



<https://teleskop-austria.at>

<https://lacerta-optics.com>

MiniDob Montierung

Bedienungsanleitung V1.4

WARNUNG: Für Sonnenbeobachtung sind spezielle Filter notwendig. Sonnenbeobachtung ohne dafür vorgesehene Filter kann ernsthafte Schäden bis zur Erblindung zur Folge haben!

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1. Aufstellen und Inbetriebnahme.....	3
1.1 Aufstellen der Montierung	3
1.2 Anbauteile	6
1.2.1 Verwendung von Leuchtpunktsuchern	8
1.2.2 Verwendung eines Sucherfernrohrs.....	9
2. Astronomische Verwendung	10
2.1 Inbetriebnahme.....	10
2.1.1 Verwendung auf der Nordhalbkugel – Polhöhe erstmalig einstellen .	10
2.1.2 Erneute Verwendung am selben Beobachtungsort (Nordhalbkugel) .	13
2.1.3 Verwendung auf der Südhalbkugel – Polhöhe erstmalig einstellen ...	13
2.1.4 Erneute Verwendung am selben Beobachtungsort (Südhalbkugel) ...	14
2.2 Bewegen des Teleskops	16
3. Terrestrische Beobachtung	17
3.1 Inbetriebnahme.....	17
3.2 Bewegen des Teleskops	17
3.3 Nutzung der 6 Positionsspeicher	18
4. Panorama und Weitwinkel Fotografie.....	19
4.1 Weitere Einstellungen	21
5. Terrestrisch gespeicherte Positionen für Zeitraffer und Videos.....	22
5.1 Normaler Betrieb.....	22
5.2 Einstellungsmethoden	23
6. Äquatorialer Nachführmodus für Astronomische Objekte.....	26
7. Tastenkombinationen im Überblick	27
7.1 Astronomischer Nachführmodus.....	27
7.2 Terrestrischer Nachführmodus	28
7.3 Panorama- & Weitwinkelbetrieb.....	28
7.4 Allgemeine Tastenkombinationen.....	28

1. Aufstellen und Inbetriebnahme

Dies ist eine universell einsetzbare Montierung, die sowohl Teleskope als auch Kameras, Videokameras, Monitore oder Scheinwerfer tragen kann. Sie kann über die eingebaute Handbox gesteuert werden, aber auch über eine optionale SynScan AZ-Goto Handbox. Oder über den SynscanWiFi WLAN Adapter mit einem Handy oder Computer verbunden und von dort aus gesteuert werden.

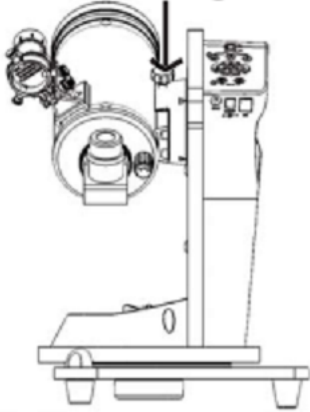
wichtige Eigenschaften:

- Es ist möglich astronomische Objekte manuell einzustellen während die Montierung automatisch nachführt
- Übernimmt das Nachführen von astronomischen Objekten
- automatisches Erstellen von Panorama- oder Weitwinkelaufnahmen (mit geeigneter Kamera)
- Auch für Erdbeobachtung ohne Nachführung geeignet
- 6 terrestrische Positionen können gespeichert und automatisch angefahren werden

1.1 Aufstellen der Montierung

- Stellen sie die Montierung auf einer ebenen Fläche auf. Für die astronomische Polausrichtung ist es notwendig, die Montierung exakt horizontal aufzustellen. Dazu justieren Sie zwei der drei Standbeine bis die Luftblase der Nivelierlibelle in der Mitte steht. Die Montierung steht nun exakt waagrecht.
- Lösen sie die Fixierschraube der Montierung und fixieren sie dann das Teleskop durch festziehen der Fixierschraube auf der Montierung.

(Figure 11)
locking knob



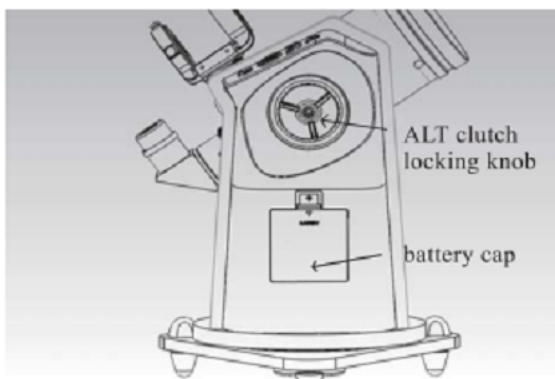
- Stromversorgung der Montierung: Die MiniDob Montierung kann sowohl mittels interner Batterien als auch durch ein externes Netzteil mit Strom versorgt werden. Das Batteriefach befindet sich an der Seite der Montierung und nimmt acht AA Batterien auf (nicht im Lieferumfang enthalten). Wenn ein externes Netzteil benutzt wird, ist auf eine Spannung von 12V zu achten und es sollte mindestens 500mA liefern (Stecker: 2,1/5,5mm). Die Spannung sollte ein Maximum von 14V und ein Minimum von 9V nicht über- & unterschreiten.

Warnung: Unstabilisierte Netzteile erzeugen im Leerlauf höhere DC Spannungen und sollen möglichst nicht verwendet werden!

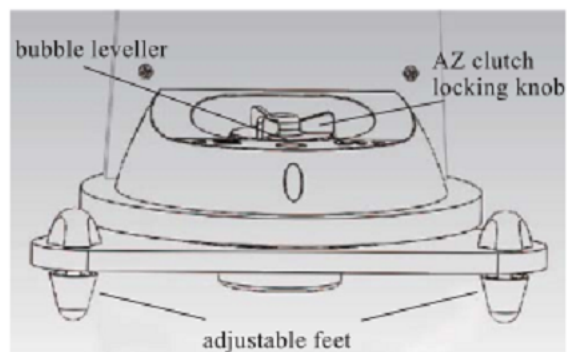
1.2 Zusammenbau von Optik und Montierung

Die Position der beiden Knöpfe der einstellbaren Rutschkupplung

(Figure 4)

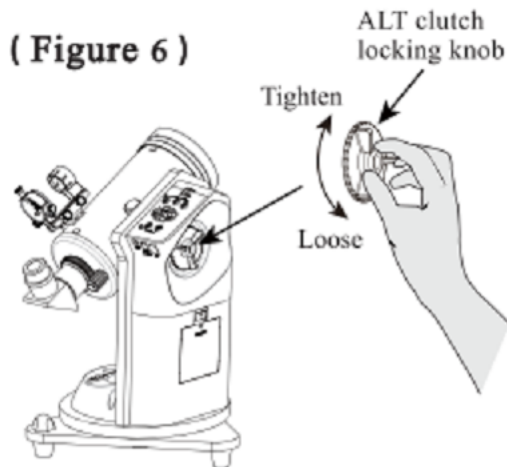


(Figure 5)



Fixieren sie den Zenitspiegel und die Sucheroptik auf dem Teleskop, und dann nun das Teleskop auf der Montierung. Führen sie dazu die Prismenschiene in die dafür vorgesehene Klemmung an der Montierung ein und ziehen die

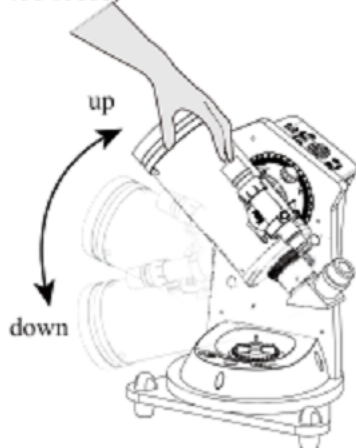
Fixierschraube wieder an. Öffnen sie nun beide Rutschkupplungen und drehen sie das Teleskop um sich zu vergewissern dass das Teleskop gut ausbalanciert auf der Montierung sitzt, andernfalls schieben sie das Teleskop nach Lösen der Prismenklemme vor oder zurück (anschließend erneut klemmen). Fig.6. Vergewissern Sie sich, dass Sie nach dem Ausbalancieren die Prismenklemmung gut angezogen haben um ein Abrutschen des Teleskops zu verhindern.



- Fixieren Sie nun die Rutschkupplung der Höhenachse (ALT). Drehen im Uhrzeigersinn erhöht, und gegen den Uhrzeigersinn verringert die Reibungskraft. Ziehen sie die Kupplung soweit an, dass sie die Höhenachse noch mit etwas Widerstand manuell bewegen können.

(Figure 7)

tube can be moved by hands freely
the force should be 1~1.5kgf(should not too loose)

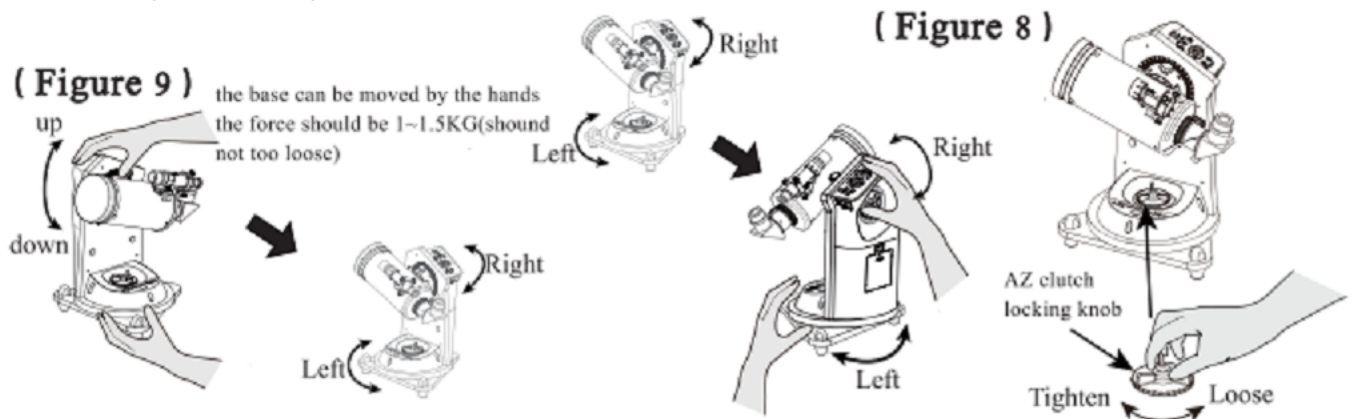


- Stellen Sie nun die Rutschkupplung der azimuthalen Achse unten ein (AZ). Ziehen Sie die Rutschkupplung soweit an, das Sie die Achse noch mit

etwas Widerstand manuell bewegen können. Eine zu fest angezogene Kupplung beeinträchtigt die korrekte Funktion der Montierung.

Achtung:

Die Rutschkupplung sorgt dafür, dass Sie die Montierung während dem automatischen Nachführen eines Objektes auch manuell bewegen können. Der exakte Drehwinkel der Montierung wird computerüberwacht um die korrekte Funktion zu gewährleisten. Wird die Rutschkupplung zu fest angezogen, ist eine manuelle Verstellung der Montierung kaum mehr möglich. In diesem Fall kann die Montierung nur motorisiert bewegt werden. Eine viel zu fest angezogene Kupplung beeinträchtigt die Genauigkeit der Montierung und kann die Montierung beschädigen.



1.2 Anbauteile

Die folgenden Sucher (Sonnensucher, Rotpunktsucher Optisches Sucherfernrohr und Winkelsucher) sind eventuell nicht in der Standardkonfiguration enthalten. Bitte erwerben Sie diese bei ihrem Teleskopfachhändler passend für die Anforderungen ihres Teleskops.

Abbildung für den Anbau an katadioptrische Teleskope (Cassegrain Systeme)

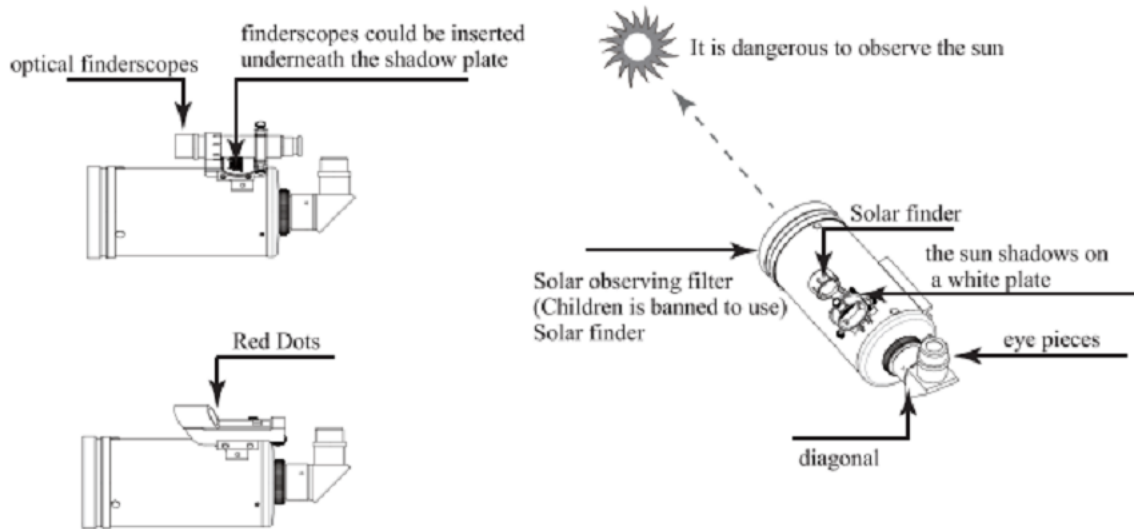
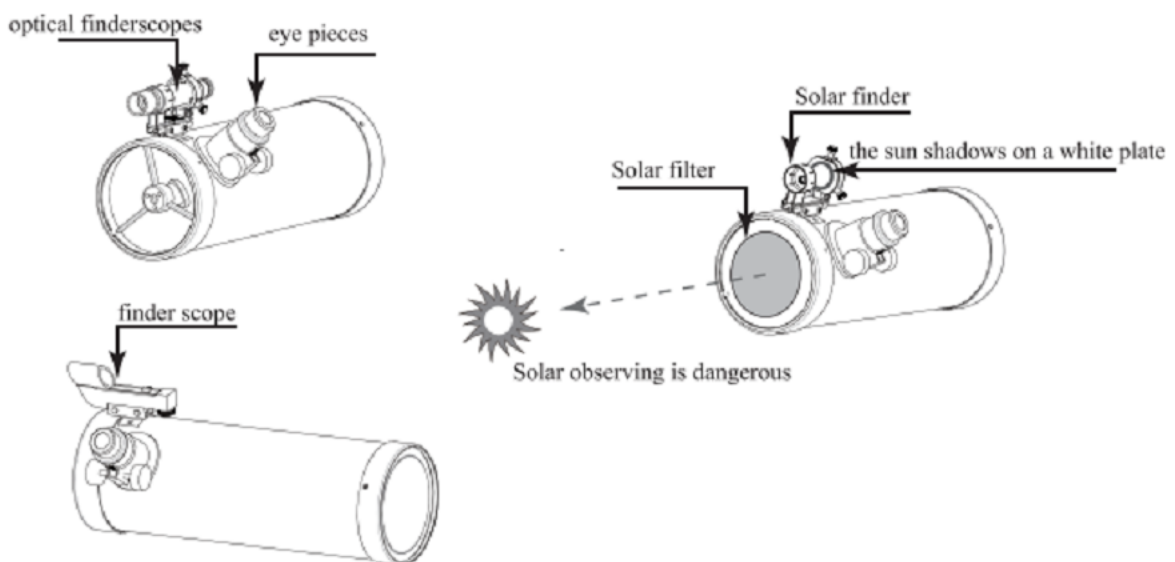


Abbildung für den Anbau an Newton Spiegelteleskope



WARNUNG: Verwenden Sie niemals einen defekten Sonnenfilter für die Beobachtung der Sonne!

- Schauen Sie niemals mit bloßem Auge oder mit einem Teleskop in die Sonne (es sein denn Sie verwenden einen geeigneten Sonnenfilter). Dauerhafte und irreversible Augenschäden sind die Folge!
- Wenn Sie ihr Teleskop für Sonnenbeobachtung nutzen (Nur mit dafür vorgesehenem Sonnenfilter), muss Ihr Sucherfernrohr mit einer Schutzkappe abgedeckt sein, oder entfernen Sie den Sucher ganz vom

Teleskop um eine Beschädigung des Suchers oder eine Verletzung durch gebündeltes Sonnenlicht zu verhindern.

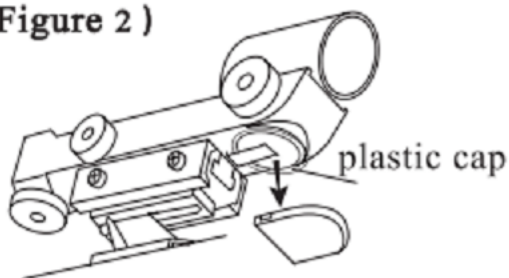
- Verwenden Sie Ihr Teleskop niemals, um die Sonne auf Oberflächen zu projizieren.

1.2.1 Verwendung von Leuchtpunktsuchern

Der Leuchtpunktsucher ist eine nicht vergrößernde Anzeige. Er besitzt eine Glasfläche, auf die ein roter Leuchtpunkt projiziert wird. Der Leuchtpunktsucher besitzt eine Helligkeitseinstellung und zwei Justierschrauben zur Positionierung des roten Punkts. Unter dem Leuchtpunktsucher befindet sich eine 3V Batterie. Um den Leuchtpunktsucher zu justieren, zielen Sie mit ihrem Teleskop auf ein relativ weit entferntes Objekt (Baum, Kirchturmsspitze) und drehen an den beiden Justierschrauben bis der Leuchtpunkt auf das anvisierte Objekt zeigt.

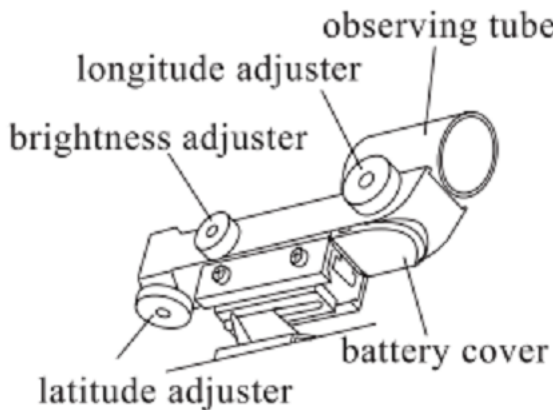
- Entfernen sie den Batteriedeckel und entfernen Sie die Kunststoffsickeung der Batterie (Abbildung 2).

(Figure 2)



- Um den Leuchtpunktsucher einzuschalten, drehen Sie die Helligkeitseinstellung im Uhrzeigersinn bis sie ein klicken hören. Drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn bis die gewünschte Helligkeit erreicht ist. Setzen Sie nun in den Okularauszug des Teleskops ein Okular mit geringer Vergrößerung ein (Okular mit langer Brennweite d.h. die am

Okular angeführte Zahl soll möglichst groß sein)

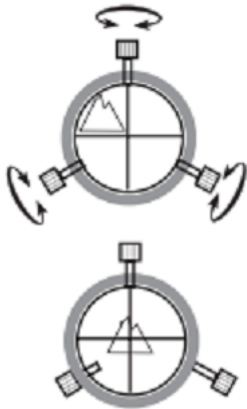


- Visieren Sie zuerst mit dem Teleskop ein gut sichtbares und weit entferntes Objekt an (Kirchturmspitze, Baum) und zentrieren Sie es in die Mitte ihres Teleskopokulars.
- Wenn der Leuchtpunkt das anvisierte Objekt ebenfalls trifft, ist Ihr Leuchtpunktsucher perfekt justiert und parallel zu Ihrem Teleskop ausgerichtet. Trifft der Leuchtpunkt das anvisierte Objekt nicht, müssen Sie die beiden Justierschrauben an ihrem Leuchtpunktsucher drehen, um den Leuchtpunkt auf das anvisierte Objekt einzustellen. Wenn der Sucher dann parallel zum Teleskop eingestellt ist, kann er als Aufsuchehilfe verwendet werden.

1.2.2 Verwendung eines Sucherfernrohrs

Das Sucherfernrohr auf Ihrem Teleskop ist ein wichtiges Hilfsmittel. Ist es parallel zum Teleskop ausgerichtet, ist es ein leichtes Objekte zu finden und in die Mitte des Gesichtsfeldes zu bringen. Justieren Sie den optischen Sucher besser bei Tageslicht, das fällt leichter.

- Wählen Sie zuerst ein relativ weit entferntes Objekt (Kirchturmspitze, Baumspitze relativ weit entfernt) und zentrieren Sie das Objekt im Okular Ihres Teleskops.
- Drehen Sie dann an den Stellschrauben des optischen Suchers bis das mit dem Teleskop anvisierte Objekt mittig im Fadenkreuz des Suchers steht.



2. Astronomische Verwendung

2.1 Inbetriebnahme

Bitte vergewissern Sie sich, den in Kapitel 1 beschriebenen Aufbau bereits korrekt durchgeführt haben bevor Sie fortfahren – die Montierung sollte eben und waagrecht aufgestellt sein.

Ziehen Sie die Rutschkupplung nur so fest an, dass sich das Teleskop mit etwas Widerstand von Hand drehen lässt. Eine zu fest angezogene Kupplung beeinträchtigt die Genauigkeit der Montierung und kann die Montierung beschädigen. Drehen Sie nur so weit fest, dass Sie das Teleskop motorisiert drehen und trotzdem noch manuell bewegen können. (Kapitel 1.2, Fig. 6 - 9).

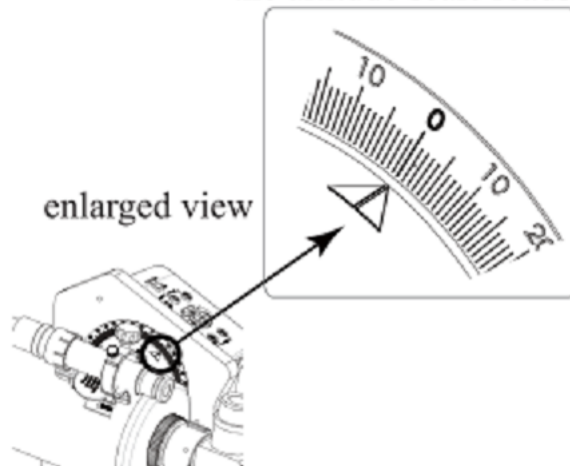
Um korrekt nachführen zu können, muss die Montierung zuerst die Position des Poles kennen. Dies wird wie folgt einprogrammiert:

2.1.1 Verwendung auf der Nordhalbkugel – Polhöhe erstmalig einstellen

- Startposition: Richten Sie das Teleskop nach Norden (zB. den Polarstern einstellen) und stellen Sie es dann horizontal (drehen sie die Höhenachse nach unten bis an der Skala 0° angezeigt wird)

(Figure 13)

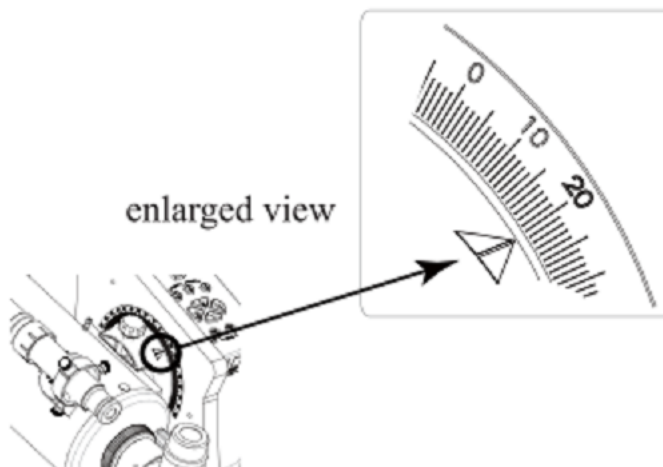
the altitude scale reads 0



- Schalten Sie die Montierung ein (Falls sie bereits eingeschaltet ist, schalten Sie sie aus und wieder ein)
- Schwenken Sie das Teleskop nach oben bis an der Höhenachsenskala der aktuelle Breitengrad angezeigt wird (Wien z.B. liegt am 48. Breitengrad), oder stellen Sie den Polarstern ein.

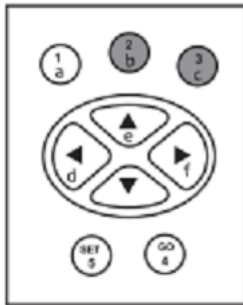
(Figure 14)

local latitude



- Drücken Sie nun gleichzeitig die Knöpfe **2b** & **3c**, um die Breitengradausrichtung zu speichern (Fig.15). Die Hintergrundbeleuchtung blinkt und der Summer gibt einen Ton ab. Die

MiniDob Montierung hat damit die Position des Nordpols gespeichert.
(Figure 15)

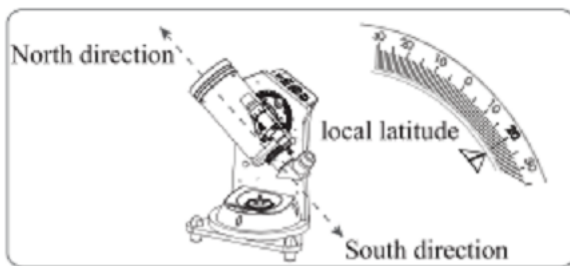


- Richten Sie nun die Montierung auf ein Astronomisches Objekt; die Montierung beginnt **sofort** mit der Nachführung.

2.1.2 Erneute Verwendung am selben Beobachtungsort (Nordhalbkugel)

Haben Sie ihre MiniDob Montierung bereits verwendet und die Initialisierung laut Abschnitt 2.1.1 durchgeführt, so ist der Nordpol gespeichert und es genügt wie folgt fortzufahren:

- Richten Sie das Teleskop genau nach Norden und stellen die aktuellen Breitengrade an der Höhenachse ein (oder stellen Sie einfach den Polarstern im Teleskop ein)

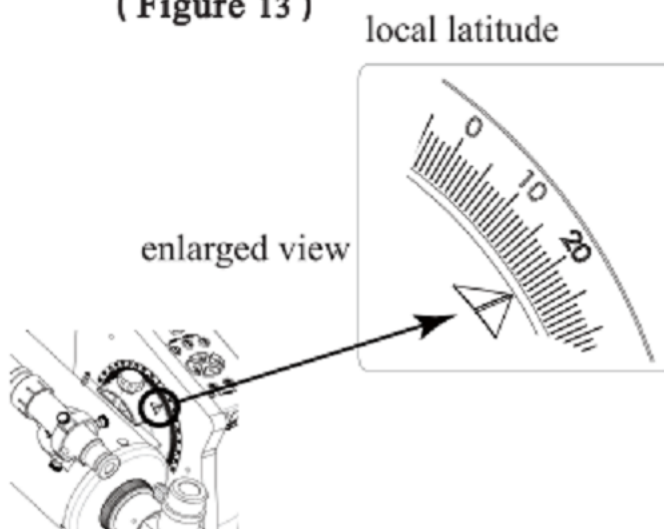


- Schalten Sie nun die Montierung ein.
- Richten sie nun die Montierung auf ein astronomisches Objekt; die Montierung beginnt **sofort** mit der Nachführung.

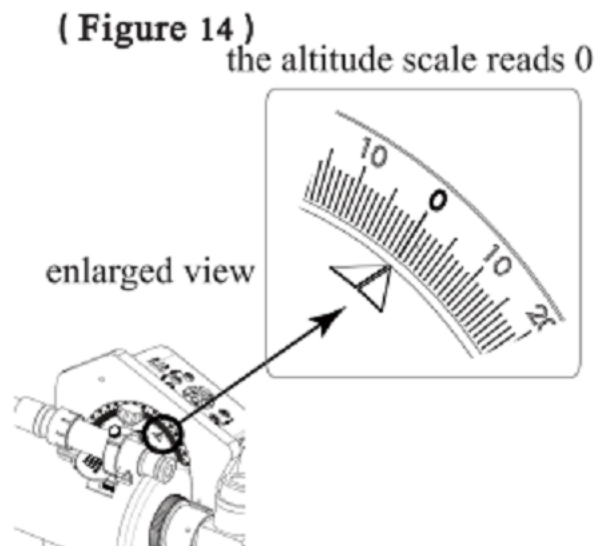
2.1.3 Verwendung auf der Südhalbkugel – Polhöhe erstmalig einstellen

- Richten Sie das Teleskop genau nach Süden. Schwenken Sie das Teleskop nach oben bis an der Skala der aktuelle Breitengrad angezeigt wird. Sie können auch den Stern Sigma Octantis im Teleskop einstellen, er ist allerdings im Gegensatz zum Polarstern des Nordens relativ schwach.

(Figure 13)

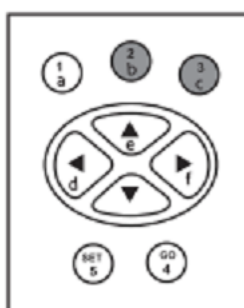


- Schalten Sie die Montierung ein (Falls sie bereits mit Strom versorgt wird, schalten Sie sie aus und wieder ein)
- Schwenken Sie nun das Teleskop nach unten bis an der Skala 0° angezeigt wird, und das Teleskop somit horizontal steht.



- Drücken Sie gleichzeitig die Knöpfe **2b** & **3c** (Fig.15) um die Breitengradausrichtung zu speichern. Die Hintergrundbeleuchtung blinkt und der Summer gibt einen Ton ab. Die MiniDob Montierung hat damit die Position des Südpoles gespeichert.

(Figure 15)

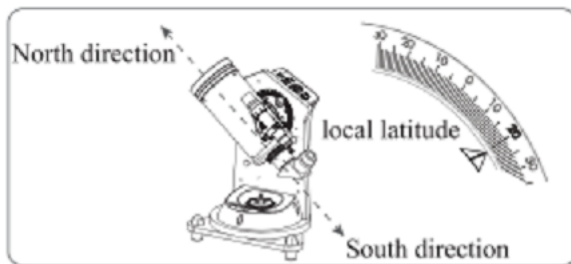


- Richten Sie nun die Montierung auf ein Astronomisches Objekt; die Montierung beginnt **sofort** mit der Nachführung.

2.1.4 Erneute Verwendung am selben Beobachtungsort (Südhalbkugel)

Haben Sie ihre MiniDob Montierung bereits verwendet und die Initialisierung laut Abschnitt 2.1.2 durchgeführt, so ist der Südpol gespeichert und es genügt wie folgt fortzufahren:

- Richten Sie das Teleskop genau nach Süden und stellen die aktuellen Breitengrade an der Höhenachse ein (oder stellen Sie Sigma Octantis im Teleskop ein)



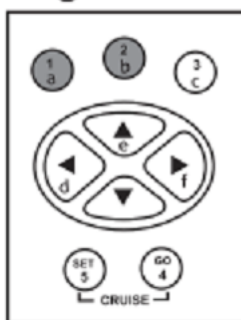
- Schalten Sie nun die Stromversorgung ein.
- Richten Sie nun die Montierung auf ein astronomisches Objekt; die Montierung beginnt **sofort** mit der Nachführung.

Zusätzliche Informationen:

Im Nachführmodus blinkt die Beleuchtung in regelmäßigen Abständen zwei Mal und der Summer gibt zwei Töne ab. Dies signalisiert eine korrekte astronomische Nachführung.

Die astronomische Nachführung kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **1a** & **2b** aus- und eingeschaltet werden (Fig.16).

(Figure 16)



Ist die Nachführung ausgeschaltet, blinkt die Beleuchtung nur jeweils einmal und der Summer tönt auch nur ein Mal.

Der Summer kann durch einen ca. 5 Sekunden langen Druck auf Taste **1a** aus- und eingeschaltet werden. Die Tastenbeleuchtung entsprechend durch einen ca. 5 Sekunden langen Druck auf Taste **2b**.

Wird 30 Minuten lang keine Taste gedrückt, schaltet sich die Nachführung automatisch ab. Durch erneutes Drücken der Tasten **1a** und **2b** kann sie wieder aktiviert werden.

Damit die Nachführfunktion der Montierung optimal arbeitet, benötigt die Montierung die genaue Position des aktuellen Poles. Bei kleinen Ortsveränderungen kann die gespeicherte Polhöhe jedoch problemlos beibehalten werden.

Falls der Breitengrad des neuen Beobachtungsortes sehr stark vom bereits eingestellten abweicht, ist die neue Polhöhe wie in Abschnitt 2.1.1 oder 2.1.3 angegeben einzuprogrammieren.

Die Nachführgenauigkeit hängt von vielen Faktoren ab: Genauigkeit beim waagerechten Aufstellen der Montierung; Genauigkeit beim Einstellen des Breitengrades; abhängig vom Objekt (der Mond z.B. hat eine starke Eigenbewegung). Es ist normal, dass die ausgewählten Objekte sich ganz langsam durchs Gesichtsfeld bewegen - aber sehr viel langsamer als bei einer nicht motorisierten Montierung.

2.2 Bewegen des Teleskops

Nachdem Sie den Abschnitt 2.1 abgeschlossen haben, können Sie die Rutschkupplungen lösen um die Montierung manuell zu drehen, oder Sie nutzen die vier Richtungstasten um die Montierung motorisiert zu drehen - sie bewegen die Montierung horizontal und vertikal.

Mit den Tasten **1a** bis **5SET** kann die gewünschte Geschwindigkeit eingestellt werden:

Geschwindigkeit **1**: 15"/sec

Geschwindigkeit **2**: 1'/sec

Geschwindigkeit **3**: 2'/sec

Geschwindigkeit **4**: 4'/sec

Geschwindigkeit **5**: 2,5°/sec

die Geschwindigkeit 5 ist für die Bewegung der Montierung über den Himmel gedacht, um ein neues astronomische Objekt anzufahren. Die Geschwindigkeiten 3 und 4 sind für das Zentrieren von Objekten im Sucher

gedacht und die Geschwindigkeiten 1 und 2 sind für das Zentrieren von Objekten im Okular des Teleskops gedacht.

Tipp:

Um die Batterie zu schonen empfiehlt es sich, große Wege manuell durchzuführen. (Kupplungen lösen und von Hand bewegen; die Encoder sorgen dafür, dass die Montierung die Polausrichtung beibehält).

3. Terrestrische Beobachtung

Bitte vergewissern Sie sich, den in Kapitel 1 beschriebenen Aufbau bereits korrekt durchgeführt haben bevor sie fortfahren.

3.1 Inbetriebnahme

Achtung: Die MiniDob-Montierung aktiviert bei jedem Einschalten die astronomische Nachführung. Für erdgebundene Beobachtungen muss die Nachführung gestoppt werden. Um die Astronomische Nachführung zu stoppen (Starten) müssen die Tasten **1a** und **2b** gleichzeitig gedrückt werden. Die Beleuchtung blinkt und der Summer gibt einen Ton ab. Die Montierung befindet sich nun im Terrestrischen Nachführmodus. Dies erkennt man am wiederkehrenden einfachen Blinken und dem einfachen Ton des Summers.

3.2 Bewegen des Teleskops

Sie können die Rutschkupplungen lösen, um die Montierung manuell zu drehen, oder die Richtungstasten betätigen um die Montierung motorisiert zu drehen. Nach dem Initialisieren der Montierung kann mit den Tasten **1a** bis **5SET** die gewünschte Geschwindigkeit für motorisierte Bewegungen eingestellt werden.

Geschwindigkeit **1**: 15"/sec

Geschwindigkeit **2**: 1'/sec

Geschwindigkeit **3**: 2'/sec

Geschwindigkeit **4**: 4'/sec

Geschwindigkeit : 2,5°/sec

3.3 Nutzung der 6 Positionsspeicher

Die MiniDob Montierung kann 6 verschiedene Positionen speichern und anfahren:

- Drehen sie die Montierung manuell oder mit Motorsteuerung an die gewünschte Position.
- Drücken und halten sie die Taste **SET**, und drücken danach die Taste **1a** um die aktuelle Position 1a zu speichern. Es lassen sich auf diese Weise sechs unterschiedliche Positionen zuweisen. (1a bis f)
- Drücken und halten sie die Taste **GO** und danach eine der Speichertasten **1a** bis **f** (auf der die gewünschte Position bereits abgespeichert ist). Daraufhin fährt die Montierung automatisch die gewünschte Position an.

Zusätzliche Informationen:

Die 6 Positionsspeicher können auch automatisch angefahren werden. Die im folgenden Kapitel 5 beschriebene Cruise Funktion fährt zyklisch alle 6 Positionsspeicher ab. Dazu drücken sie die Tasten **GO & SET (CRUISE)**. Um diesen Modus wieder zu verlassen drücken sie zusammen die Tasten **DOWN & RIGHT**

Wenn die MiniDob-Montierung abgeschaltet wird, werden alle 6 Positionsspeicher automatisch gelöscht. Um während der Beobachtung vom Terrestrischen Modus wieder in den Astronomischen Modus zu wechseln sind die Tasten **1a** und **2b** erneut gleichzeitig zu drücken.

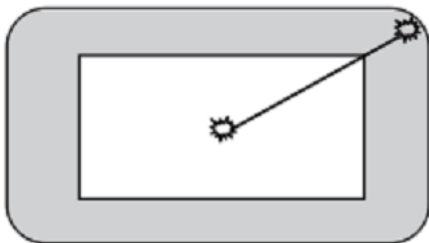
Die Montierung startet bei einem Neustart immer im Astronomischen Modus.

Es wird empfohlen, die zu speichernde Position immer so anzufahren, dass zuletzt die Tasten **UP** und **RIGHT** benutzt werden. Das hilft die Genauigkeit zu steigern, weil so Getriebeispiel vermieden wird.

4. Panorama und Weitwinkel Fotografie

Anstelle eines Teleskopes lassen sich auch Kameras oder Smartphones mit entsprechenden Adaptern anbringen (Informieren Sie sich bei ihrem Teleskophändler nach einem passenden Adapter für Ihre Anforderungen). Die MiniDob Montierung lässt sich programmieren und fährt die Positionen automatisch ab, wobei nach jedem Stehenbleiben der Auslöseimpuls für die Kamera über die SNAP Buchse abgegeben wird.

- Bringen Sie ihre Kamera auf dem Adapter an. Verbinden Sie nun die Fernauslöserbuchse Ihrer Kamera (falls vorhanden) mit der SNAP Buchse der Montierung.
- Einstellen des Gesichtsfeldes (FOV):
 - a. Stellen Sie die Montierung mit der Kamera waagrecht auf. Blicken sie durch den Sucher oder mittels LiveView auf ihren Bildausschnitt. Merken Sie sich eine markante Stelle und stellen Sie diese in die Mitte des Gesichtsfeldes. Schalten Sie nun die Montierung ein (Sollte sie bereits laufen, starten Sie sie bitte neu)
 - b. Bewegen Sie nun den markanten Punkt aus dem Zentrum in eine der Ecken des Gesichtsfeldes. Danach drücken sie die Tasten **SET** und **1a** um die Einstellung zu speichern. Die MiniDob Montierung berechnet aus diesem Weg das gesamte Gesichtsfeld durch Verdopplung.



- Einstellen der vertikalen Panoramagrenzen:
 - a. Fahren Sie mit der **UP** Taste an die gewünschte obere Grenze Ihres Panoramas (oder mit manueller Verstellung)

- b. Drücken und halten Sie die Taste **SET** und danach die Taste **UP** um diese Position als obere Grenze zu speichern. Daraufhin blinken alle LEDs und die Einstellungen sind übernommen.
 - c. Fahren Sie mit der **DOWN** Taste an die gewünschte untere Grenze ihres Panoramas (oder manuell)
 - d. Drücken und halten Sie die Taste **5SET** und danach die Taste **DOWN** um diese Position als untere Grenze zu speichern. Daraufhin blinken alle LEDs und die Einstellungen sind übernommen.
- Für ein 360° Panorama sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Um die Aufnahmen zu beginnen drücken Sie gleichzeitig die Tasten **1a** und **3c**. Die Montierung beginnt dann im **Panoramamodus** mit automatischer Überlappung zu arbeiten. Nachdem alle Fotos aufgenommen wurden, kehrt die Montierung in ihre Startposition zurück.
- Wenn ein Panorama mit **weniger als 360°** gemacht werden soll, sind noch die seitlichen Grenzen zu setzen:
 - a. Fahren Sie mit der Montierung an die linke Panoramagrenze
 - b. Drücken und halten Sie die Taste **SET** und danach die Taste **LEFT** um diese Position als linke Grenze zu speichern. Daraufhin blinken alle LEDs und die Einstellungen sind übernommen.
 - c. Fahren Sie mit der Montierung an die rechte Panoramagrenze
 - d. Drücken und halten Sie die Taste **SET** und danach die Taste **RIGHT** um diese Position als rechte Grenze zu speichern. Daraufhin blinken alle LEDs und die Einstellungen sind übernommen.
 - e. Um die Aufnahmen zu beginnen drücken Sie gleichzeitig die Tasten **1a** und **3c**. Die Montierung beginnt dann im **Weitwinkelmodus** zu arbeiten. Nachdem alle Fotos aufgenommen wurden, kehrt die Montierung in ihre Startposition zurück.

Panorama mit weniger als 360° sind die vertikalen Panoramagrenzen erneut zu setzen. (Siehe Kapitel 4)

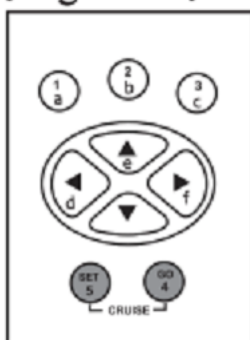
Wichtig hierfür ist, dass die obere und untere Panoramagrenze relativ zum Einschaltpunkt definiert sind (die Montierung nimmt an, sie steht auf 0° beim Einschalten). Sind die Grenzen nicht passend, können sie einfach überschrieben und so permanent gespeichert werden. Schalten Sie hierfür die Montierung in 0°-Stellung ein und ausgehend von hier können die obere und untere Panoramagrenze mit den Tasten **SET** und **UP** bzw. **DOWN** wie im Kapitel 4 neu definiert werden.

5. Terrestrisch gespeicherte Positionen für Zeitraffer und Videos

5.1 Normaler Betrieb

Es ist möglich, 6 unterschiedliche Positionen mit den Tasten **SET** und **1a** bis **f** zu speichern und der Reihe nach automatisch anzufahren. Es können Video und Fotokameras auf die MiniDob Montierung montiert und automatisch nach jedem Stehenbleiben ausgelöst werden. Drücken Sie die Tasten SET und GO (= CRUISE), daraufhin beginnen die Einrichtungen ihre Arbeit. Fig19

(Figure 19)



5.2 Einstellungsmethoden

Bewegen Sie die Montierung manuell oder automatisch mit Motorsteuerung auf das gewünschte Objekt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **SET** und **1a**, um die aktuelle Position an Stelle 1a zu speichern. Es lassen sich auf diese Weise sechs unterschiedliche Positionen zuweisen. (1a bis f) Wenn die MiniDob Montierung abgeschaltet wird, werden alle 6 Positionen automatisch gelöscht.

Nach dem Initialisieren der Montierung kann mit den Tasten **1** bis **5** die gewünschte Geschwindigkeit für die Bewegung eingestellt werden.

Geschwindigkeit **1**: 15°/sec

Geschwindigkeit **2**: 1°/sec

Geschwindigkeit **3**: 2°/sec

Geschwindigkeit **4**: 4°/sec

Geschwindigkeit **5**: 2,5°/sec

Zusätzliche Informationen:

Geschwindigkeiten 1a bis 4d sind für Zeitrafferaufnahmen gut geeignet um bewegte Effekte zu erzielen. Die Geschwindigkeit 5e ist für die normale Fotografie gedacht. Wenn der Videomodus aktiviert wird, folgen Sie bitte den unten stehenden Schritten um timelapse oder normale Fotografie zu realisieren.

Wählen Sie nach dem Einstellen der Positionen die Montierungsgeschwindigkeit. Drücken Sie dazu die Tasten **1** bis **4** für Timelapseaufnahmen und **5** für normale Fotografie.

Drücken und halten Sie die Taste **4** gedrückt und dann drücken Sie die Taste **DOWN** um den Fotografie/Videomodus zu aktivieren (timelapse oder normale Fotografie). Drücken Sie eine der 6 Tasten **1** bis **6** und die Taste **DOWN** um die Zeitspanne zwischen den einzelnen Aufnahmen einzustellen (1sec ,2sec ,3sec ,10sec ,25sec ,40sec ,120sec). Wenn nur eine Fotoposition eingestellt wurde, steht die Zeitrafferaufnahme für ein Objekt zu Verfügung. Während der Bewegung können Sie die **SET** Taste drücken um den Vorgang zu pausieren/fortzufahren. Die Montierung stoppt nicht zwischen zwei Bewegungszyklen. Drücken Sie die Tasten **DOWN** und **RIGHT** um die Bewegung zu stoppen.

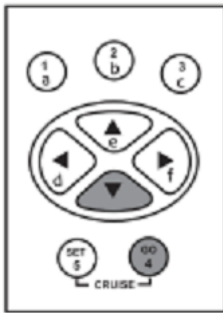
Empfehlung:

Das Zeitintervall zwischen zwei Aufnahmen einer Zeitraffersequenz kann je nach Anforderung ausgewählt werden.

folgende Erfahrungswerte empfehlen sich dabei:

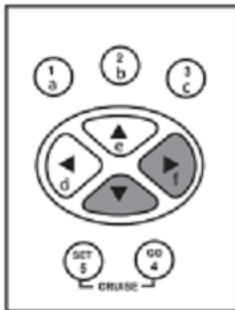
- Für schnell wandernde Wolken kann das Zeitintervall zwischen zwei Aufnahmen 1 sec betragen. Für langsam wandernde Wolken ist ein Intervall von 10sec möglich. Für Bewegungen der Sonne sind Intervalle von 25sec zwischen zwei Aufnahmen empfehlenswert (Weitwinkel). Für Sternbewegungen in der Nacht sind 40sec Intervalle möglich (Weitwinkel). 1sec für Objekte, die sich schnell bewegen oder Fahrzeuge. 120sec für Pflanzenwachstum. 10sec für Schatten die sich über den Boden bewegen.
- Bei unterschiedlicher Verschlusszeit können verschiedene visuelle Effekte erzielt werden.
- Wenn die Tasten **GO** und **SET (CRUISE)** gleichzeitig gedrückt werden, beginnt die Montierung die gespeicherten Positionen anzufahren (Fig 19). Nachdem die Montierung bei jeder festgelegten Position anhält, beginnt eine Belichtung (Die benutzte Kamera sollte einen Fernauslöser Buchse haben, die sich mit einem passenden Kabel mit dem SNAP Port auf dem MiniDob verbinden lässt). Nachdem diese bis zu sechs Positionen fotografiert wurden, wird die Montierung diesen Vorgang automatisch wiederholen. Wird die Taste **GO** gedrückt, wird jeder Zyklus in einminütigen Intervallen fortgesetzt. Drückt man nochmals **GO**, wird der vorherige Modus reaktiviert. Die Dauer der Unterbrechung kann durch Drücken der Tasten **a** bis **f** und **DOWN** eingestellt werden. Ist eine Pause erwünscht, drücken und halten Sie die Taste **GO** und die Buchstabentasten (**a** bis **e**). Die Montierung nimmt das Objekt im Objektmodus auf. Wenn die Taste **GO** und **DOWN** zusammen gedrückt werden, nimmt die Montierung den VideoModus wieder auf und rotiert langsam zwischen den sechs festgelegten Positionen (siehe Fig 20).

(Figure 20)



Wenn die Richtungstaste **RIGHT** und **DOWN** gleichzeitig gedrückt werden, wird der derzeitige Modus abgebrochen Fig 21.

(Figure 21)

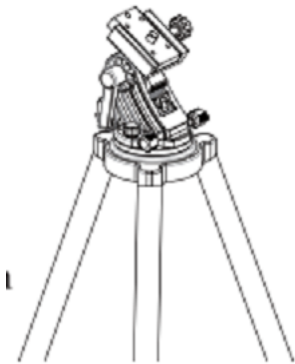


Im Videomodus ist es wichtig zuerst die Taste 4 zu drücken und zu halten, und danach DOWN. Nach dem Ausschalten des Gerätes werden die sechs festgelegten Positionen gelöscht. Für die nächste Benutzung müssen wieder neue Positionen eingestellt werden.

6. Äquatorialer Nachführmodus für Astronomische Objekte

Um die MiniDob Montierung als Äquatorialmontierung zu verwenden sind folgende Schritte notwendig:

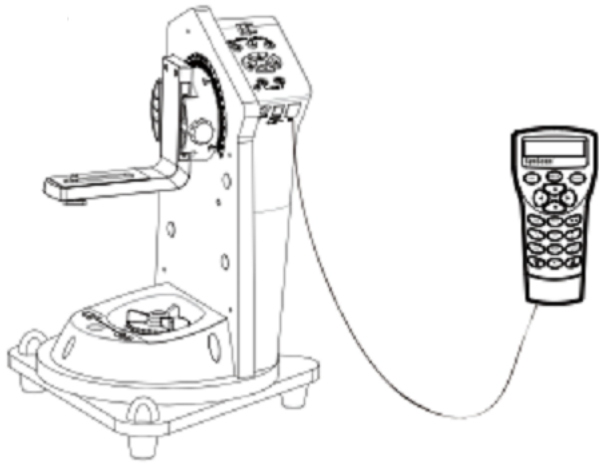
- Befestigen Sie die MiniDob Montierung auf einer Polhöhenwiege. Ihr Teleskophändler kann Sie dazu beraten und entsprechende Produkte anbieten.



- Bei Verwendung auf der Nordhalbkugel wird das Stativ nach Norden ausgerichtet. (Auf der Südhalbkugel nach Süden). Stellen Sie den Höhenwinkel der Polhöhenwiege ein, so dass sie genau auf den jeweiligen Breitengrad der aktuellen Position und damit auf den Pol eingestellt ist.
- Drücken und halten Sie die Taste **SET**, während Sie den Strom der Montierung einschalten. Die Montierung befindet sich nun im äquatorialen Nachführmodus. (Die Taste **SET** kann danach wieder losgelassen werden).

Zusätzliche Informationen:

Die MiniDob Montierung kann auch mit der SynScan AZ Handbox betrieben werden um mit GoTo ein bestimmtes Objekt zu finden oder ein gefundenes Objekt nachzuführen. Auch die Steuerung über den SynscanWiFi Adapter und Handy oder Computer ist möglich.



7. Tastenkombinationen im Überblick

7.1 Astronomischer Nachführmodus

- Tasten a bis f -> Einstellen der Geschwindigkeit
- 4 Pfeiltasten -> Bewegen der Montierung mit den eingestellten Geschwindigkeiten
- Taste 1 + 2 -> stoppen/einschalten der astronomischen Nachführung (Terrestrischer Betrieb wird gestartet/beendet)

7.2 Terrestrischer Nachführmodus

- Tasten a bis f -> Einstellen der Geschwindigkeit
- 4 Pfeiltasten -> Bewegen der Montierung mit den eingestellten Geschwindigkeiten
- SET + Tasten a bis f -> Speichern einer Position
- GO + Tasten a bis f -> GoTo einer Position
- Taste 1 + 2 -> starten der astronomischen Nachführung

7.3 Panorama- & Weitwinkelbetrieb

- **SET** + Taste **1a** - Abspeichern des Gesichtsfeldes (FOV)
- **SET** + **Richtungstasten** - Speichern von Panoramagrenzen
- Taste **1** + Taste **2** - Starten der Panorama/Weitwinkel Belichtungsreihe
- Taste **5** halten - Pause
- Taste **DOWN** + Taste **RIGHT** - Belichtungsreihe abbrechen
- Tasten **a** bis **e** + **DOWN** - Zeit zwischen Fotos/Bewegung (a=1sec, b=3sec, c=5sec, d=7sec und e=10sec)

7.4 Allgemeine Tastenkombinationen

- Taste **1** halten 5sec -> Interner Summer an/aus
- Taste **2** halten 5sec -> Hintergrundbeleuchtung an/aus
- Taste **1** + Taste **2** -> Nachführung Start/Stop

TIPP:

Wenn für eine Zeitspanne von 30min keine Taste gedrückt wird, beendet die Montierung die Nachführung automatisch; kann aber mit Taste **1** + Taste **2** wieder gestartet werden.

viel Freude und Erfolg mit der MiniDob Montierung wünscht Ihr Lacerta Team!

<https://teleskop-austria.at>

<https://lacerta-optics.com>

