (16), um Ihr Teleskop zu schwenken. 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 Verriegelungen 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 Neutralfilter (auch "Mondfilter" genannt). Neutralfilter sind als optionales Zubehör bei Meade erhältlich und erhöhen die Kontraste, wodurch Ihre Beobachtung der lunaren Merkmale verbessert wird. Sie sollten den Mond während mehrerer Nächte 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 genannt. Unsere Sonne ist übrigens ein einzelner, gelber Zwergstern. Sie steht, was Sterne betrifft, in einer durchschnittlichen Entfernung und ist ein Stern mittleren Alters.

Jenseits der Planeten gibt es Kometenwolken, Planetoiden aus Eis und andere Rückstände,

### **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.



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.

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 Jupiter. 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 Jupiter 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. 5) und

sogar ein paar weiter 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 Kopflänge 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 Ihnen aber eine atemberaubende Ring-Struktur präsentiert. Wahrscheinlich können Sie auch die schwarze Cassiniteilung 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 Lichtflecken 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 Teil unserer Galaxie. Eine Galaxie ist

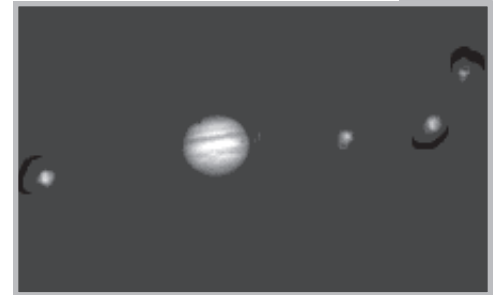


Abb. 5

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.

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 einem Deckel einen Kreis. Zeichnen Sie dort hinein alles, was Sie im Okular sehen. Eine hervorragende Zeichenübung bildet die Beobachtung der Jupitermonde in aufeinanderfol-

genden 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.

## **EIN PAAR BEOBACHTUNGSTIPPS**

### **Okulare:**

Beginnen Sie Ihre Beobachtungen immer mit einem 26-mm-Okular mit geringer Vergrößerungsleistung. Das 26-mm-Okular liefert ein helles, breites Sichtfeld und ist für die meisten Sichtverhältnisse optimal. Verwenden Sie für Beobachtungen des Mondes und von Planeten das 9-mm-Okular mit hoher Vergrößerungs-

leistung. 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.

Auch über eine Barlowlinse lässt sich die Vergrößerungsleistung ändern. Die im Lieferumfang Ihres Teleskops enthaltene Barlowlinse verdoppelt die Vergrößerungsleistung Ihres Teleskops. Platzieren Sie die Barlowlinse in der Okularhalterung, bevor Sie das Okular anbringen.

Meade bietet für Ihr Teleskop eine komplette Bandbreite an Okularen und Barlowlinsen. Die meisten Astronomen haben vier oder fünf Okulare mit niedriger und hoher Vergrößerungsleis-

### **IM INTERNET SURFEN**

- Die Meade 4M Community:  
<http://www.meade4m.com>
- Himmel und Teleskop:  
<http://www.skyandtelescope.com>
- Astronomie:  
<http://www.astronomy.com>
- Astronomiebilder des Tages:  
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Fotoatlas des Mondes:  
[http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar\\_orbiter](http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter)
- Öffentliche Bilder des Hubble-Teleskops:  
<http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>

tung für die Beobachtung verschiedener Objekte und um unter unterschiedlichen Sichtverhältnissen zurechtzukommen.

### **Im Okular wandern die Objekte:**

Beim Beobachten astronomischer Objekte (Mond, Planet, Stern etc.) werden Sie bemerken, dass das 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 Feinsteuerungen 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 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 Schienennähe). Das Beobachten von einem Obergeschoss könnte auch 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. 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 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

#### **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 eine AutoStar Suite™ Software 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 abgedruckt.

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 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 unsere 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 bereitgestellt.

## HABEN SIE SPASS,

## ASTRONOMIE SOLL FREUDE MACHEN!

### TECHNISCHE DATEN

#### Infinity 60:

Objektivdurchmesser	60 mm (2,4")
Brennweite des optischen Tubus	800 mm
Öffnungsverhältnis	f/13,3
Montierung	Altazimut
Sucher	Roter Punkt

#### Infinity 70:

Objektivdurchmesser	70 mm (2,8")
Brennweite des optischen Tubus	700 mm
Öffnungsverhältnis	f/10
Montierung	Altazimut
Sucher	Roter Punkt

### Was bedeuten diese technischen Daten?

Die Brennweite des optischen Tubus beschreibt den Abstand, den das Licht im Teleskop zurücklegt, bevor es im Okular fokussiert wird. Je nach Teleskopmodell beträgt die Brennweite

entweder 800 oder 700 mm. In der Tabelle der technischen Daten können Sie die Brennweite Ihres Teleskops nachschlagen.

Der Objektivdurchmesser sagt aus, wie groß die vordere Linse Ihres Teleskops ist. Teleskope werden immer nach der Größe ihres Objektivs beschrieben. Je nach Teleskopmodell beträgt der Objektivdurchmesser entweder 60 oder 70 mm.

Andere Teleskope haben einen Durchmesser von 90 mm, 8 Zoll, 16 Zoll oder sogar 3 Fuß. Das Objektiv des Hubble-Teleskops weist einen Durchmesser von 2,4 Metern! auf.

Das Öffnungsverhältnis hilft bei der Bestimmung der Zeit, die das Teleskop für die

### ASTRONOMIE-QUELLEN

- The Meade 4M Community:  
27 Hubble, Irvine, CA 92618
- Astronomical League  
Geschäftsführung  
5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
- The Astronomical Society of the Pacific  
390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112
- The Planetary Society  
65 North Catalina Ave, Pasadena, CA 91106
- International Dark-Sky Association, Inc.  
3225 N. First Avenue, Tucson, AZ 85719-2103

Aufnahme eines Fotos benötigt. Je kleiner die Zahl des Öffnungsverhältnisses, je schneller die Belichtung. So ist  $f/5$  schneller als  $f/10$ . Je schneller das Verhältnis, desto schneller auch die Belichtungszeit, wenn das Teleskop mit einer Kamera ausgestattet ist. Ihr Teleskop hat mit einem Öffnungsverhältnis von  $f/8,5$  eine recht langsame Belichtungszeit. Mitunter verwenden Astronomen Fokalreduktoren, um ein langsam belichtendes Teleskop mit einem schnelleren Öffnungsverhältnis auszustatten.

Der Begriff Altazimut-Montierung bedeutet schlicht und einfach, dass sich Ihr Teleskop nach oben und unten (Altitude oder „Alt“, auf deutsch Höhe) sowie seitwärts (Azimut oder



„Az“) schwenken lässt. Für andere Teleskope stehen andere Montierkonfigurationen zur Verfügung, zum Beispiel die deutsche Montierung.

#### DIE TECHNISCHEN DATEN SIND FÜR DIE BERECHNUNG DER VERGRÖßERUNGSLISTUNG IHRES OKULARS HILFREICH

Die Teleskopleistung sagt aus, um wie viel ein Objekt vergrößert wird. Beim Infinity 70 vergrößert das 26-mm-Okular ein Objekt um das 27-Fache. Das 9-mm-Okular vergrößert ein Objekt um das 78-Fache.

Für weitere Okulare können Sie errechnen, um wie viel Ihr Teleskop damit ein Objekt vergrößert. Teilen Sie dazu einfach die Brennweite des Teleskops durch die Brennweite des Okulars.

$$\begin{array}{l} \text{Brennweite des Teleskops} \\ \div \\ \text{Brennweite des Okulars} \\ = \\ \text{Vergrößerung} \end{array}$$

Schlagen Sie unter Technische Daten nach. Beim Infinity 70 weist Ihr Teleskop eine Brennweite von 700 mm auf. Wenn Sie nun ein 13-mm-Okular anbringen, dessen Brennweite

immer seitlich am Okular angebracht ist, teilen Sie:  $700 \div 13$  und erhalten 54,85. Runden Sie diesen Wert zur nächsten Ganzzahl auf oder ab, und Ihr Okular vergrößert ein Objekt 55 Mal.

#### Die Barlowlinse – ein großartiges Zubehörteil für Ihr Teleskop

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 Barlowlinse zu errechnen, wird die Leistung Ihres Okulars mit dem Wert zwei multipliziert.

$$\begin{array}{l} \text{Die Vergrößerung des Okulars} \times 2 \\ = \end{array}$$

Die Vergrößerung mit einer 2x Barlowlinse

Beim Infinity 70 vergrößert das 26-mm-Okular mit geringer Vergrößerungsleistung ein Objekt um das 27-Fache. Multiplizieren Sie 27 mit 2 und Sie erhalten mit einer Barlowlinse eine 54-fache Vergrößerung.

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!

### IHR TELESKOP PFLEGEN

Bei Ihrem Teleskop handelt es sich um optisches Präzisionsinstrument, das Ihnen ein Leben lang lohnende Beobachtungserlebnisse beschern soll. Nur sehr selten, wenn überhaupt, ist eine Wartung im Werk erforderlich. Befolgen Sie diese Richtlinien, um Ihr Teleskop in optimalem Zustand zu halten:

- Vermeiden Sie die Reinigung der Teleskop-Objektive. Ein wenig Staub auf der vorderen Fläche der Korrekturlinse des Teleskops verursacht keinerlei Bildqualitätsverluste.
- Im absoluten Notfall kann Staub mit äußerst zarten Streichbewegungen einer Kamelhaarbürste entfernt oder mithilfe einer Ohrenspritze (in den meisten Apotheken erhältlich) heruntergeblasen werden.
- Fingerabdrücke und organische Rückstände auf der Frontlinse könne mithilfe einer Lösung aus 3 Teile 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.

### 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.

Drücken Sie zum Austausch der Batterie auf die linke Seite des Suchergehäuses mit dem Aufdruck "push" (drücken). Das Batteriefach wird auf der rechten Seite des Suchers (siehe Abb. 6) herausgeschoben. Ersetzen Sie die Batterie durch eine Lithium CR2032-Batterie und richten Sie den Pluspol nach oben aus. Drücken Sie das Batteriefach nun wieder in den Sucher und schalten Sie diesen ein.

Hier drücken, um das Batteriefach zu öffnen

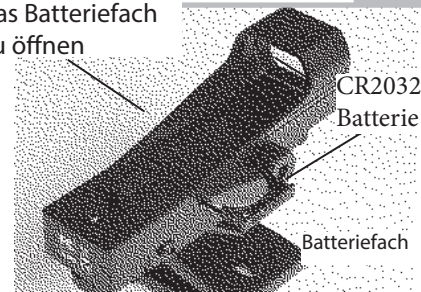


Abb. 6

### 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 stattfindenden Sternepartys, auf denen Sie viele verschiedene Teleskope oder andere astronomische Ausrüstungen austesten können. Zeitschriften über Teleskope und Astronomie drucken Datum und Zeiten vieler beliebter Sternepartys in den Vereinigten Staaten und Kanada ab.

## 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 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 [www.astroshop.de](http://www.astroshop.de).

### 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.





# BEOBACHTUNGS-LOGBUCH

BEOBACHTER: \_\_\_\_\_

OBJEKT-BEZEICHNUNG: \_\_\_\_\_

DATUM UND UHRZEIT DER BEOBACHTUNG: \_\_\_\_\_

KONSTELLATION: \_\_\_\_\_

OKULAR-GRÖSSE: \_\_\_\_\_

SICHTVERHÄLTNISSE:  HERVORRAGEND  GUT  SCHLECHT

ANMERKUNGEN: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

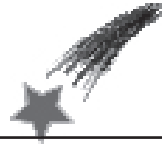
\_\_\_\_\_



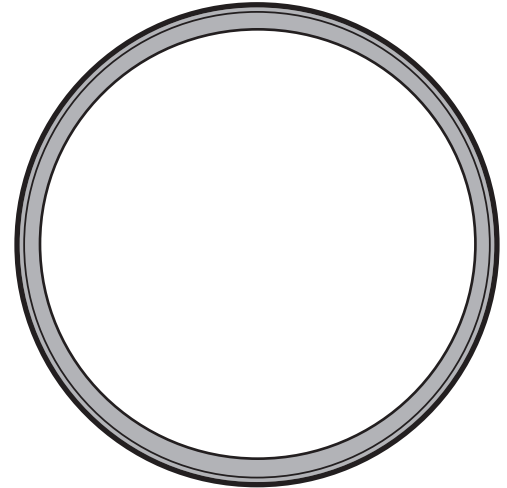
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Fotokopieren Sie diese Seite



**ZEICHNUNG**

[www.meade.com](http://www.meade.com)

Meade Instruments Corp.  
27 Hubble, Irvine,  
California

