



Dobson-Teleskop

20"Ultra Light Dobsonian Gen II

DE Bedienungsanleitung

DE Besuchen Sie unsere Website über den folgenden QR Code oder Weblink um weitere Informationen zu diesem Produkt oder die verfügbaren Übersetzungen dieser Anleitung zu finden.

EN Visit our website via the following QR Code or web link to find further information on this product or the available translations of these instructions.

FR Si vous souhaitez obtenir plus d'informations concernant ce produit ou rechercher ce mode d'emploi en d'autres langues, rendez-vous sur notre site Internet en utilisant le code QR ou le lien correspondant.

NL Bezoek onze internetpagina via de volgende QR-code of weblink, voor meer informatie over dit product of de beschikbare vertalingen van deze gebruiksaanwijzing.

ES ¿Desearía recibir unas instrucciones de uso completas sobre este producto en un idioma determinado? Entonces visite nuestra página web utilizando el siguiente enlace (código QR) para ver las versiones disponibles.

IT Desidera ricevere informazioni esaustive su questo prodotto in una lingua specifica? Venga a visitare il nostro sito Web al seguente link (codice QR Code) per conoscere le versioni disponibili.



www.bresser.de/P0116950



GARANTIE · WARRANTY · GARANTÍA · GARANZIA



www.bresser.de/warranty_terms

Inhaltsverzeichnis

1	Gültigkeitshinweis	4
2	Eigenschaften	4
3	Zu dieser Anleitung	5
4	Verwendungszweck	5
5	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
6	Teileübersicht und Lieferumfang	6
7	Standortwahl	7
8	Auspacken	7
9	Montage der Basiselemente	7
10	Montage der Ausgleichsgewichte	9
11	Montage des Fangspiegelkäfigs und Justierung	9
12	Montage des Streulichtschutzes	10
13	Montage des Sucherfernrohrs	11
14	Stromversorgung für die Lüfter herstellen	11
15	Justieren des Sucherfernrohrs	11
16	Okularauszug einstellen und fokussieren	12
17	Kollimation/Justierung der Optik	12
18	Sternensuche	14
19	Tipps und Tricks	14
20	Reinigung und Wartung	15
21	Technische Daten	16

1 Gültigkeitshinweis

Diese Dokumentation ist gültig für die Produkte mit den nachfolgend aufgeführten Artikelnummern:
0116950

Anleitungsversion: 0820

Bezeichnung dieser Anleitung:

Manual_0116950_UL-Dobson-20_de_EXPSC_v082020a

Informationen bei Serviceanfragen stets angeben.

2 Eigenschaften

- Offenes Gitterrohr-Design in Vollaluminium-Konstruktion
- Montierung als Dobson-System
- Gefertigt in Ungarn und Deutschland
- Schnelle 20" f3.6 Optik mit 1800mm Brennweite
- Großer 120mm Fangspiegel
- Quarz Haupt- und Fangspiegel mit Test-Zertifikat
- Lasergravierte Hauptspiegel-Mittenmarkierung
- Niedrige Einblickhöhe von nur 1,63m im Zenit
- Extrem hohe Steifigkeit der Konstruktion
- Tubusstruktur komplett geschweißt - ohne Nieten und Schrauben
- Tubus und Rockerbox komplett pulverbeschichtet
- Hauptspiegel während der Beobachtung justierbar
- Verbesserte Hauptspiegelzelle mit präzisiertem Verstellmechanismus für die Justierung der Optik
- 5 Lüfter für eine schnelle Temperaturanpassung
- DeLuxe 2,5" HEXAFOC-Fokussierer mit 1:10-Untersetzung aus Aluminium und 1,25" Adapter
- 4 Stück Ausgleichsgewichte mit je 1 kg inklusive
- 8x50 Sucherfernrohr mit beleuchteten Fadenkreuz inklusive
- 2 Aufnahmeplatten mit Universal-Sucherschuh
- Friktionseinstellung und Seitenführung in der Höhenachse für eine präzisere Nachführung und individuelle Einstellmöglichkeiten
- Achsgleitbeläge aus GFK-Kunststoff und Teflon für eine deutlich präzisere und leichtgängigere Nachführung
- Abriebfeste pulverbeschichtete Höhenräder ermöglichen ruckelfreies Positionieren und lassen sich im Spiegelkasten verstauen
- Spannverschlüsse mit Federvorspannung für eine einfachere Bedienung und besseren Halt
- Präzisions-Mechanik für die Fangspiegelaufnahme
- Fangspiegelhalter mit Verstellmechanik längs der optischen Achse
- 6 große Standfüße für bessere Standfestigkeit

3 Zu dieser Anleitung



HINWEIS

Diese Bedienungsanleitung ist als Teil des Gerätes zu betrachten!

Lesen Sie vor der Benutzung des Geräts aufmerksam die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für die erneute Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt auf. Bei Verkauf oder Weitergabe des Gerätes ist die Bedienungsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer/Benutzer des Produkts weiterzugeben.

4 Verwendungszweck

- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Dieses Gerät dient ausschließlich der privaten Nutzung.
- Es wurde entwickelt für Himmelsbeobachtungen.

5 Allgemeine Sicherheitshinweise



⚠ GEFAHR

Erblindungsgefahr!

Schauen Sie mit diesem Gerät niemals direkt in die Sonne oder in die Nähe der Sonne. Es besteht ERBLINDUNGSGEFAHR!



⚠ GEFAHR

Erstickungsgefahr!

Bei unsachgemäßer Verwendung dieses Produkts besteht Erstickungsgefahr, insbesondere für Kinder. Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitsinformationen.

- Verpackungsmaterialien (Plastiktüten, Gummibänder, etc.) von Kindern fernhalten! Es besteht Erstickungsgefahr!
- Dieses Produkt beinhaltet Kleinteile, die von Kindern verschluckt werden können! Es besteht Erstickungsgefahr!



⚠ VORSICHT

Brandgefahr!

Bei unsachgemäßer Verwendung dieses Produkts besteht Brandgefahr. Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Sicherheitsinformationen, um die Entstehung von Bränden zu vermeiden.

- Setzen Sie das Gerät – speziell die Spiegeloptik – keiner direkten Sonneneinstrahlung aus! Durch die Lichtbündelung könnten Brände verursacht werden.

HINWEIS



Gefahr von Sachschäden!

Bei unsachgemäßer Handhabung können das Gerät und/oder die Zubehörteile beschädigt werden. Verwenden Sie das Gerät deshalb nur entsprechend den nachfolgenden Sicherheitsinformationen.

- Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts an das für Ihr Land zuständige Service-Center (siehe Kapitel „Service“).
- Setzen Sie das Gerät keinen Erschütterungen aus.
- Bauteile aus Carbonfaser nicht über einen längeren Zeitraum direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Durch übermäßige Sonneneinwirkung kann das Material Schaden nehmen.
- Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen aus und schützen Sie es vor Wasser und hoher Luftfeuchtigkeit.

HINWEIS



Schutz der Privatsphäre

Achten Sie die Privatsphäre Ihrer Mitmenschen – schauen Sie mit diesem Gerät zum Beispiel nicht in Wohnungen!

6 Teileübersicht und Lieferumfang



Abb. 1: Alle Teile des Ultra Light Dobson

1 Fangspiegelkäfig
3 Tubusstreben

2 Streulichtblende
4 Gegengewicht

5 Rockerbox	6 Höhenfixierung
7 Höhenräder	8 Lüfter
9 DC-In Buchse	10 Ein/Aus-Schalter
11 Spannverschluss	12 Deckel des Spiegelkastens
13 Spiegelkasten	14 Sucherschuh
15 Fokussierer mit 10:1-Untersetzung	16 Sucherfernrohr
17 Batteriefach mit Transporttasche	18 DC-Hohlstecker
19 Kollimationswerkzeug	

Lieferumfang:

2 Höhenräder, 1 Rockerbox, 1 Sucher 8x50, 1 Fangspiegelkäfig mit 2 Sucherhalterungen und 1 Okularauszug, 4 Tubusstreben/Stangenpaare, 1 Kollimationswerkzeug, 1 Hauptspiegelbox mit Hauptspiegel, 1 Streulichtblende, 1 Montage-Set (6 lange schwarze Rändelschrauben, 8 schwarze Kopfmuttern, 4 Kontereckstücke, 4 kurze weiße Flachkopfschrauben, 2 lange weiße Flügelschrauben), 4 O-Ringe, 4 Ausgleichsgewichte, 1 Batteriefach mit Transporttasche, 1 Verlängerungshülse, 1 Adapter 2" auf 1,25"

Außerdem erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten):

8 Stück 1,5V Batterien Typ D

7 Standortwahl

Vor dem Aufbau und der Inbetriebnahme einen geeigneten Standort wählen.

Gerät auf einem stabilen, ebenen und erschütterungsfreien Untergrund platzieren.

8 Auspacken

Der Verpackungsinhalt besteht aus den verschiedenen Zubehörteilen laut Lieferumfang. Entnehmen Sie alle Teile der Verpackung. Prüfen Sie sie auf Vollständigkeit.

HINWEIS! Optikteile mit besonderer Vorsicht entnehmen! Das Seidenpapier schützt die Spiegelteile vor Staub. Schutzpapier aufbewahren und bei längerer Lagerung wiederverwenden!

9 Montage der Basiselemente

HINWEIS! Der erstmalige Zusammenbau sollte idealerweise in einem geschlossenen, normal temperierten Raum und zwei Personen durchgeführt werden. Für eine spätere Montage im Freien und bei Dunkelheit sind eine Grundkenntnis der einzelnen Bauteile und etwas Übung erforderlich.

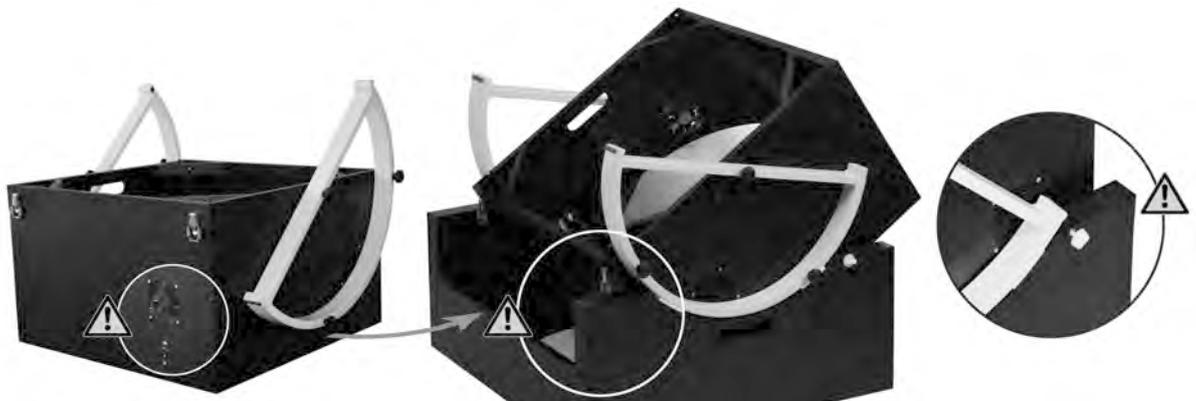


Abb. 2: Montage der Höhenräder und Einsetzen der Hauptspiegelbox

1. Die Hauptspiegelbox waagrecht auf den Boden stellen.
2. Die vier Spannverschlüsse öffnen und den Deckel abnehmen.

3. Die beiden Höhenräder jeweils mit drei langen Rändelschrauben an beiden Seiten der Hauptspiegelbox schrauben.

HINWEIS! Die Montage kann nur auf eine mögliche Art erfolgen mit in Richtung Stromanschlussbuchse abwärts gerichtetem Höhenrad (siehe Detailabbildung).

4. Nach der Montage der Höhenräder die Rockerbox auf den Boden stellen und die Hauptspiegelbox mit den seitlichen Höhenrädern in die Rockerbox einsetzen. Darauf achten, dass der Teil der Hauptspiegelbox an dessen Seiten die Höhenräder nicht bündig mit der Kante montiert sind, in Richtung der Bohrungen für die Seitenführungsschrauben weist (siehe Detailabbildung).
5. Die beiden weißen langen Seitenführungsschrauben in die Gewindebohrungen seitlich an der Hauptspiegelbox einschrauben, so dass sich die Hauptspiegelbox leicht bewegen lässt.
6. Die Knopfschrauben in den Ecken der Hauptspiegelbox ein paar Millimeter weit abdrehen und die darunter liegenden Kontereckstücke auf den Gewindestangen entsprechend weit abziehen, so dass ein Spalt zwischen Kontereckstücken und Hauptspiegelbox entsteht.



Abb. 3: Montage der Tubusstreben/Stangenpaare

WARNUNG! Beim Herausdrehen der Kopfschrauben und Kontereckstücke äußerst vorsichtig vorgehen! Sie können herausfallen und den Hauptspiegel beschädigen. Es wird empfohlen, den Hauptspiegel vor der Montage durch eine geeignete Abdeckung vor möglichen Beschädigungen zu schützen.

7. Je ein Stangenpaar in den entstandenen Spalt zwischen Kontereckstücken und Hauptspiegelbox stecken, dann Kontereckstücke mit den Knopfschrauben zunächst nur leicht anziehen. Erst nach Montage des Fangspiegelkäfigs (siehe Kapitel ‚Montage des Fangspiegelkäfigs und Justierung‘) dürfen die Knopfschrauben handfest angezogen werden.
8. Die Stangenpaare am oberen Ende zusammenführen, so dass die Bohrungen deckungsgleich übereinanderliegen.
9. Die mitgelieferten Gummiringe über die oberen Enden der Stangenpaare stülpen, um diese zusammenzuhalten.

WARNUNG! Die fixierten aber noch frei stehenden Stangenpaare gegebenenfalls durch eine zweite Person festhalten lassen, um Beschädigungen durch Umfallen zu vermeiden.

10 Montage der Ausgleichsgewichte



Abb. 4: Montage der Ausgleichsgewichte

VORSICHT! Beim Anbringen der Ausgleichsgewichte äußerst vorsichtig vorgehen. Gewichte können herabfallen und den Hauptspiegel beschädigen! Die Ausgleichsgewichte beim Transport stets von der Optik getrennt transportieren und gegen ein Verrutschen ausreichend sichern!

HINWEIS! Die vier Ausgleichsgewichte werden an unterschiedlichen Positionen montiert. Nur die nachfolgend beschriebenen Montagepunkte wählen!

Es wird empfohlen, den Hauptspiegel vor der Montage durch eine geeignete Abdeckung vor möglichen Beschädigungen zu schützen.

1. Je ein Ausgleichsgewicht von unten auf die kurzen Stangen in den Ecken des Spiegelkastens schieben und die Fixierschrauben handfest anziehen.
2. Je ein weiteres Ausgleichsgewicht von oben auf die beiden vorderen Stangen schieben und die Fixierschrauben handfest anziehen.

11 Montage des Fangspiegelkäfigs und Justierung



Abb. 5: Montage der Streben (links) und Justierschrauben (rechts) am Fangspiegelkäfig.

HINWEIS! Alle Elemente des Fangspiegelkäfigs sind ab Werk bereits vormontiert. Der Käfig kann je nach Anwendungsfall in 90°-Schritten montiert werden. So ist beim ‚Ziehen‘ oder ‚Schieben‘ des Dobson-Teleskops stets ein bequemer Einblick möglich. Die Montage sollte idealerweise von zwei Personen durchgeführt werden. Montieren Sie den Fangspiegelkäfig unter Berücksichtigung der späteren Position des Okularauszuges.

1. Je zwei Stangen von gegenüberliegenden Stangenpaaren auf eine Gewindeschraube am Fangspiegelkäfig stecken und mit einer Kopfmutter festschrauben.
2. Die Befestigungsschrauben zunächst nur leicht und erst nach Anbringung aller Stangen handfest anziehen.

WARNUNG! Die Schrauben beim Eindrehen nicht verkanten! Das Eindrehen verkanteter Schrauben unter Kraftaufwand führt zu Schäden am Gewinde im Fangspiegelkäfig.

3. Für eine nachträgliche Justierung der Fangspiegelspinne die seitlichen Fixierschrauben nacheinander leicht lösen.
4. Die Fangspiegelspinne aufwärts oder abwärts verschieben bis die gewünschte Position erreicht ist.
5. Die Fixierschrauben handfest anziehen.

12 Montage des Streulichtschutzes



Abb. 6: Montage der Streulichtblende

1. Die Streulichtblende gegenüber dem Okularauszug mit den Aussparungen über die Justierschrauben des Fangspiegelkäfigs stülpen.
2. Die Streulichtblende mit den 4 kurzen weißen Flachkopfschrauben am Fangspiegelkäfig verschrauben.
3. Die dehnbare Hülle* des Streulichtschutzes von oben vorsichtig nach unten über das Gestänge ziehen.

Nicht im Lieferumfang enthalten, optional erhältlich

13 Montage des Sucherfernrohrs

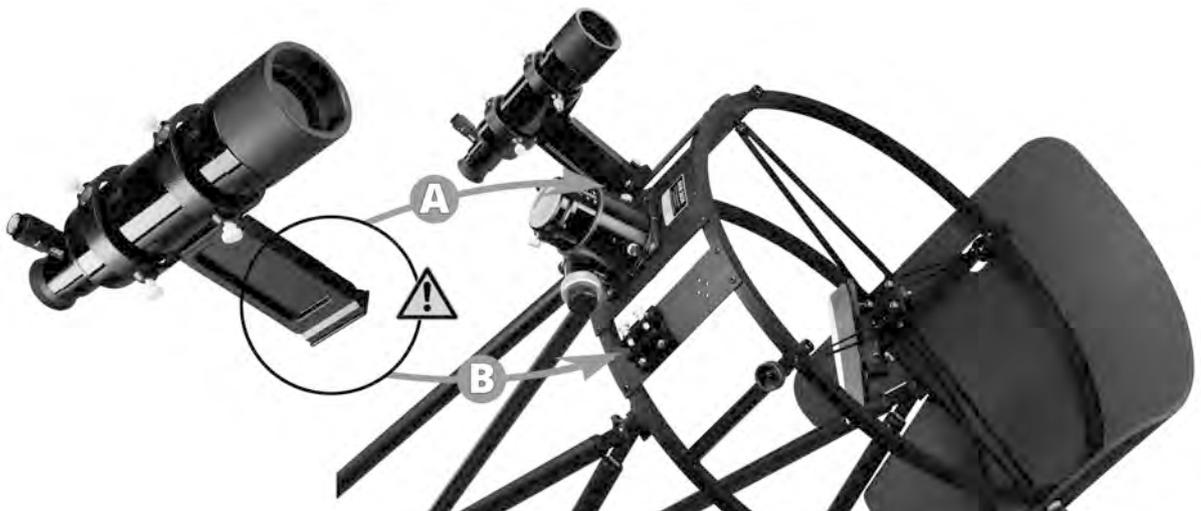


Abb. 7: Montage des Sucherfernrohrs

HINWEIS! Der Fangspiegelkäfig ist mit zwei Sucherschuh ausgestattet (A und B), so dass das Sucherfernrohr den unterschiedlichen Einblickverhalten entsprechend montiert werden kann.

1. Fixierschrauben am gewünschten Sucherschuh lösen.
2. Das Sucherfernrohr mit der Führungsschiene in den gewünschten Sucherschuh (A oder B) schieben.
3. Fixierschrauben am Sucherschuh vorsichtig handfest anziehen.

14 Stromversorgung für die Lüfter herstellen

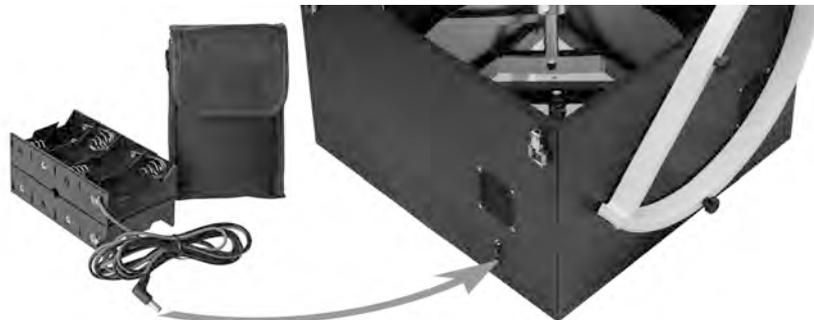


Abb. 8: BatteryPack anschließen

HINWEIS! Für die Stromversorgung nur das mitgelieferte BatteryPack oder ein geeignetes Netzteil (Gleichspannung DC 12V) verwenden!

1. 8 Stück 1,5V Batterien vom Typ D entsprechend den Markierungen in den einzelnen Batteriefächer einsetzen.
2. DC-Hohlstecker des BatteryPacks in die entsprechende DC-In Buchse auf der Rückseite der Hauptspiegelbox stecken.
3. Kippschalter in die Position ‚I‘ bewegen, um die Lüfter einzuschalten.
4. Kippschalter in die Position ‚0‘ bewegen, um die Lüfter auszuschalten.

HINWEIS! Die Stromverbindung trennen, wenn die Lüfter nicht mehr benötigt werden.

15 Justieren des Sucherfernrohrs

1. Okular mit größter Brennweite in den Okularstutzen einsetzen.

2. Markantes Objekt (z.B. Hausgiebel, Kirchturmspitze o.ä.) in ca. 300 m Entfernung mit dem Teleskop anvisieren.
3. Durch das Okular blicken und Teleskop so ausrichten, dass das Objekt mittig im Sichtfeld des Okulars erscheint.
4. Durch das Sucherfernrohr blicken und durch drehen der Justierschrauben so einrichten, dass das Objekt mittig im Fadenkreuz zu sehen ist.
5. Die Justierung des Sucherfernrohrs ist abgeschlossen, wenn durch das Okular und das Sucherfernrohr jeweils mittig exakt das gleiche Bild zu sehen ist.



HINWEIS

Bildumkehrung

Einige Sucherfernrohre besitzen keine integrierte optische Bildumkehrung. Das heißt, dass das Bild im Sucherfernrohr „auf dem Kopf“ steht. Dies ist jedoch kein Fehler!

16 Okularauszug einstellen und fokussieren



HINWEIS

Fokusrad nicht bei angezogener Klemmschraube und nicht über den Endpunkt hinaus bewegen!

Okularauszug und Getriebeteile können beschädigt werden. Klemmschraube vor der Fokussierung lösen. Bei Erreichen des Endpunktes (leichter Widerstand beim Drehen) Okularzug nicht weiter heraus drehen.

1. Einstellschraube lösen oder anziehen, um die optimale Einstellung für das Getriebeispiel so vorzunehmen, dass eine leichtgängige Fokussierung ohne ein „Durchrutschen“ des Okularauszugs gegeben ist. Einstellschraube nicht übermäßig fest anziehen!
2. Klemmschraube anziehen, um den Okularauszug festzusetzen (z.B. für fotografische Zwecke).
3. Klemmschraube lösen, um den Okularauszug zu lösen und mit dem Fokusrad die Bildschärfe einzustellen.

17 Kollimation/Justierung der Optik

Dieser Gitterrohr-Dobson verfügt über einen Mechanismus zur nachträglichen Justierung der gesamten Fangspiegelkonstruktion. Nähere Informationen hierzu im Kapitel ‚Montage des Fangspiegels und Justierung‘.

Alle Newton-Teleskope werden vor dem Versand während der Qualitätsendkontrolle präzise kollimiert. Zerlegbare Teleskope wie z.B. ein Gitterrohr-Dobson müssen jedoch in der Regel vor jedem Einsatz neu kollimiert werden. Eine erneute Justierung der Optik ist aber ziemlich einfach. Die Durchführung

der Kollimation eines Gitterrohr-Dobson unterscheidet sich allerdings aufgrund des schnelleren Öffnungsverhältnisses des Hauptspiegels und den fortgeschrittenen Justierungsvorrichtungen für Haupt- und Fangspiegel von anderen Newton-Spiegelteleskopen.

Zweckmäßigerweise geht man hier bei der Kollimation des Teleskops in drei Schritten vor:

Fangspiegeljustierung

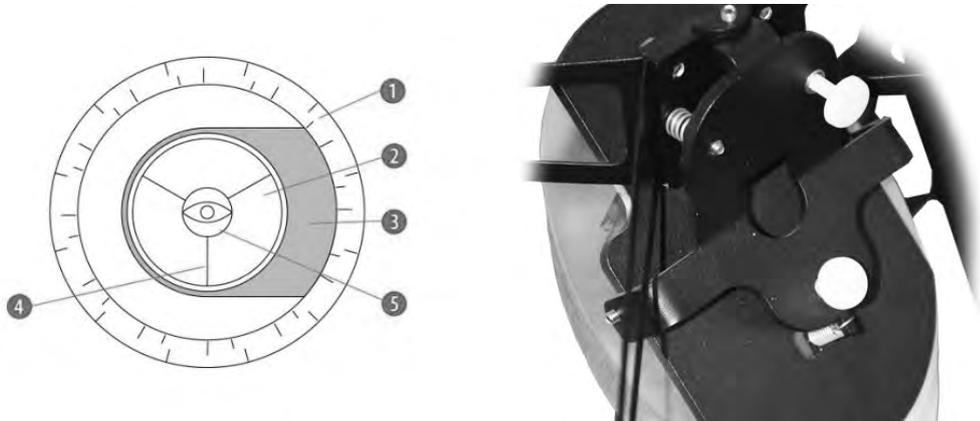


Abb. 9: Fangspiegeljustierung mittels Schrauben

Betrachten wir einmal das Bild in einem typischen Newton Spiegelteleskop mit einem üblichen Öffnungsverhältnis (d. h. einem kleineren Öffnungsverhältnis). Wenn der Beobachter durch das Teleskop schaut (ohne Okular), so erscheint das Auge des Beobachters, der Fangspiegel, Hauptspiegel und Okularauszug relativ genau in der Mitte zentriert. (siehe Abbildung 7).

Bei dem schnellen Öffnungsverhältnis der Newton-Teleskope dagegen muss der Fangspiegel in zwei Richtungen von der Mitte aus versetzt sein: 1. weg vom Fokussierer und 2. hin zum Hauptspiegel (um jeweils den gleichen Betrag).

Dieser sogenannte „Offset“ beträgt einige mm in beiden Richtungen. Bedenken Sie, dass diese Einstellungen vor dem Versenden des Teleskops im Werk gemacht wurden. Wir erwähnen es hier nur, falls Sie im Internet entsprechende Abbildungen gesehen haben. Zur Überprüfung und evtl. neuen optischen Kollimierung verfahren Sie bitte nach folgenden Schritten:

1. Schauen Sie ohne Okular in den Okularauszug. Der Fangspiegel erscheint rund und in der Mitte. Befindet er sich nicht in der Mitte, zentrieren Sie ihn mit den zwei Kollimationsschrauben auf der Rückseite der Fangspiegelfassung.
2. Wenn sich die Reflexion des Fangspiegels nicht genau in der Mitte des Hauptspiegels befindet, justieren Sie den Hauptspiegel mit den 3 Kollimationsschrauben, die sich im Spiegelkasten oberhalb bzw. links und rechts unten neben dem Hauptspiegel befinden.

Hauptspiegeljustierung



Abb. 10: Hauptspiegeljustierung mit Kollimationswerkzeug

Sollten der Fangspiegel sowie die Reflexion des Hauptspiegels (2, Abb. 7) zentriert sein, aber das Spiegelbild Ihres Auges und die Reflexion des Fangspiegels (5, Abb. 7) nicht mittig sein, so muss der Hauptspiegel justiert werden. Stecken Sie dazu das mitgelieferte Justierwerkzeug über eine der drei Innensechskant-Justierschrauben, die seitlich und oberhalb des Hauptspiegels sichtbar sind. Wenn Sie das Justierwerkzeug ein wenig drehen und schwenken werden Sie merken, daß es bald in den In-

nensechskant der Schraube einrastet. Jetzt können Sie durch Drehen des Justierwerkzeuges den Hauptspiegel justieren. (Siehe Abbildung 8) Üben Sie das ein wenig, bis Sie ein Gefühl dafür entwickelt haben, was eine Drehung an einer der Justierschrauben im Okularauszug bewirkt. Wenn Sie die Reflexion des Auges in die Position gestellt haben, die Sie in Abb. 8 sehen können ist die Grobjustierung des Teleskops abgeschlossen.

Feinjustierung

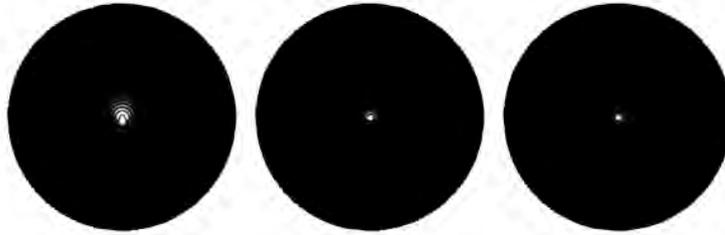


Abb. 11: Feinjustierung: Schemata I bis III

Während der Feinjustage betrachtet man einen hellen Stern mit möglichst hoher Vergrößerung. Lassen Sie das Teleskop mindestens 30 Minuten an die Umgebungstemperatur anpassen, damit aufsteigende Warmluft vom Spiegel nicht die Sternabbildung stört. Schalten Sie gegebenenfalls den Lüfter ein, um die Temperaturanpassung zu unterstützen. Wenn das Teleskop gut justiert ist, wird man ein System aus Lichtringen (den sogenannten Beugungsringen) mit einem hellen Kern (dem sogenannten Beugungsscheibchen) sehen. Von diesem Ringsystem geht ein Kreuz aus 4 hellen Streifen ab, die durch Lichtbeugung an den Fangspiegelstreben verursacht werden.

Wahrscheinlich wird das Teleskop jedoch zu Anfang stark dejustiert sein. Sie sehen dann in der Mitte des Okulars bei hoher Vergrößerung ein Bild wie in Schema I.

Wenn Sie jetzt den Hauptspiegel in der richtigen Richtung verstellen, wird der Kometenschweif am Sternbildchen kürzer (Schema II):

Wenn das Teleskop genau justiert ist, sehen Sie ein symmetrisches Bild (Schema III):

HINWEIS! Außerhalb der Bildmitte treten bei jedem Newton-Teleskop Verzerrungen an den Sternpünktchen auf, die bei günstigen Okularen oft noch von Okularfehlern überlagert werden. Deshalb muss unbedingt nach jeder Justierungsveränderung stets der Polarstern wieder in der Mitte des Okulargesichtsfeldes zentriert werden. Denn durch das Verstellen des Haupt- oder Fangspiegels wird die Lage des Sterns im Gesichtsfeld verändert. Bei starker Luftunruhe (Seeing) kann das Beugungsscheibchen gegebenenfalls nicht gut erkannt werden. In diesem Fall sollte so weit wie möglich kollimiert werden. Es kann in solchen Nächten dann gegebenenfalls nicht bei hohen Vergrößerungen beobachtet werden. Nutzen Sie die Beobachtungszeit dann für großflächige Objekte (z.B. Nebel, Sternhaufen), die auch mit niedriger Vergrößerung gewinnbringend zu beobachten sind.

18 Sternensuche

Anfangs fällt die Orientierung am Sternenhimmel sicherlich schwer, weil Sterne und Sternbilder stets in Bewegung sind. Ihre Position am Himmel verändert sich in Abhängigkeit zur Jahreszeit, zum Datum und zur Uhrzeit.

Zur Orientierung wird die Verwendung von Sternatlasen oder einer Planetariumssoftware empfohlen. Diese sind im Internet teilweise kostenlos zum Download verfügbar (z.B. ‚Stellarium‘). Solche Planetariumsprogramme zeigen nicht nur die Lage von Sternbildern, sondern auch die Positionen von Planeten und von so genannten ‚Deep Sky-Objekte‘ (z.B. Sternhaufen, Galaxien und Gasnebel) an.

19 Tipps und Tricks

Bildorientierung

Sie werden feststellen, dass durch das Teleskop beobachtete Objekte seitenverkehrt und auf dem Kopf stehend erscheinen. Dies ist aus physikalischen Gründen bei jedem astronomischen Teleskop so und spielt bei der stellaren Beobachtung keine Rolle. Aufgrund der Erddrehung scheinen sich alle Himmelsobjekte langsam durch das Gesichtsfeld zu bewegen. Um diese Bewegung auszugleichen, müssen Sie nur das Teleskop langsam und gleichmäßig nachführen. Je höher die Vergrößerung, desto mehr Übung erfordert hier die gleichmäßige Nachführung. Zum Ausgleich kann man auch das Objekt an den östlichen Rand des Gesichtsfelds stellen und es dann in Ruhe beobachten, während es langsam durchs Gesichtsfeld zieht. Hat es den westlichen Rand erreicht, wird es wieder kurz "zurückgeschoben".

Vibrationen

Vermeiden Sie es, das Okular und den Tubus während des Beobachtens zu berühren. Dies bzw. das leichte Zittern einer Hand führt zu unruhigen Bildern. Meiden Sie daher möglichst auch Beobachtungs-orte mit Bodenvibrationen (z.B. in der Nähe von Bahntrassen oder Baustellen)

Dunkeladaption

Geben Sie Ihren Augen Zeit, sich an die Dunkelheit zu gewöhnen. Diese sogenannte Dunkeladaption dauert ca. 15 bis 20 Minuten und beginnt nach jeder - auch kurzen - Lichtstörung erneut. Benutzen Sie eine Lampe mit Rotfilter, um z.B. Karten zu lesen oder am Teleskop zu arbeiten. Schwaches Rotlicht stört die Dunkeladaption der Augen kaum.

Beobachtungen durch ein Fenster

Das Beobachten durch ein geschlossenes Fenster hindurch ist sehr ungünstig. Das Licht, das vom Teleskop gesammelt wird, muss hier mehrere Glas- bzw. Luftschichten durchdringen, was zu erheblichen Bildstörungen führt.

Beobachtungszeit und Vergrößerung

Planeten und andere Objekte, werden stark von Luftunruhe und Extinktion beeinflusst, wenn sie sich nahe dem Horizont befinden. Hier lohnt es sich, die Beobachtung auf einen Zeitpunkt zu legen, an dem sie sich möglichst hoch am Himmel befinden. Wechseln Sie auf ein Okular mit niedrigerer Vergrößerung, wenn das Bild flimmert oder trüb wirkt. Die Wahl einer zu hohen Vergrößerung ist ein Fehler, der gerade im Anfängerbereich sehr häufig vorkommt.

Kleidung

Auch im Sommer kann es in klaren Nächten besonders in den Bergen sehr kühl werden. Nehmen Sie zum Beobachtungsort warme Kleidung wie Pullover, Mütze, Handschuhe, dickere Socken etc. mit. Auch in der schönsten Nacht macht das Beobachten keinen Spaß, wenn man friert!

Beobachtungsplatz

Erkunden Sie ihren Beobachtungsplatz am Tage. Er sollte abseits befahrener Straßen und von (sonstigen) Lichtquellen liegen, die eine Dunkeladaption verhindern würden. In der Nähe von Gewässern kann sich nachts oft Nebel bilden. Der Untergrund sollte fest und relativ eben sein. Zwar kann man auch aus Städten heraus beobachten, aber empfehlenswert ist ein weiter entfernten Platz. Wirklich gute Himmelsbedingungen gibt es oft erst ca. 50 km abseits von Großstädten oder Ballungszentren. Ein alter Astronomenspruch lautet: "Ein dunkler Himmel ist durch nichts zu ersetzen, außer durch noch dunkleren Himmel!"

20 Reinigung und Wartung



HINWEIS

Spiegelelemente niemals ausbauen!

Ein korrekter Wiedereinbau ohne Fachkenntnisse ist nicht möglich. Eine erhebliche Verminderung der optischen Leistungsfähigkeit ist die Folge. In diesem Fall erlischt der Garantieanspruch!



HINWEIS

Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!

Verwenden Sie für die Reinigung der optischen Flächen keine fotografischen Linsenreiniger sowie keine duftimprägnierten, gefärbten oder mit Lotion getränkten Tücher. Durch die Verwendung kann die Optik dauerhaft Schaden nehmen!

- Gerät vor Staub und Feuchtigkeit schützen.
- Fingerabdrücke und ähnliche Verunreinigungen der optischen Flächen vermeiden.
- Vor der Verwendung muss die Restfeuchtigkeit vollständig abgebaut sein.
- Die Optik nicht zu häufig reinigen! Ein wenig Staub auf der Linsenvorderseite oder Spiegeloberfläche bewirkt keine nennenswerte Verringerung der Abbildungsqualität. Dies ist kein Anlass für eine Reinigung.
- Falls erforderlich, Staub auf Linsenvorderseite oder Spiegeloberfläche mit einem Kamelhaarpinsel vorsichtig entfernen oder mit einem Blasebalg weg blasen.
- Organische Verschmutzungen (z. B. Fingerabdrücke) mit einer Reinigungsflüssigkeit entfernen (Mischverhältnis: drei Teile destilliertes Wasser, ein Teil Isopropylalkohol). Je halbem Liter Reinigungsflüssigkeit einen kleinen Tropfen eines biologisch abbaubaren Geschirrspülmittels beifügen. Weiche, weiße Gesichtspflegetücher verwenden und Oberflächen vorsichtig mit kurzen, radialen Wischbewegungen reinigen. Die Tücher möglichst häufig auswechseln.
- Bei hoher Luftfeuchtigkeit kann das verbaute Glas beschlagen und es kann zu Feuchtigkeitsbildung kommen. Dies ist kein Mangel! Lassen Sie in diesem Fall das Gerät bei Zimmertemperatur einige Zeit akklimatisieren, so dass die Restfeuchtigkeit abgebaut werden kann.
- Alle brünierten Schrauben sollten von Zeit zu Zeit mit einem Pflegeöl für Metall behandelt werden, um die Bildung von Flugrost zu vermeiden.
- Nachdem die Restfeuchtigkeit vollständig abgebaut ist, die Staubschutzkappen aufsetzen und das Teleskop in einem geschlossenen Behältnis* an einem trockenen und schimmelfreien Platz lagern. Es wird empfohlen, Zubehörteile in einem geschlossenen Behälter mit Trockenmittel zu lagern.
- (*abhängig vom jeweiligen Modell kann ein Koffer bereits im Lieferumfang enthalten sein)

21 Technische Daten

20“ Gitterrohr-Dobson

Artikelnummer	0116950
Design/Konstruktion	Offenes Gitterrohr-Design, Käfigkonstruktionen und Rohre aus pulverbeschichtetem Aluminium, 4-armiger Fangspiegelhalter aus Stahl
Hauptspiegel	20“ (500mm) Durchm., parabolisch, Quarz-Glasmaterial, 94% Reflektivität
Fangspiegel	120mm Durchm., Quarz-Glasmaterial
Brennweite	1800mm
Öffnungsverhältnis	f/3,6
Theor. Auflösungsvermögen	0,28“ (Bogensekunden)
Visuelle Grenzgröße	26 mag
Fokussierung	2,5“ HEXAFOC-Fokussierer 1:10 aus Aluminium, mit 1,25“ Adapter
Montierung	Dobson-System
Sucher	Optischer Sucher 8x50
Tubus-Gewicht	42,4 kg
Basis-Gewicht	10,6 kg

Gesamtgewicht	53,0 kg
---------------	---------

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Service

DE AT CH BE

Bei Fragen zum Produkt und eventuellen Reklamationen nehmen Sie bitte zunächst mit dem Service-Center Kontakt auf, vorzugsweise per E-Mail.

E-Mail: service@explorescientific.de
Telefon*: +49 28 72 80 74 310

Explore Scientific GmbH
Kundenservice
Gutenbergstr. 2
46414 Rhede
Deutschland

*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

GB IE

Please contact the service centre first for any questions regarding the product or claims, preferably by e-mail.

e-mail: service@bresseruk.com
Telephone*: +44 1342 837 098

Bresser UK Ltd.
Suite G3, Eden House
Enterprise Way
Edenbridge, Kent TN8 6HF
United Kingdom

*Number charged at local rates in the UK (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs.

FR BE

Si vous avez des questions concernant ce produit ou en cas de réclamations, veuillez prendre contact avec notre centre de services (de préférence via e-mail).

e-mail: sav@bresser.fr
Téléphone*: 00 800 6343 7000

Bresser France SARL
Service après-vente Explore Scientific
Pôle d'Activités de Nicopolis
260, rue des Romarins
83170 Brignoles
France

*Prix d'un appel local depuis la France ou Belgique

NL BE

Als u met betrekking tot het product vragen of eventuele klachten heeft kunt u contact opnemen met het service centrum (bij voorkeur per e-mail).

e-mail: info@folux.nl
Teléfono*: +31 528 23 24 76

Folux B.V.
Klantenservice Explore Scientific
Smirnofstraat 8
7903 AX Hoogeveen
Nederlands

*Het telefoonnummer wordt in het Nederland tegen lokaal tarief in rekening gebracht. Het bedrag dat u per gesprek in rekening gebracht zal worden, is afhankelijk van het tarief van uw telefoon provider; gesprekken vanuit het buitenland zullen hogere kosten met zich meebrengen.

ES PT

Si desea formular alguna pregunta sobre el producto o alguna eventual reclamación, le rogamos que se ponga en contacto con el centro de servicio técnico (de preferencia por e-mail).

e-mail: servicio.iberia@bresser.de
Teléfono*: +34 91 67972 69

Bresser Iberia SLU
Servicio al Cliente Explore Scientific
c/Valdemorillo, 1 Nave B
P.I. Venterro del cano
28925 Alcorcón Madrid
España

*Número local de España (el importe de cada llamada telefónica dependen de las tarifas de los distribuidores); Las llamadas des del extranjero están ligadas a costes suplementarios.