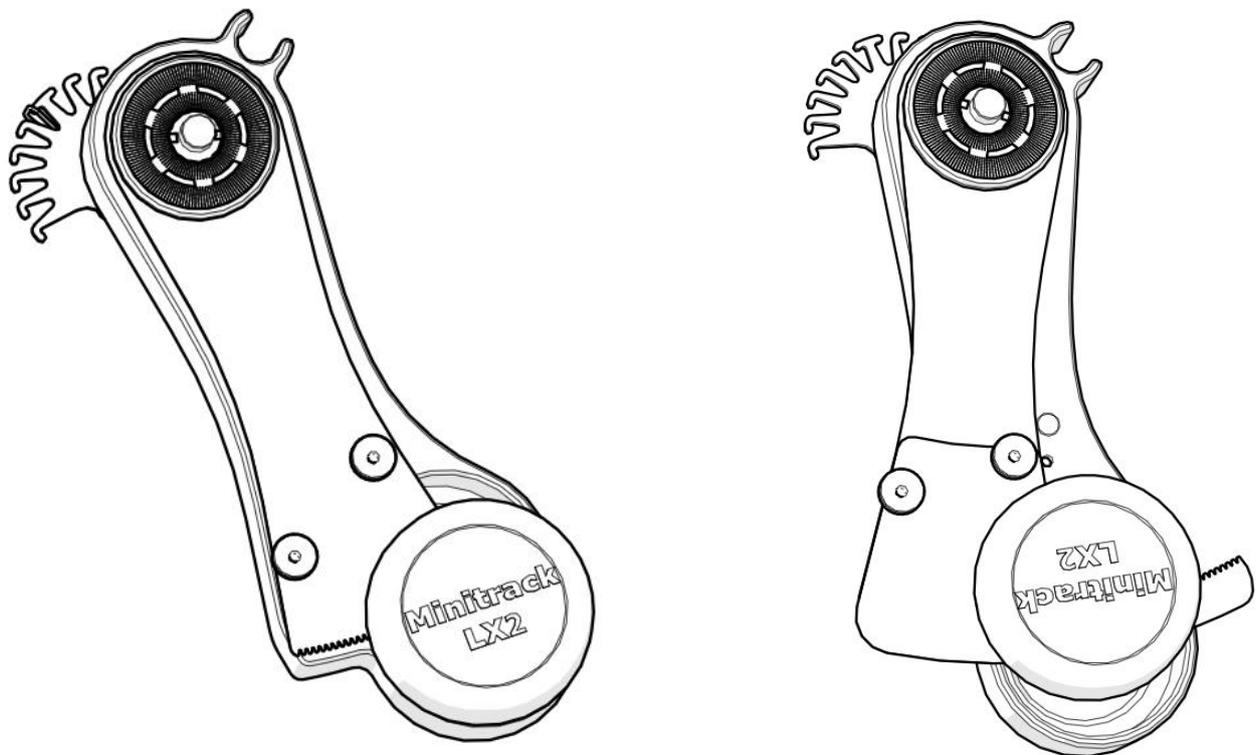


Bedienungsanleitung

omegon



Nordhalbkugel und Südhalbkugel

Omegon® MiniTrack LX2 NS

Deutsche Version 1.2019 Rev. A, Art.-Nr. 57993, 60258

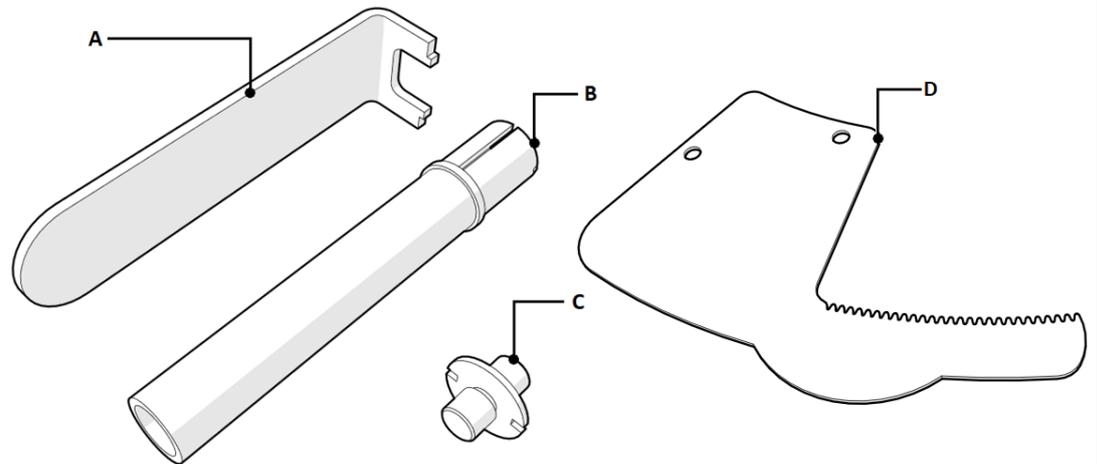
Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung der Inhalte dieses Dokuments außerhalb des privaten Gebrauchs ist in jeder Form ausdrücklich verboten.
Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Texte, Bilder und Zeichen sind Eigentum der nimax GmbH.

Die Omegon® MiniTrack LX2 NS

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihrer Omegon® MiniTrack LX2 NS. Diese mechanische Montierung wird Ihnen viel Freude bereiten. Sie ist der ideale Begleiter für alle Astrofotografen, die nach einer kompakten Montierung zum Mitnehmen suchen – vom Einsteiger bis zum Fortgeschrittenen. Ihr einfaches Design und ihre mechanische Qualität machen die MiniTrack LX2 NS zu einem einzigartigen Werkzeug für die Weitwinkel-Astrofotografie. Sie kann überall auf der Erde, d. h. sowohl auf der nördlichen als auch auf der südlichen Halbkugel eingesetzt werden.

1. Lieferumfang

A- Adapterschlüssel;
B- Polarsucher-Rohr;
C- ¼" auf ¼"-Adapter;
D- Südarm (nicht montiert), siehe unten, Komponente Nr. 7 Seite A.

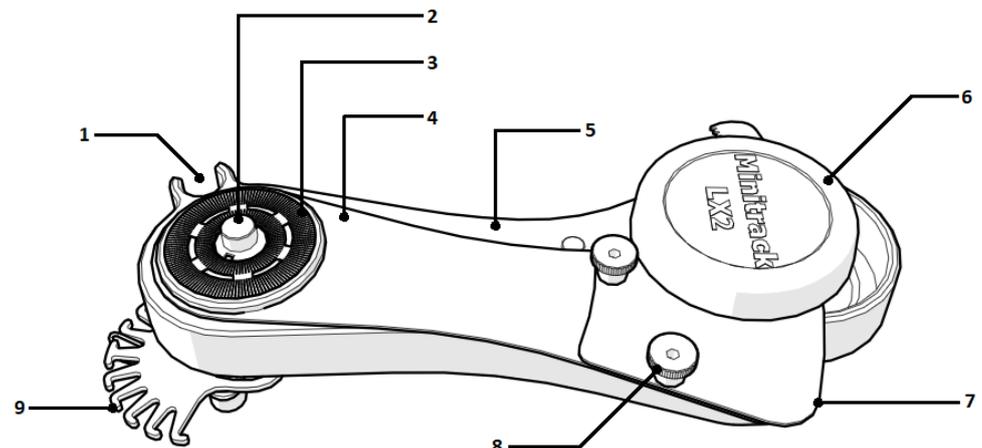


2. Merkmale der MiniTrack

Lernen Sie die verschiedenen Merkmale der MiniTrack LX2 NS kennen.

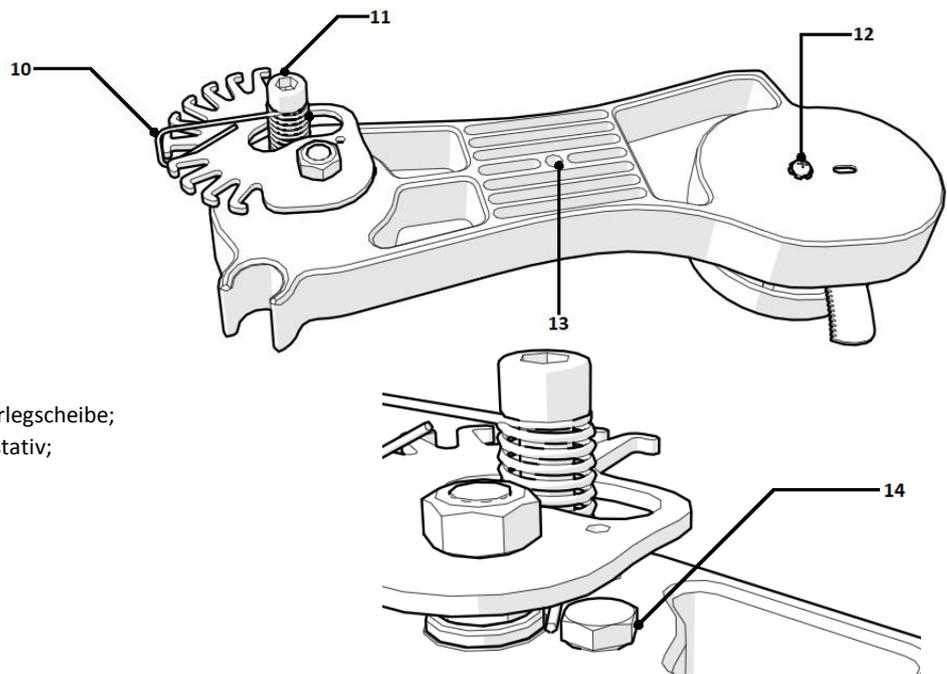
Komponenten Seite A:

- 1- Halter des Polarsucher-Rohrs;
- 2- Kugelkopfadapter;
- 3- Plattform;
- 4- Arm;
- 5- Gehäuse;
- 6- Aufziehrad;
- 7- Südarm;
- 8- Flügelmutter (zwei);
- 9- Federteller.



Komponenten Seite B:

- 10- Feder;
- 11- Federhaltestift;
- 12- Timer-Schraube mit Unterlegscheibe;
- 13- ¼"-Gewinde für Dreibeinstativ;
- 14- Federblockierung.

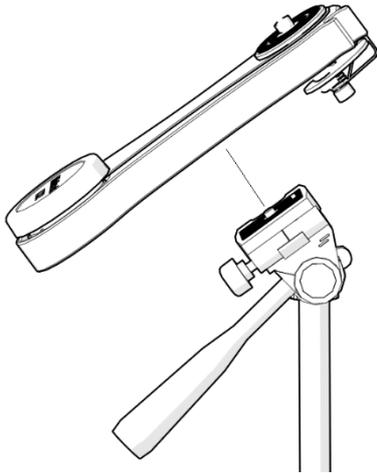


3. Wie funktioniert die MiniTrack LX2 NS Montierung?

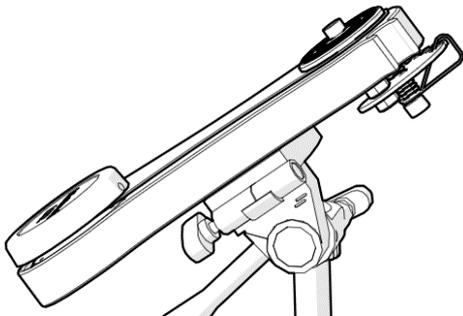
Die MiniTrack LX2 NS „folgt“ der scheinbaren Bewegung des Nachthimmels. Der Zusatz „NS“ steht für Nord- und Südhalbkugel, da die Montierung in der Lage ist, den Himmel auf beiden Hemisphären der Erde nachzuführen. Der Himmel dreht sich auf der Nordhalbkugel ungefähr um den Polarstern (oder Nordstern). Auf der Südhalbkugel dreht er sich um den südlichen Himmelspol (South Celestial Pole, SCP). Für eine erfolgreiche Nachführung muss die Montierung entweder auf den Polarstern weisen oder auf den südlichen Himmelspol. Dies wird auch als „Einnorden“ bzw. „Einsüden“ bezeichnet. Die Montierung sitzt auf einem Stativkopf und ermöglicht deshalb eine gewisse Neigung. Für gewöhnlich entspricht die Neigung der geografischen Breite des Orts, an dem sich der Anwender aufhält. Zudem ist ein Kugelkopf erforderlich, damit die Kamera leicht auf das gewünschte Objekt gerichtet werden kann. Ziehen Sie anschließend den eingebauten Timer auf und es kann losgehen!

4. Wie montiert man die MiniTrack LX2 NS?

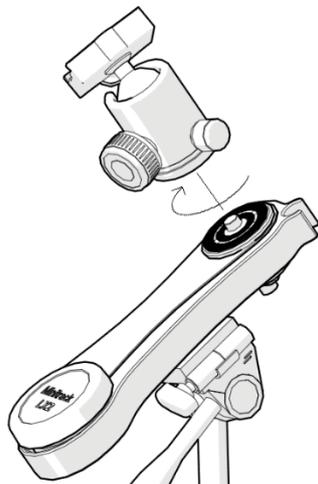
4.1. Die MiniTrack LX2 NS ist mit jeder ¼"-Stativplatte (Nr. 9 Seite B) kompatibel. Befestigen Sie die Montierung wie dargestellt auf der Stativplatte (nicht im Lieferumfang enthalten). Stellen Sie sicher, dass die Montierung fest sitzt, damit die Neigung angepasst werden kann.

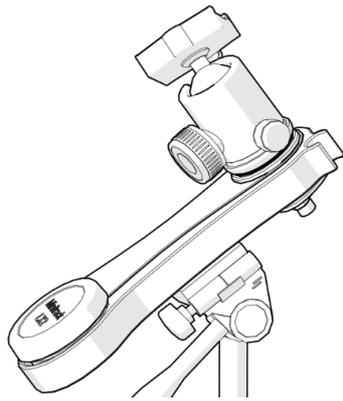


4.2. Stellen Sie sicher, dass die Montierung parallel zur Adapterplatte ausgerichtet ist. Dies ist wichtig, da die Neigung beim Einnorden/Einsüden feinjustiert werden muss.

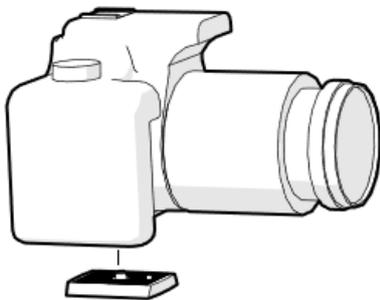


4.3. Wir empfehlen, die MiniTrack LX2 NS mithilfe eines Kugelkopfs zu bedienen. Ein 3/8"-Gewindeadapter ist bereits vormontiert (werkseitig). Wenn Sie bereits über einen 3/8"-Kugelkopf verfügen, können Sie ihn einfach auf den Adapter (Nr. 2 Seite A) schrauben. Sie können auch ¼"-20-Kugelköpfe verwenden. Dazu müssen Sie den vorinstallierten 3/8"-Kugelkopfadapter entfernen und durch den ¼"-20-Adapter (C) ersetzen. Verwenden Sie dazu den mitgelieferten Adapterschlüssel (A).

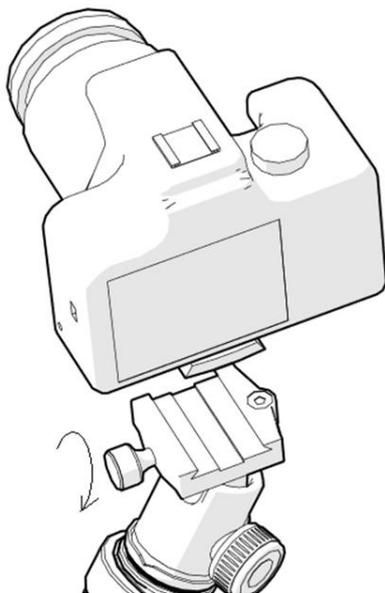




4.4. Der Kugelkopf muss sicher befestigt werden. Ziehen Sie ihn fest an. Das gesamte Gewicht der Kamera ruht auf dem Kugelkopf. Zudem sorgt ein korrekt befestigter Kugelkopf dafür, dass es bei langen Belichtungszeiten nicht zu einer Abweichung kommt. Zu diesem Zeitpunkt müssen die Drehräder des Kugelkopfs ebenfalls fest angezogen sein. So werden unerwünschte Bewegungen bei der Installation der Kamera vermieden.

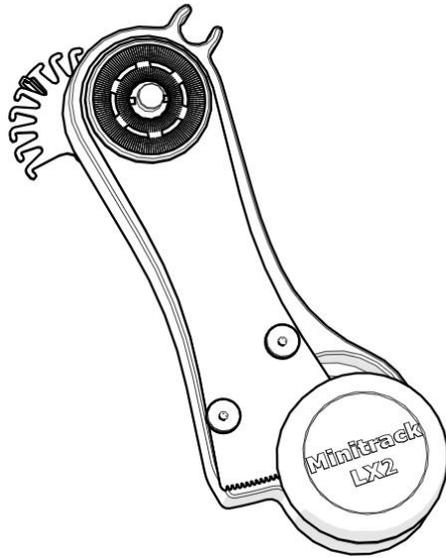


4.5. Installieren Sie die Stativplatte (nur bei der Kugelkopfversion enthalten) an der Kamera. Stellen Sie sicher, dass der Adapter gerade mit der Kamera ausgerichtet ist und ziehen Sie ihn fest an.



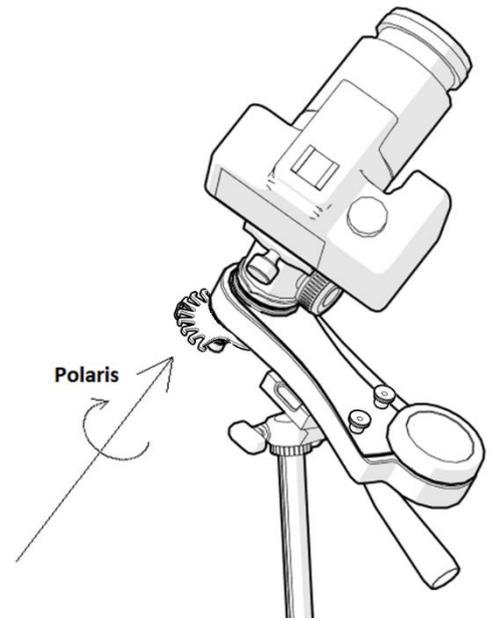
4.6. Setzen Sie die Kamera (mit dem Adapter) auf die Platte des Kugelkopfs. Ziehen Sie ihn fest an. Beachten Sie, dass der die Klemmung des Kugelkopfs über zwei zusätzliche Drehräder verfügt. Das eine fixiert den Kugelkopf in der Azimutposition (360°), während das andere den Kugelkopf in der Neigerichtung positioniert. Diese beiden Ausrichtungsgrade ermöglichen es dem Anwender, die Kamera auf ein beliebiges Objekt am Himmel auszurichten. Stellen Sie sicher, dass beide Klemmungen fest angezogen sind, bevor Sie die Kamera installieren. Lösen Sie die Drehräder nur leicht, um die Kamera in verschiedene Richtungen auszurichten.

5. Konfiguration für die nördliche Halbkugel

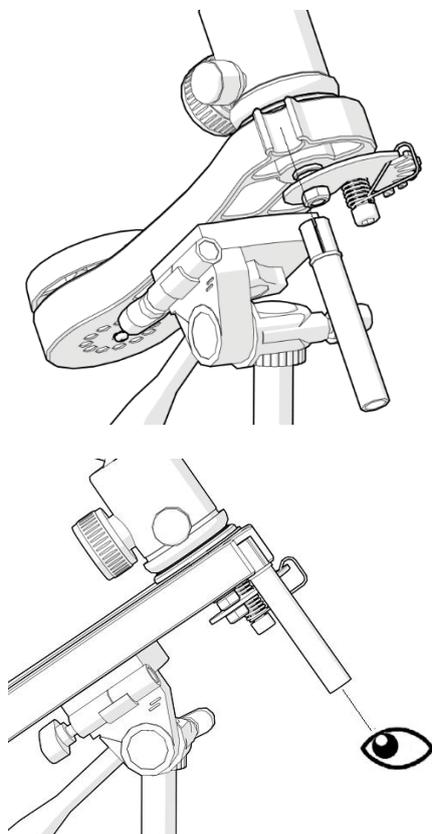


5.1. Ausrichtung am Polarstern

Richten Sie die Montierung auf den Polarstern. Sie muss nicht genau auf den Polarstern ausgerichtet sein – eine grobe Ausrichtung genügt. Nachdem Sie das mitgelieferte Polsucher-Rohr (B) installiert haben, sehen wir uns an, wie Sie den Stern in das Zentrum des Gesichtsfelds des Polsucher-Rohrs (B) bringen.

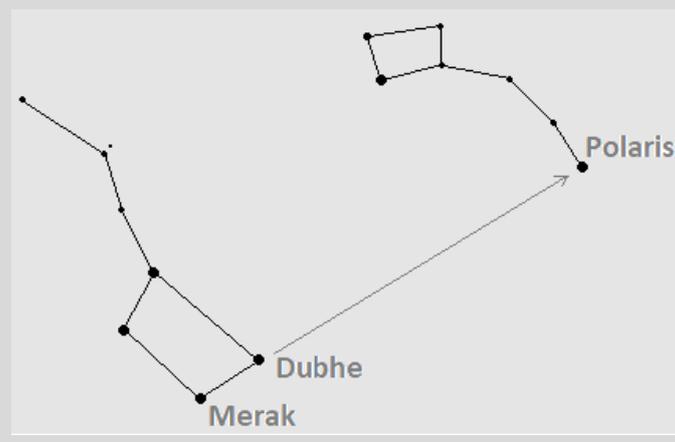


5.2. Um die Montierung mit größerer Genauigkeit auf den Polarstern ausrichten zu können, schieben Sie das Polsucher-Rohr (B) auf seine Halterung (Nr. 1 Seite A).



Wie erkenne ich Polaris?

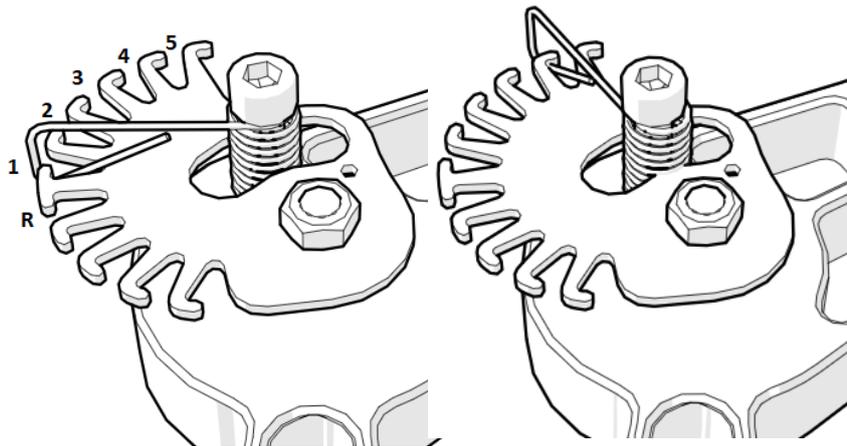
Polaris ist nicht der hellste Stern am Himmel, aber dennoch leicht zu erkennen. Schauen Sie nach Norden und versuchen Sie, den Großen Wagen (Konstellation) zu finden. Dies ist eine gut zu erkennende Konstellation. Polaris ist etwa sechsmal so groß wie die Entfernung und in der Richtung wie zwei seiner hellsten Sterne - Merak und Dubhe.



5.3. Blicken Sie durch das Polsucher-Rohr (B) und zentrieren Sie den Polarstern im Gesichtsfeld. Drehen Sie dazu an den Feineinstellschrauben des Dreibeinstativs. Im nächsten Abschnitt erhalten Sie weitere Informationen über den korrekten Einsatz der MiniTrack LX2 NS und die Wichtigkeit einer korrekten Balance.

6. Ausbalancieren der MiniTrack LX 2 NS für die östliche Hemisphäre (gilt nur bei Konfiguration für die nördliche Halbkugel)

Der integrierte Timer sorgt für die Nachführung Ihrer Kamera am Nachthimmel. Wenn sich der Schwerpunkt der Ausrüstung leicht Richtung Westen der Hemisphäre neigt, hilft das so erzeugte Drehmoment dem Timer dabei, die Objekte zu verfolgen; das ist gut. Ist das Gegenteil der Fall, also, ist die Ausrüstung mehr nach Osten geneigt, kann es vorkommen, dass der Timer Schwierigkeiten hat, die Ausrüstung zu bewegen. Ein korrektes Nachführen wird dann erschwert. Darum wirkt das integrierte Federsystem wie ein Gegengewicht und unterstützt den Timer durch zusätzliche Kraft.



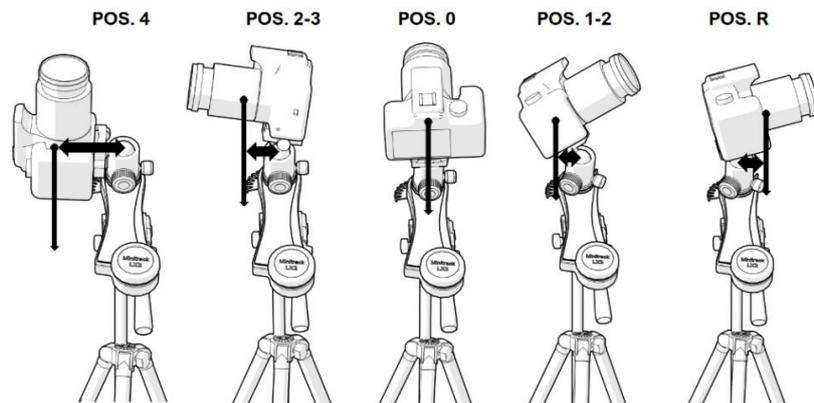
Wie erkenne ich, dass der Timer die Ausrüstung nicht bewegen kann?

Hören Sie sich das Tickgeräusch des Timers ohne Last an. Vergleichen Sie es mit dem Geräusch bei montierter Ausrüstung. Gibt es einen signifikanten Unterschied? Ist der Timer nicht so laut, wie er sein sollte? Dann muss die Federspannung angepasst werden.

6.1. Die Feder spannen

Für Ausrüstungen, die leicht einseitig belastet sind, verwenden Sie die dargestellten ersten Positionen (Abbildung oben). Sie werden spüren, dass die Feder nicht stark gespannt ist. Verwenden Sie die höchste Federspannung nur bei schweren Ausrüstungen und einer starken einseitigen Belastung. In der Abbildung unten sehen Sie die verschiedenen Federpositionen.

Vermeiden Sie eine unnötig hohe Federspannung, da dies die Nachführungsrate des Timers verändern kann.



6.2. Ausrichtung nach Osten

Wenn das Gewicht der Kameraausrüstung den Kugelkopf in die Gegenuhrzeigerrichtung bewegt, sollte die Feder abhängig von der Stärke der einseitigen Belastung mit einem der nummerierten Zähne gespannt werden. Wenn Sie die Feder in Position 5 spannen (ungünstigster Fall), kann ein Gewicht von bis zu 2 kg kompensiert werden – d. h. Ausrichtung auf den Zenit mit Kameraschwerpunkt Richtung Osten im Verhältnis zum Kugelkopf.

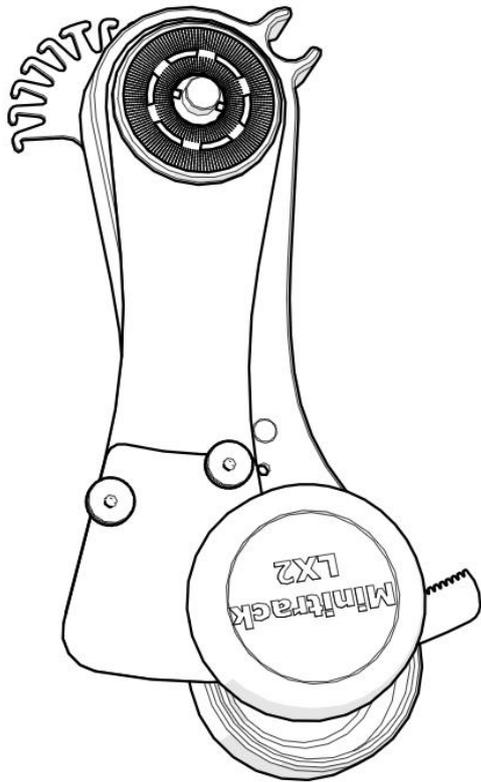
6.3. Ausrichtung nach Süden

Die Feder kann vollständig gelöst werden (Position 0) oder sich im Leerlauf (Position 1) befinden.

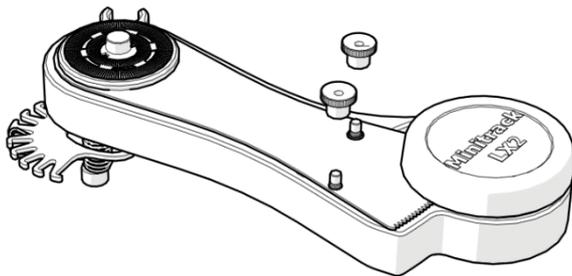
6.4. Ausrichtung nach Westen

Bei Ausrichtung nach Westen kann es besonders bei einer starken einseitigen Belastung dazu kommen, dass der Timer beschleunigt wird, da die Last das Drehmoment verstärkt. Für diesen Fall gibt es den Zahn R, der diese Art von Ungleichgewicht kompensiert, indem er die Drehbewegung bremst (letzte Abbildung rechts oben).

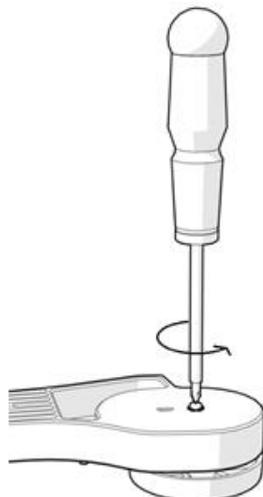
7. Konfiguration für die südliche Halbkugel



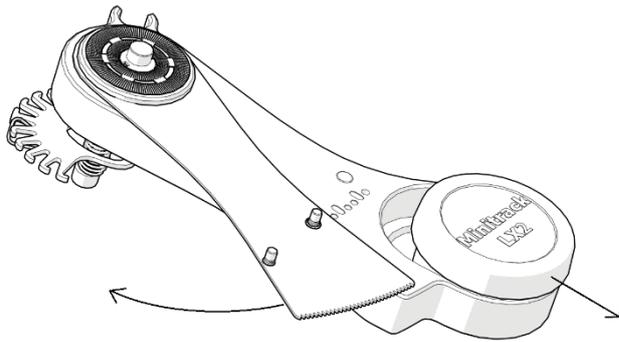
Die Konfiguration für die Südhalbkugel ist unterhalb des Äquators zu verwenden. In der südlichen Hemisphäre dreht sich der Himmel in entgegengesetzter Richtung, also von West nach Ost. Aus diesem Grund muss die Bewegungsrichtung des Timers umgedreht werden, indem ein zusätzlicher Arm (D) an der Montierung angebracht wird.



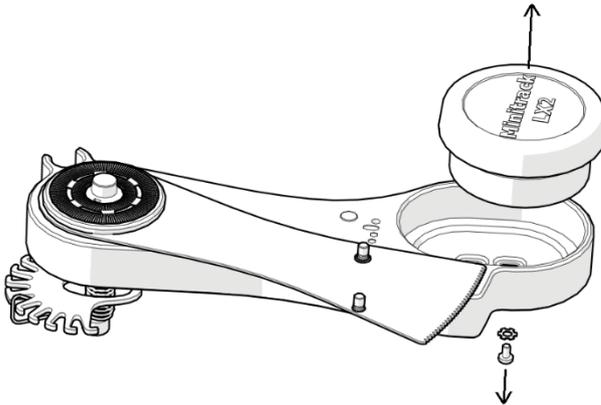
7.1. Lösen und entfernen Sie die beiden Flügelmutter (Nr. 8 Seite A).



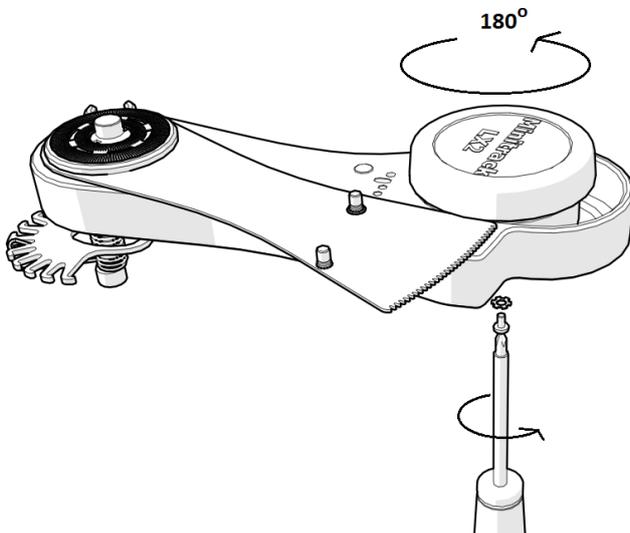
7.2. Lösen Sie die Timer-Schraube mit Unterlegscheibe (Nr. 12 Seite B) mit einem Kreuzschlitz-Schraubenzieher (nicht im Lieferumfang enthalten).



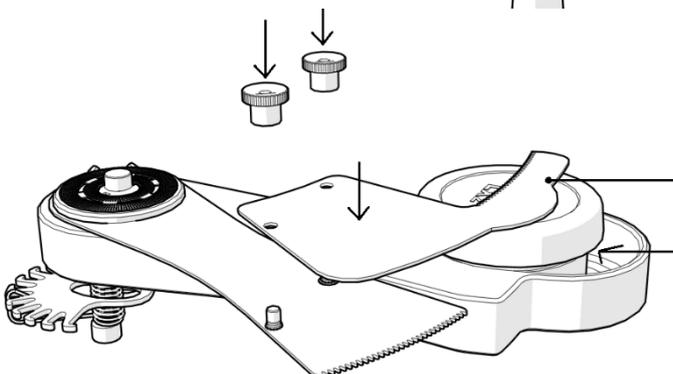
7.3. Schieben Sie das Aufziehrad (Nr. 6 Seite A) vom Arm (Nr. 4 Seite A) weg, um den Arm nach links zu schieben – bitte üben Sie nur leichten Druck aus und stellen Sie sicher, dass die Feder (Nr. 10 Seite B) diese Bewegung nicht behindert.



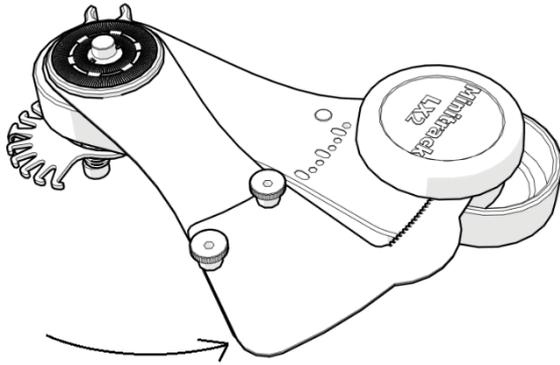
7.4. Entfernen Sie das Aufziehrad (Nr. 6 Seite A) und die Timer-Schraube mit Unterlegscheibe (Nr. 12 Seite B), siehe Abbildung.



7.5. Drehen Sie das Aufziehrad (Nr. 6 Seite A) um 180 Grad aus seiner ursprünglichen Position (auf den Kopf) und schrauben Sie die Timer-Schraube mit Unterlegscheibe (Nr. 12 Seite B) wieder ein, **ohne sie jedoch fest anzuziehen!**

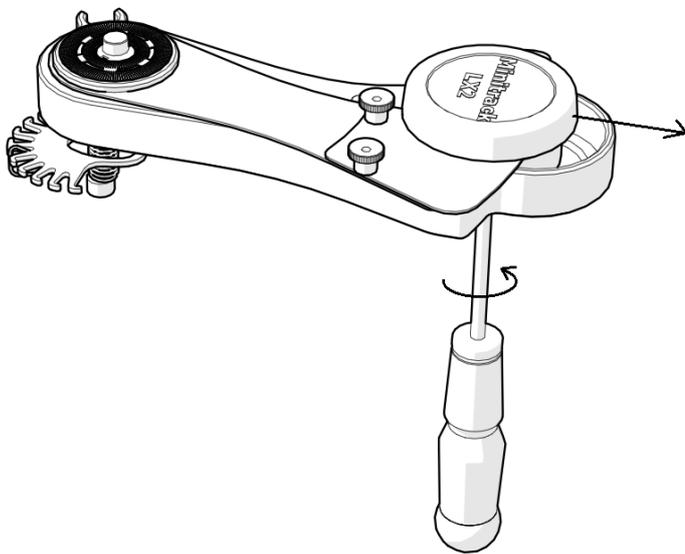


7.6. Bringen Sie den Südarm (Nr. 7 Seite A) an und richten Sie ihn so auf den Arm (Nr. 4 Seite A) aus, dass er sich zwischen dem Aufziehrad und dem Timer befindet. Achten Sie außerdem darauf, dass die beiden hervorstehenden Zapfen und die Durchgangsöffnungen des Arms aufeinander ausgerichtet sind. Das Aufziehrad sollte sich frei bewegen können und leicht auf die Zähne des Südarms einzustellen sein.



7.7. Schieben Sie den zusammengebauten Arm wieder in seine ursprüngliche Position. Das Aufziehrad muss dabei nach wie vor

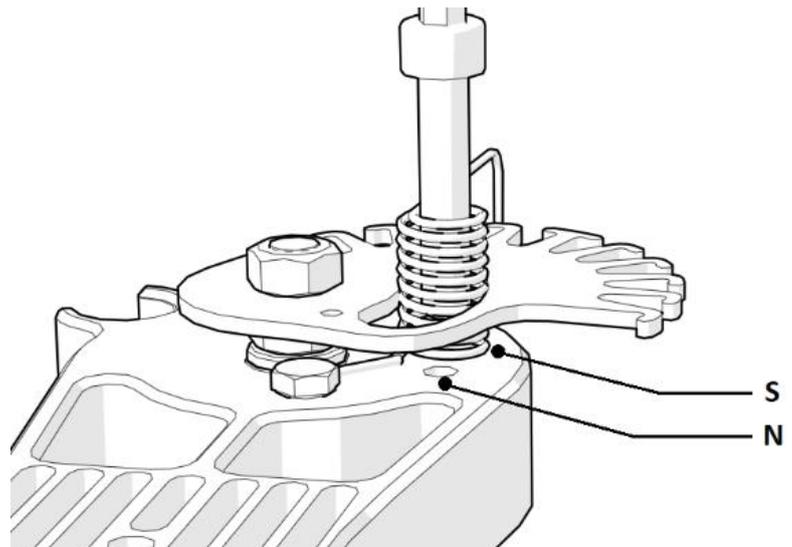
„auf dem Kopf“ stehen.

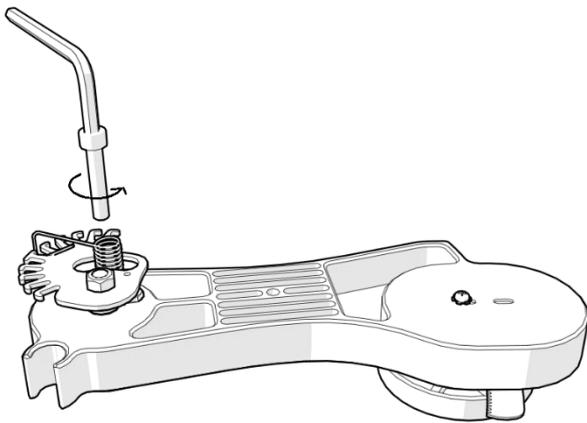


7.8. Schieben Sie den Arm zum Timer und drücken Sie das Aufziehrad gegen die Zähne. Schrauben Sie es mit einem Kreuzschlitz-Schraubenzieher (nicht im Lieferumfang inbegriffen) fest. Die Schraube darf nicht überdreht werden, andernfalls kann der Timer beschädigt und in seiner Funktion gestört werden.

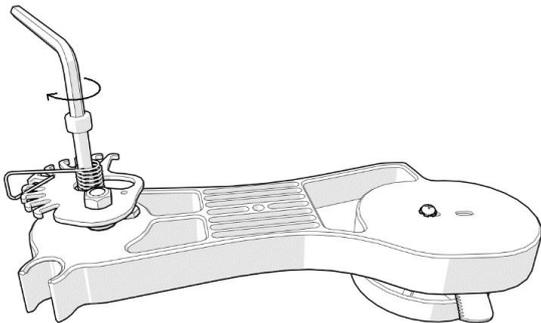
8. Einstellung des Federhaltestifts (Nr. 11 Seite B) auf die Südposition

Es gibt zwei mögliche Positionen des Federhaltestifts, eine für die Nord- und die andere für die Südkonfiguration. Werkseitig ist die Montierung, wie bereits erwähnt, für den Einsatz auf der Nordhalbkugel vorbereitet. Südlich vom Äquator, d. h. auf der Südhalbkugel, muss der Federhaltestift deshalb in die Südposition gebracht werden.





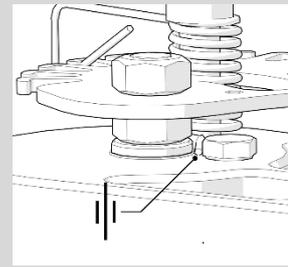
8.1. Lösen und entfernen Sie den Haltestift mit einem 4 mm-Innen-Sechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten).



8.2. Bringen Sie die Feder in die benachbarte Position und richten Sie sie aus. Setzen Sie den Federhaltestift ein und ziehen Sie ihn mit dem Innen-Sechskantschlüssel (nicht im Lieferumfang enthalten) wieder fest. Gehen Sie vorsichtig vor, damit Sie den Stift nicht überdrehen.

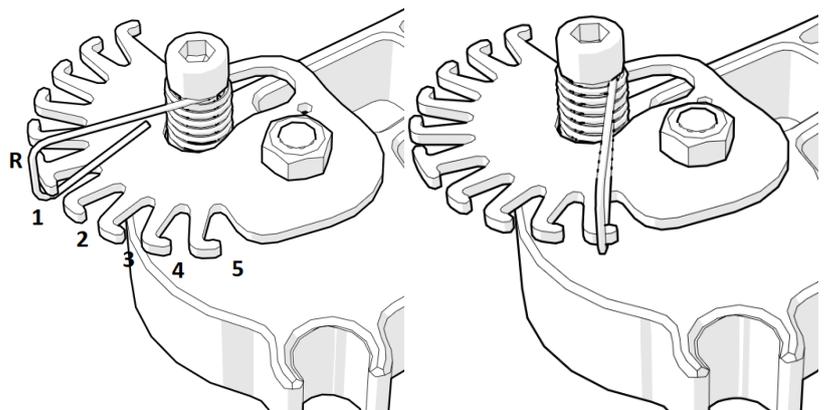
Wichtig!

Achten Sie beim Einbau des Federhaltestifts in die Südposition darauf, dass die Federspitze zwischen der Federblockierung (Nr. 14 Seite B) und der Hauptachse eingeschlossen bleibt. Andernfalls kann die Feder nicht richtig funktionieren und nicht die notwendige Spannung erzeugen.



9. Ausbalancieren der MiniTrack LX 2 NS für die westliche Hemisphäre (gilt nur bei Konfiguration für die südliche Halbkugel)

Der integrierte Timer sorgt für die Nachführung Ihrer Kamera am Nachthimmel. Wenn sich der Schwerpunkt der Ausrüstung leicht Richtung Osten der Hemisphäre neigt, hilft das so erzeugte Drehmoment dem Timer dabei, die Objekte zu verfolgen; das ist gut. Ist das Gegenteil der Fall, also, ist die Ausrüstung mehr nach Westen geneigt, kann es vorkommen, dass der Timer Schwierigkeiten hat, die Ausrüstung zu bewegen. Ein korrektes Nachführen wird dann erschwert. Darum wirkt das integrierte Federsystem wie ein Gegengewicht und unterstützt den Timer durch zusätzliche Kraft.



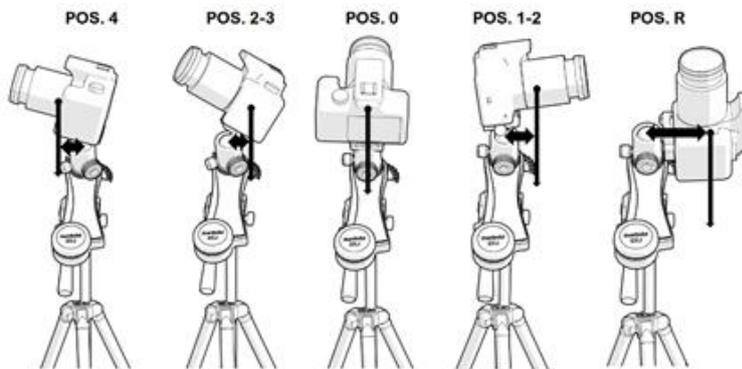
Wie erkenne ich, dass der Timer die Ausrüstung nicht bewegen kann?

Hören Sie sich das Tickgeräusch des Timers ohne Last an. Vergleichen Sie es mit dem Geräusch bei montierter Ausrüstung. Gibt es einen signifikanten Unterschied? Ist der Timer nicht so laut, wie er sein sollte? Dann muss die Federspannung angepasst werden.

9.1. Die Feder spannen

Für Ausrüstungen, die leicht einseitig belastet sind, verwenden Sie die dargestellten ersten Positionen (Abbildung links). Sie werden spüren, dass die Feder nicht stark gespannt ist. Verwenden Sie die höchste Federspannung nur bei schweren Ausrüstungen und einer starken einseitigen Belastung. In der Abbildung unten sehen Sie die verschiedenen Federpositionen.

Vermeiden Sie eine unnötig hohe Federspannung, da dies die Nachführungsrate des Timers verändern kann.



9.2. Ausrichtung nach Westen

Wenn das Gewicht der Kameraausrüstung den Kugelkopf in die Uhrzeigerichtung bewegt, sollte die Feder abhängig von der Stärke der einseitigen Belastung mit einem der nummerierten Zähne gespannt werden. Wenn Sie die Feder in Position 5 spannen (ungünstigster Fall), kann ein Gewicht von bis zu 2 kg kompensiert werden – d. h. Ausrichtung auf den Zenit mit Kameraschwerpunkt Richtung Westen im Verhältnis zum Kugelkopf.

9.3. Ausrichtung nach Norden

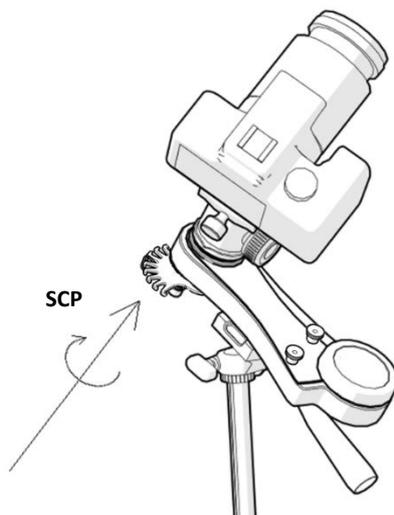
Die Feder kann vollständig gelöst werden (Position 0) oder sich im Leerlauf (Position 1) befinden.

9.4. Ausrichtung nach Westen

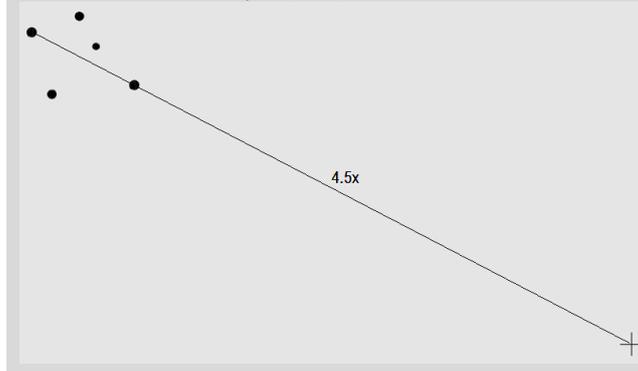
Bei Ausrichtung nach Westen kann es besonders bei einer starken einseitigen Belastung dazu kommen, dass der Timer beschleunigt wird, da die Last das Drehmoment verstärkt. Für diesen Fall gibt es den Zahn R, der diese Art von Ungleichgewicht kompensiert, indem er die Drehbewegung bremst (letzte Abbildung rechts oben).

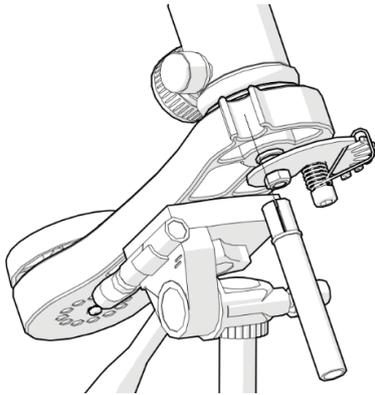
10. Ausrichtung auf den südlichen Himmelspol (South Celestial Pole, SCP)

10.1. Identifizieren Sie das Kreuz des Südens in der Nähe des südlichen Himmelspols. Richten Sie die Sterne wie in der Abbildung gezeigt aufeinander aus und verlängern Sie die Längsachse um etwa 4,5 mal in dieser Richtung, um den südlichen Himmelspol zu finden. Nachdem Sie das mitgelieferte Polsucher-Rohr (B) installiert haben, sehen wir uns an, wie Sie den Stern in das Zentrum des Gesichtsfelds des Polsucher-Rohrs (B) bringen.



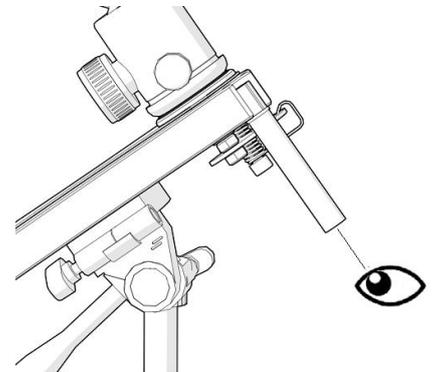
Wie erkenne ich Crux? Crux ist eine Konstellation in der Form eines Drachens. Wenn Sie den Kopf und den Schwanz des Drachens um das 4,5-fache auf den Schwanz ausrichten, erhalten Sie eine grobe Position des südlichen Himmelspols (SCP).





10.2. Um die Montierung mit größerer Genauigkeit auf den südlichen Himmelspol ausrichten zu können, schieben Sie das Polsucher-Rohr (B) auf seine Halterung (Nr. 1 Seite A).

10.3. Blicken Sie durch das Polsucher-Rohr (B) und prüfen Sie, ob das Polsucher -Rohr in die zuvor gezeigte Himmelsregion zeigt. Korrigieren Sie die Einstellung gegebenenfalls mit den Feineinstellungsschrauben des Dreibeinstativs. Lesen Sie vor dem Gebrauch der Montierung den Abschnitt über die korrekte Verwendung der MiniTrack LX 2 NS und die Wichtigkeit einer korrekten Balance.



11. Die maximale Nachführungszeit berechnen

Die MiniTrack LX2 NS ist für Ausrüstungen mit einem Gewicht von 2 kg und eine Nachführungszeit von 60 Minuten ausgelegt. Es ist wichtig, diese Daten zu kennen, da Ausrüstungen, die diesen Grenzwert übersteigen, die Nachführungsqualität stark beeinträchtigen und die Nachführungszeit verringern können. Die Brennweite des Objektivs ist zu berücksichtigen. Weitwinkelobjektive (kurze Brennweite) ermöglichen längere Belichtungszeiten. Faustregel: Man kann die Nachführungszeit ohne Sternspuren mit folgender Formel berechnen:

$$\text{Zeit (min)} = 100 / \text{Brennweite Objektiv (mm)}$$

11.1. Beispiel

Kamera + Objektiv = 1,8 kg; Brennweite Objektiv 50 mm.

Dieser Wert liegt innerhalb der Vorgaben der Montierung. Wir sollten eine Nachführungszeit von $100 / 50 \text{ mm} = 2$ Minuten erwarten können.

Was passiert, wenn das Gewicht die Belastungskapazität übersteigt oder wir eine Belichtungszeit verwenden, die länger ist als empfohlen?

Dann sind verstärkt Sternspuren festzustellen. Es ist möglicherweise notwendig, verschiedene Belichtungszeiten auszuprobieren, um beurteilen zu können, welche sich für eine bestimmte Ausrüstung am besten eignet.

12. Ressourcen

Weitere Informationen finden Sie im Internet beispielsweise in Form von Videos. Es gibt auch eine sehr aktive italienischsprachige Facebook-Gruppe zur MiniTrack LX mit Hunderten von Followern und zahlreichen Beiträgen. Der Erfinder der MiniTrack LX, Cristian Fattinanzi, ist ebenfalls Mitglied der Gruppe und hilft Ihnen gerne mit Informationen und Tipps weiter. Die Hauptsprache der Gruppe ist Italienisch.

13. Eigenschaften

Belastungskapazität: 2 kg

Balancieren: mit Federsystem (kein Gegengewicht)

Eignet sich für Kugelköpfe mit 1/4"- oder 3/8"-Fotogewinde.

Gewicht Kugelkopf: 300 g

Gewicht MiniTrack LX2: 430 g

Nachführungszeit gesamt: 60 min

Polsucher -Rohr: inbegriffen

Halbkugel: Nord- und Südhalbkugel (Version NS)