

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

# **Orion HDX110 EQ-G parallaktische GoTo-Montierung**

**#10011 HDX110 Montierung mit Stativsäule**

**#10044 HDX110 Nur Montierung**



**Abbildung 1.** Der HDX110 EQ-G mit montierter Stativsäule

 **ORION**  
**TELESCOPES & BINOCULARS**  
*Außergewöhnliche optische Produkte für Endverbraucher seit 1975*

*Kundendienst:*  
[www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)  
*Unternehmenszentrale:*  
89 Hangar Way, Watsonville CA 95076 - USA



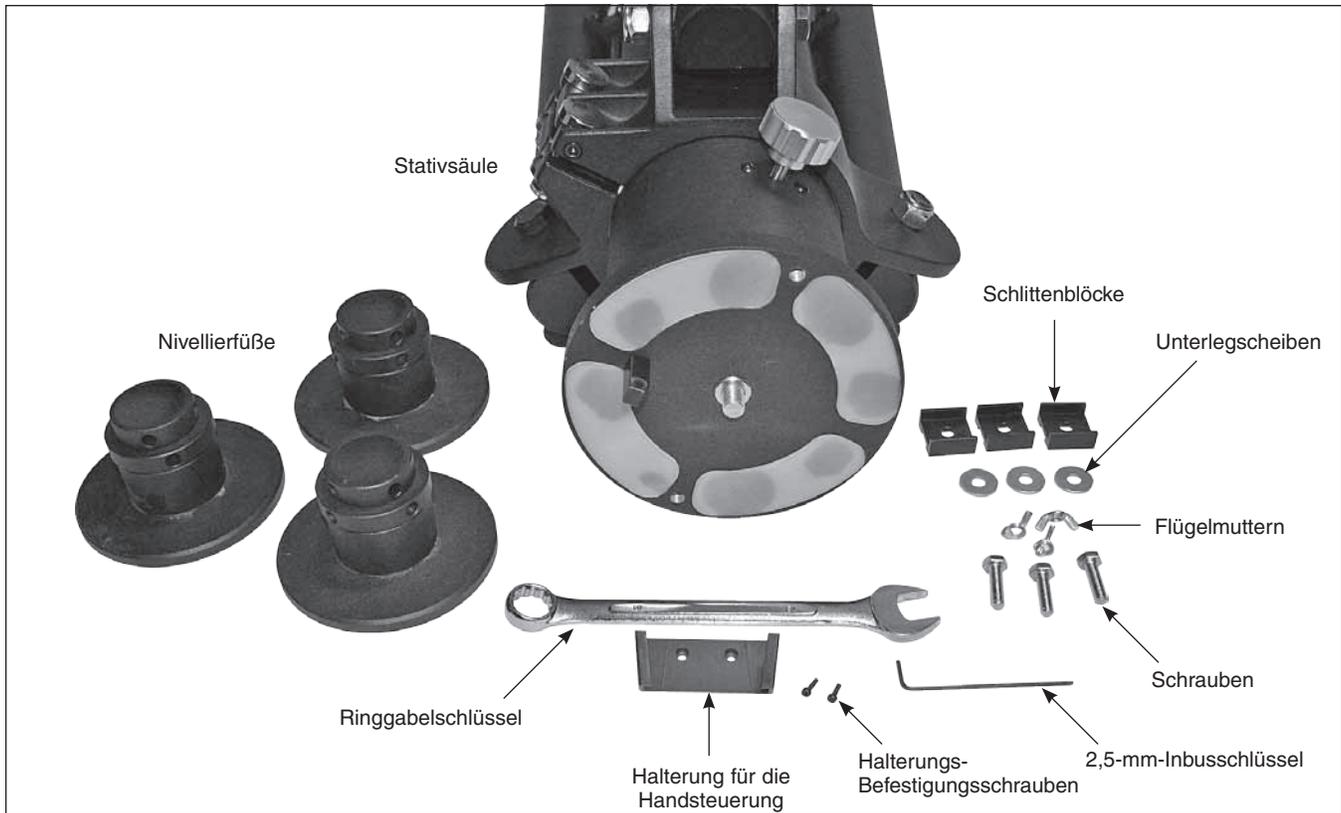
**ACHTUNG:** *Blicken Sie NICHT ohne professionell hergestellten Sonnenfilter am Teleskop in die Sonne; schwere Augenschäden können die Folge sein, wenn Sie mit einem beliebigen ungefilterten optischen Instrument in die Sonne schauen. Lassen Sie das Teleskop um Kinder herum nicht unbeaufsichtigt. Decken Sie die Linsen beim Verlassen des Teleskops in direktem Sonnenlicht stets ab.*



**Abbildung 2.** Inhalt des Kartons mit der parallaktischen Montierung

## Inhalt

<b>1. Auspacken</b> .....	<b>3</b>	4.2 Poljustierung der SynScan-Handsteuerung .....	9
1.1. Auspacken .....	3	4.3 Poljustierung mit dem optionalen Polsucher .....	10
1.2 Teileliste .....	3	<b>5. Die Antriebselektronik.</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Einrichten der HDX110 EQ-G Montierung</b> ....	<b>4</b>	5.1 Antriebseinheit .....	10
2.1 Einrichten der Stativsäule .....	4	5.2 Elemente der Antriebseinheit .....	10
2.2 Die Befestigung der Montierung an der Stativsäule .....	6	5.3 Pin-Belegung der Anschlüsse .....	11
2.3 Nivellierung der Montierung .....	6	5.4. Die SynScan GoTo-Handsteuerung anschließen .....	11
2.4 Anbringen der Gegengewichtsstange und Gegengewichte .....	7	5.5 Anforderungen an die Stromversorgung .....	11
2.5 Einstellung des Breitengrads .....	8	<b>6. Andere HDX110 EQ-G Funktionen</b> .....	<b>11</b>
2.6 Einstellen des Azimut .....	8	6.1 Auto-Home-Funktion .....	11
<b>3. Befestigen eines Teleskops auf der Montierung</b> .....	<b>8</b>	6.2 Hilfs-Encoder-Funktion .....	11
3.1 Das Teleskop anbringen .....	8	6.3 Permanente regelmäßige Fehlerkorrektur .....	12
3.2. Ausbalancieren des Teleskops .....	9	6.4 Serienaufnahmen .....	12
<b>4. Poljustierung</b> .....	<b>9</b>	<b>7. Pflege Ihrer HDX110 EQ-G Montierung</b> .....	<b>12</b>
4.1 Vorbereiten der Montierung für Poljustierung .....	9	Produktname .....	12



**Abbildung 3.** Inhalt des Stativsäulen-Kartons (bei #10011 enthalten)

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihrer Orion HDX110 EQ-G GoTo-Montierung. Diese High-Performance-Montierung mit einer Instrumentennutzlastkapazität von 110 lbs (ca. 50 kg). und in der Regel +/- 3 Bogensekunden Tracking-Genauigkeit liefert die Stabilität und Präzision, die für ernsthafte visuelle und Imaging-Arbeit mit mittelgroßen bis großen Teleskopen benötigt wird. Diese Anleitung enthält alle Informationen, die Sie für die Einrichtung und die richtige Verwendung Ihrer neuen Montierung benötigen. Lesen Sie sie daher bitte sorgfältig durch, bevor Sie mit den ersten Schritten beginnen.

## 1. Auspacken

### 1.1. Auspacken

Die gesamte Montierung inklusive Stativsäule (#10011) ist in vier Kartons verpackt, ein Karton, der den parallaktischen Kopf, die Hand-Steuerung und Kabel (**Abbildung 2**), enthält; einen, der die Stativsäule und Nivellierfüße enthält (**Abbildung 3**); und zwei Kartons mit jeweils einem 22-lbs. (ca. 10 kg) Gegengewicht (**Abbildung 4**). Seien Sie vorsichtig beim Öffnen der Kartons.

Wenn Sie nur den #10044 HDX110 Äquatorialkopf gekauft haben, erhalten Sie nur einen Karton (**Abbildung 2**).

Wir empfehlen, nachdem die Halterung ausgepackt wurde, alle Originalverpackungen zu behalten. Falls Sie die Montierung zur Reparatur während der Garantiezeit wieder an Orion zurücksenden müssen, können Sie mit der richtigen Verpackung sicherstellen, dass Ihre Montierung die Reise unbeschädigt übersteht.

Stellen Sie sicher, dass alle in der Teileliste aufgeführten Teile vorhanden sind. Kontrollieren Sie alle Kartons sorgfältig, da einige Teile klein sind. Falls etwas zu fehlen oder beschädigt zu sein scheint, bitten Sie sofort den Orion-Kundendienst (800-676-1343) um Hilfe oder senden Sie eine E-Mail an support@telescope.com.

### 1.2 Teileliste

#### Karton mit parallaktischer Montierung (Abbildung 2)

Anz	Stück
1	HDX110 Parallaktischer Kopf
1	Gegengewichtsstange
1	Stromversorgungskabel
1	SynScan-Handsteuerung
1	Handsteuerung Spiralkabel
1	RS-232-serielles Kabel
1	Auslöserkabel (Canon EOS wählen)
1	Druckspindelgriff
1	6-mm-Inbusschlüssel
1	Kabelklemme (nicht gezeigt)
1	Hartschalenkoffer mit Rollen
1	Bedienungsanleitung - HDX110 EQ-G
1	Bedienungsanleitung – SynScan



**Abbildung 4.** Zwei 22 Pfund (ca. 10 kg) Gegengewichte (bei #10011 enthalten)

**Stativsäulen-Karton (Abbildung 3)**

- 1 Stativ Säule
- 3 Nivellierfüße
- 1 Halterung für SynScan Steuerung
- 2 M3 Innensechskantschrauben (für SynScan Halterung)
- 1 2,5-mm-Inbusschlüssel
- 3 Gleitblöcke
- 3 Sechskantschrauben
- 3 Unterlegscheiben
- 3 Flügelmuttern
- 1 Gabelringschlüssel (19 mm)

**Gegengewichtskasten (Abbildung 4)**

- 1 Gegengewicht (22 lbs. - ca. 10 kg), mit Verriegelungsknopf

**Gegengewichtskasten**

- 1 Gegengewicht (22 lbs. - ca. 10 kg), mit Verriegelungsknopf

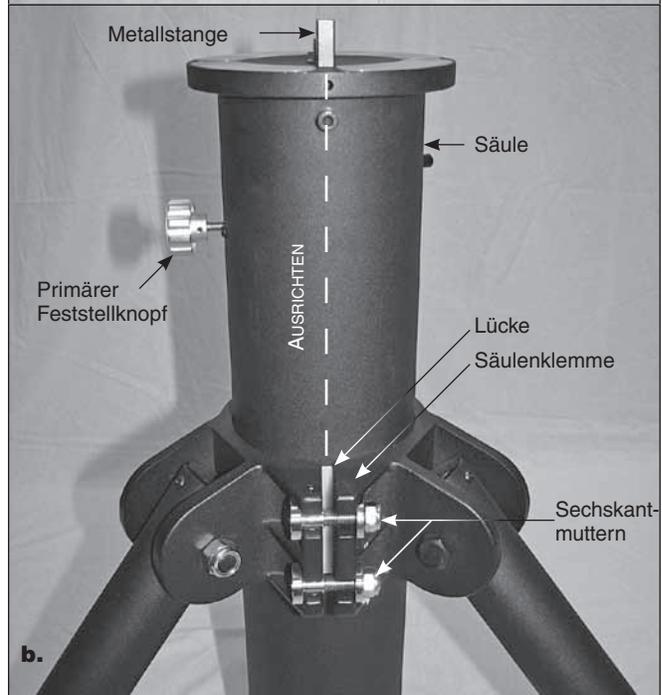
**ACHTUNG:** Niemals den parallaktischen Kopf so ablegen, dass die Motorabdeckungen oder Encoder-/Getriebegehäuse das Gewicht der Montierung tragen, da dies die Komponenten und die Hardware im Inneren beschädigen können. Wenn Sie die Halterung auf dem Boden oder einer anderen ebenen Fläche absetzen müssen, orientieren Sie die Halterung immer in der „aufrechten“ Position, in der nur die Bodenplatte auf der Oberfläche aufliegt.

## 2. Einrichten der HDX110 EQ-G Montierung

### 2.1 Einrichten der Stativsäule

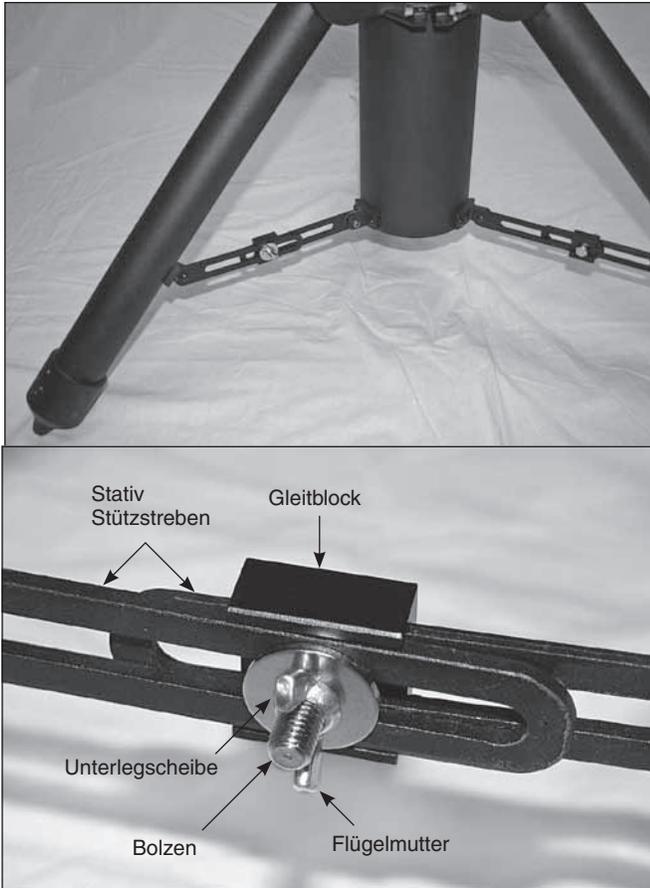
Die HDX110 Stativsäule ist schwer und sollte daher mit der gebotenen Vorsicht behandelt werden.

1. Spreizen Sie die Stativbeine nach außen, soweit sie gehen (Abb. 5a).



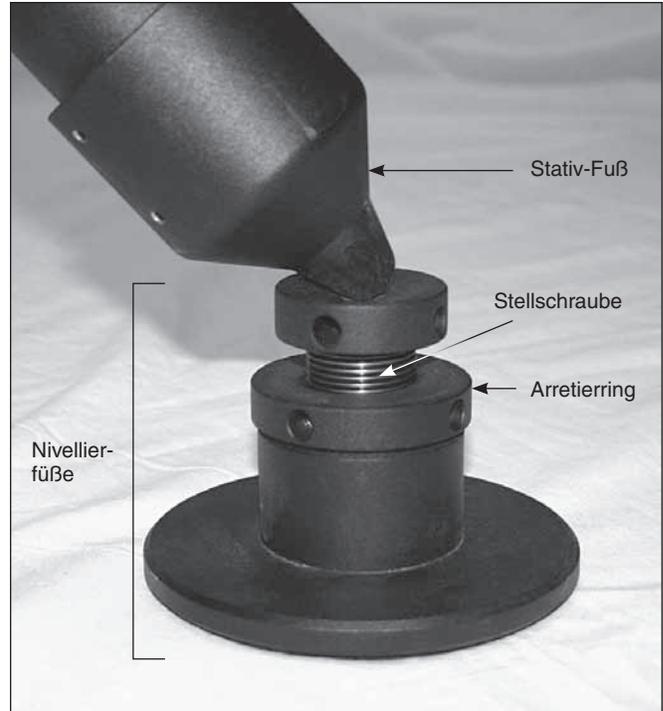
**Abbildung 5. (a)** Wenn die Stativbeine vollständig nach außen gespreizt sind, kann **(b)** Säulenhöhe durch Lösen der beiden Sechskantmuttern auf der Säulenklemme eingestellt werden.

2. Lösen Sie die beiden Sechskantmuttern auf der Säulenklemme mit dem mitgelieferten Gabelringschlüssel (**Abbildung 5b**). Lösen Sie sie abwechselnd, jeweils nur ein wenig. Seien Sie sich bewusst, dass die Säule plötzlich herunterfallen könnte, wenn die Klemme wird locker genug wird. Um dies zu verhindern, empfehlen wir Ihnen, mit einer Hand ein wenig positiven Aufwärtsdruck auf die Säule zu geben, während Sie die Muttern mit der anderen Hand lösen.



**Abbildung 6.** Befestigen Sie die Stativstützstreben mit der mitgelieferten Hardware wie dargestellt.

3. Sobald die Klemme gelöst wird, drehen Sie die Säule in der Klemme, bis der Pfosten auf der oberen Platte grob mit der Lücke in der Klammer ausgerichtet ist (**Abbildung 5b**)
4. Schieben Sie die Säule in der Klemme nach oben oder unten auf die gewünschte Höhe und ziehen Sie dann die beiden Sechskantmuttern an der Klemme fest. Ziehen Sie die Muttern in abwechselnder Weise an, jeweils nur ein wenig, um eine Beschädigung der Klemme zu vermeiden. Ziehen Sie die beiden Muttern nicht zu fest an!
5. Befestigen Sie die drei Stativstützstreben mit den Gleitblöcken und der zugehörigen Hardware, wie in **Abbildung 6** gezeigt. Ziehen Sie die Flügelmuttern dann fest.
6. Wenn Ihre Oberfläche nicht eben ist, verwenden Sie die Nivellierfüße unter den Stativbeinen. Legen Sie einen Nivellierfuß unter jeden Stativfuß, indem Sie die Beine nacheinander anheben und die Füße anbringen. Setzen Sie die Spitze des Fußes in der Mitte der Einkerbung des Nivellierfußes (**Abbildung 7**).
7. Der parallaktische Kopf des HDX110 hat eine eingebaute Wasserwaage, wenn Sie das Stativ jedoch nivellieren wollen, bevor Sie den schweren Kopf aufsetzen, müssen Sie sich im Baumarkt eine Wasserwaage kaufen.



**Abbildung 7.** Nivellierfüße unter den Stativfüßen helfen bei der Ausrichtung der Halterung.

8. Um die Stellschraube zu verlängern, gegen den Uhrzeigersinn drehen. Ziehen Sie die Arretierringe an allen drei Nivellierfüßen an, sobald das Stativ eben ist (**Abbildung 7**).
9. Befestigen Sie die Handsteuerungs-Halterung mit den mitgelieferten Schrauben an den zwei Pfosten (**Abbildung 8**).



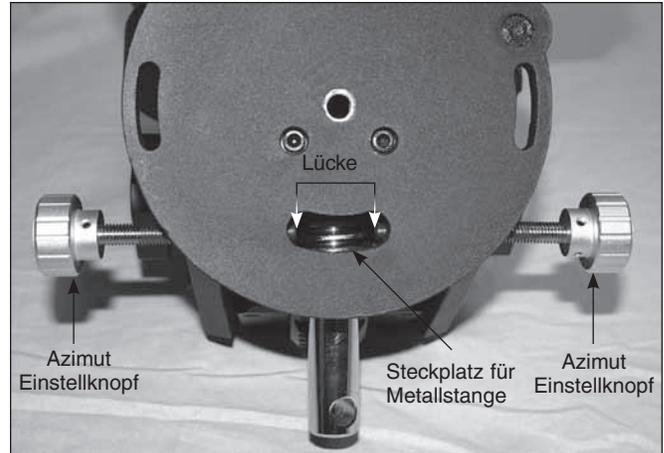
**Abbildung 8.** Die Handsteuerungshalterung ist installiert.

## 2.2 Die Befestigung der Montierung an der Stativsäule

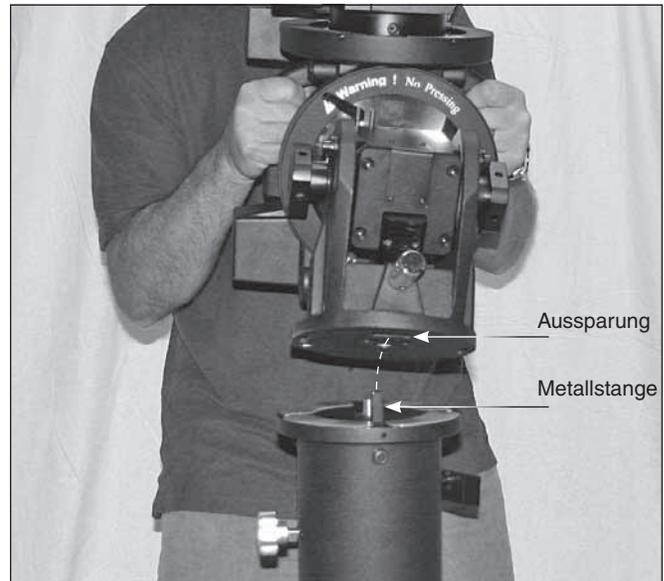
1. Heben Sie die Montierung mit beiden Händen aus dem Gehäuse an den Griffen, die an der Halterung befestigt sind.
2. Stellen Sie vor dem Anbringen der Montierung sicher, dass es, falls die Azimut-Stellknöpfe installiert sind, eine große Lücke zwischen den Schrauben gibt (**Abbildung 9**).
3. Setzen Sie dann die Montierung auf die Stativsäule. Richten Sie dabei die Metallstange am oberen Ende der Säule an der Lücke zwischen den beiden Knöpfen für die Azimut-Einstellung aus (**Abbildung 10**).
4. Sobald die Halterung auf der Säule sitzt, drehen Sie den primären Feststellknopf im Uhrzeigersinn. Dadurch wird der Gewindemittelpfosten auf der Säule gedreht, der in die Aussparung auf der unteren Mitte der Montierung eingeschraubt wird. Drehen Sie den Knopf, bis er fest ist.
5. Installieren Sie die beiden Azimutverriegelungsbolzen mit Unterlegscheiben; ziehen Sie sie noch nicht komplett fest (**Abbildung 11**).
6. Installieren Sie die beiden Azimuteinstellungsknöpfe, wenn sie nicht bereits installiert sind. Schrauben Sie sie so weit wie möglich ein. Siehe **Abbildung 12**.
7. Installieren Sie die beiden Höhensicherungsschrauben, wenn sie nicht bereits installiert sind. Ziehen Sie sie nicht ganz fest an.
8. Lösen und entfernen Sie eine der beiden Kugelkopfschrauben aus dem Ende des Druckspindelgriffs und schieben Sie den Druckspindelgriff in die Aussparung der Höhendruckspindel. Dann schrauben Sie die Kugelkopfschrauben wieder ein.

## 2.3 Nivellierung der Montierung

Die HDX110 Montierung hat eine integrierte Wasserwaage, die in **Abbildung 12** dargestellt ist. Sie macht es einfach, die Montierung zu nivellieren, gemeinsam mit den drei Nivellierfüßen,



**Abbildung 9.** Wenn die Azimutverstell-Schrauben bereits installiert sind, stellen Sie sicher, es gibt eine große Lücke zwischen ihnen im Steckplatz gibt.



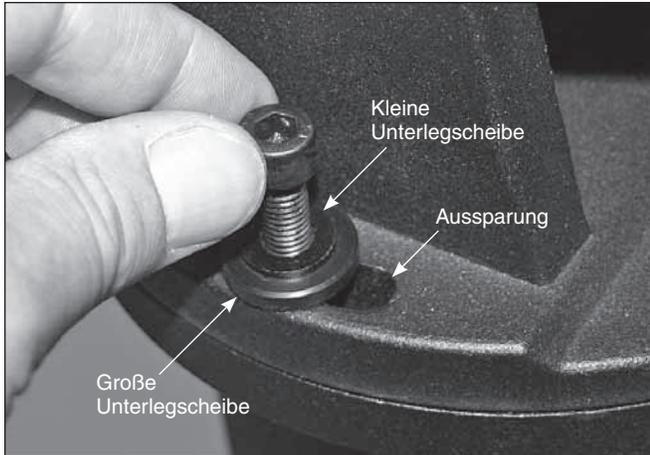
**Abbildung 10.** Bei der Installation der Halterung auf der Stativsäule, richten Sie den Metallpfosten auf der Säule mit dem Schlitz auf der Basisplatte der Montierung aus.

die Sie unter den Stativbeine gelegt haben. Es wird leichter sein, dies jetzt zu tun, bevor Sie die Gegengewichte und das Teleskop anbringen.

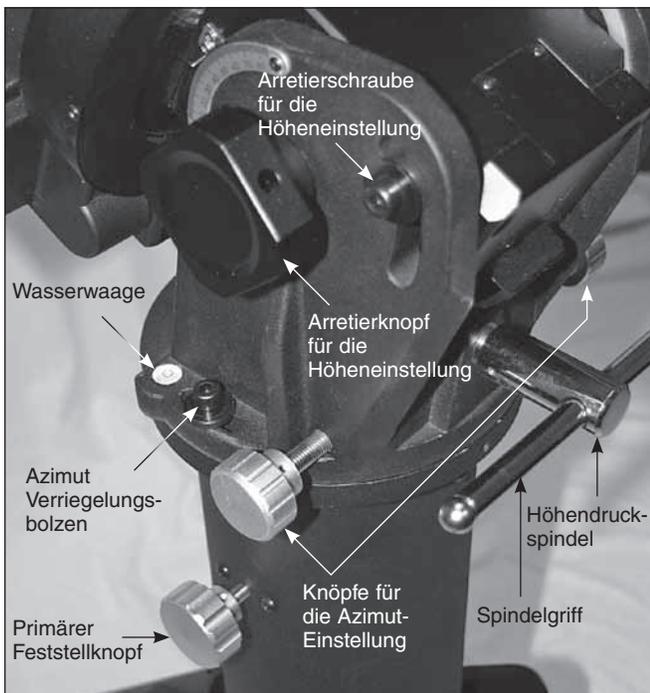
1. Das Einstellen der Stellschraube der Nivellierfüße wird das Stativbein anheben oder absenken. Stellen Sie eine oder mehrere der Stellschrauben ein, bis sich die Blase im Kreis der Wasserwaage zentriert. Die kleinen Löcher an der Seite der Ausgleichsschraube und des Sicherungsringes geben einem kleinen „Werkzeug“, z. B. einem Kreuzschlitz-Schraubendreher oder einem Inbusschlüssel Platz, um Ihnen, wenn nötig, beim Drehen zu helfen (**Abbildung 7**).

Wir fanden es hilfreich, das entsprechende Stativbein mit einer Hand anzuheben (ja, es ist schwer!) während Sie die Ausgleichsschraube mit der anderen Hand drehen.

2. Ziehen Sie die Sicherheitsringe an allen drei Füßen fest, nachdem Sie die Halterung geebnet haben.



**Abbildung 11.** Installieren Sie die beiden Azimutverriegelungsbolzen.



**Abbildung 12.** Installieren Sie die Azimut-Stellknöpfe und schrauben Sie sie komplett ein.

#### 2.4 Anbringen der Gegengewichtsstange und Gegengewichte

**WARNUNG:** Bringen Sie immer das/die Gegengewicht(e) an, bevor Sie Ihr Teleskop an der Montierung befestigen! (Und wenn Sie es auseinander bauen, nehmen Sie immer das Teleskop aus der Halterung, bevor Sie die Gegengewichte entfernen.)

1. Schrauben Sie die Gegengewichtsstange in die Halterung (**Abbildung 13a**).
2. Entfernen Sie den Anschlag vom Ende der Gegengewichtsstange.
3. Lösen Sie den Sperrknopf auf dem/den Gegengewicht(en), und schieben Sie dann ein oder mehrere Gegengewichte (je nach Instrumentennutzlast) auf den Schaft. Ziehen Sie die Arretierschraube fest.



**Abbildung 13. (a)** Die Gegengewichtsstange wird in die Montierung geschraubt. **(B)** Installieren Sie das/die Gegengewicht(e) und setzen Sie den Sicherheitsanschlagsknopf.

4. Setzen Sie den Sicherheitsanschlag-Knopf wieder auf die Gegengewichtsstange (**Abbildung 13b**).

## 2.5 Einstellung des Breitengrads

1. Stellen Sie sicher, dass die zwei großen Arretierknöpfe für die Höheneinstellung und die beiden Arretierschrauben für die Höheneinstellung alle etwas gelöst sind.
2. Verwenden Sie den Druckspindelgriff, um den Winkel der Montierung auf Ihren Breitengrad einstellen können, indem Sie sich auf die Breitenskala und den Zeiger auf der linken Seite der Halterung beziehen (**Abbildung 14**). (Wenn Sie den Breitengrad Ihres Standorts nicht kennen, können Sie in einem Atlas oder im Internet nachschlagen). Angenommen, der Breitengrad Ihres Standorts ist 36° Nord, dann stellen Sie den Zeiger auf „36“.
3. Ziehen Sie die beiden großen Arretierknöpfe für die Höheneinstellung und die beiden Arretierschrauben für die Höheneinstellung fest. Beachten Sie, dass Sie wenn Sie eine Poljustierung durchführen, diese Regler und Schrauben sehr leicht lösen müssen, um die Einstellung zu ermöglichen. Dann sollten Sie sie noch einmal leicht anziehen, wenn die Poljustierung vorgenommen worden ist.

## 2.6 Einstellen des Azimut

1. Stellen Sie sicher, dass die Azimut-Verriegelungsbolzen leicht gelöst sind.
2. Verwenden Sie die Azimut-Stellknöpfe, um die Halterung in eine von beiden Richtung zu bewegen. Dafür drehen Sie einen Drehknopf gegen den Uhrzeigersinn und drehen Sie danach den gegenüberliegenden Knopf im Uhrzeigersinn.
3. Wenn Sie die Montierung an die gewünschte Position gedreht haben, ziehen Sie vorsichtig die beiden Azimutstellknöpfe fest. Dann ziehen Sie die die beiden Azimutverriegelungsbolzen leicht fest.

Beachten Sie, dass Sie wenn Sie eine Poljustierung durchführen, die Azimutfeststellknöpfe sehr leicht lösen müssen, um die Einstellung zu ermöglichen. Dann sollten Sie sie noch einmal leicht anziehen, wenn die Poljustierung vorgenommen worden ist.

## 3. Befestigen eines Teleskops auf der Montierung

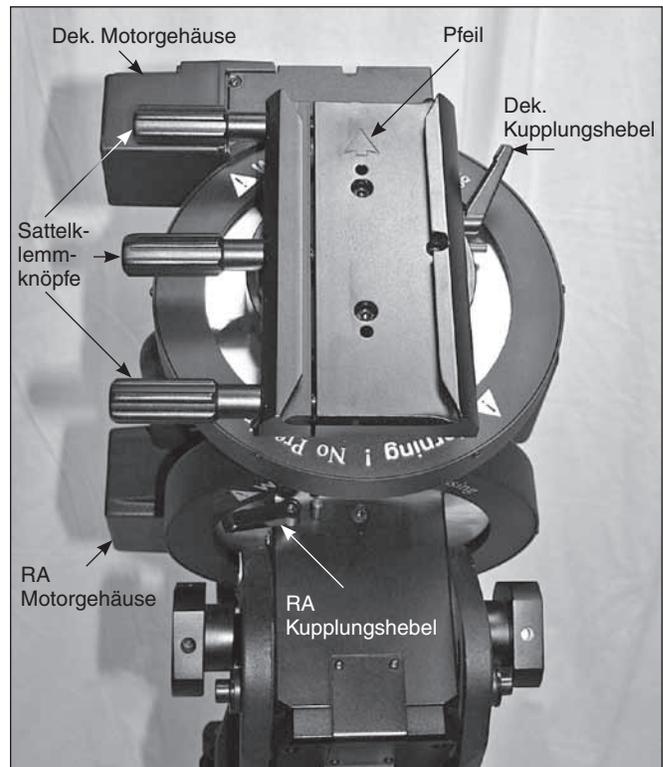
Der HDX110 EQ-G Montierung wurde entwickelt, um eine maximale Instrumentennutzlast von bis zu 110 Pfund (ca. 50 kg) zu halten. Dies variiert mit der Länge des Teleskops: für längere Teleskope, die eine längeren Hebelarm haben, ist das maximale Gewicht geringer.

### 3.1 Das Teleskop anbringen

1. Achten Sie vor dem Befestigen eines Teleskops darauf, dass:
  - die Gegengewichtsstange in Richtung Boden zeigt.
  - die Gegengewichte an der Gegengewichtsstange befestigt sind und sich am unteren Ende der Stange befinden.
  - Die RA-Achse mit der RA-Arretierung gesichert ist.
2. Lösen Sie den Dek Kupplungshebel und drehen Sie den Sattel, bis der angegebene Pfeil entweder nach vorne oder nach rechts zeigt, je nach Ihrer Vorliebe. In **Abbildung 15** zeigt er nach vorn. Schließen Sie den Dek-Kupplungshebel dann wieder.
3. Lösen Sie die drei Sattellemmknöpfe abwechselnd, bis die Breite der Nut etwas breiter ist als die Breite der Schwalbenschwanzleiste auf dem Teleskop oder den Teleskop-Rohrschellen.



**Abbildung 14.** Beziehen Sie sich auf die Breitenskala, um die Halterung auf den Breitengrad Ihres Beobachtungs- oder Fotostandortes einzustellen.



**Abbildung 15.** Bei der Installation des Teleskops, muss der Pfeil auf dem Sattel nach vorne oder nach rechts zeigen

4. Halten Sie das Teleskop gut fest und setzen Sie es mit der Schwalbenschwanzleiste in die richtige Nut am Montierungssattel. Halten Sie das Teleskop weiterhin mit einem Arm fest und ziehen Sie die drei Sattelveerriegelungsknöpfe abwechselnd an, um die Schwalbenschwanzleiste im Sattel zu sichern.



**Abbildung 16.** Optionaler Polsucher auf dem HDX110 installiert.

### 3.2. Ausbalancieren des Teleskops

Um eine übermäßige Beanspruchung des Motorantriebssystems zu vermeiden und eine reibungslose und gleichmäßige Bewegung des Teleskops auf beiden Achsen der Montierung zu gewährleisten, ist eine optimale Balance des Optikrohrs unerlässlich. Eine gute Ausbalancierung ist entscheidend für eine genaue Beobachtung. Balancieren Sie das Teleskop zunächst auf der Rektaszensionsachse (RA) und dann erst auf der Deklinationsachse (Dek) aus.

1. Halten Sie das Optikrohr des Teleskops mit einer Hand fest, und öffnen Sie mit der anderen die RA-Arretierung (**Abbildung 15**). Vergewissern Sie sich, dass der Dek-Arretierhebel zu diesem Zeitpunkt noch fest geschlossen ist. Das Teleskop sollte nun frei über die RA-Achse geschwenkt werden können. Drehen Sie das Teleskop so lange, bis sich die Gegengewichtsstange parallel zum Boden (in der Waagerechten) befindet.
2. Lockern Sie nun die Arretierschraube(n) für das/die Gegengewicht(e), und schieben Sie das/die Gegengewicht(e) an die Stelle auf der Stange, an der sich das Teleskop genau im Gleichgewicht befindet. Sie haben die richtige Stelle erreicht, sobald die Stange auch dann in der Waagerechten bleibt, wenn Sie beide Hände vom Teleskop nehmen. Ziehen Sie die Arretierschraube(n) für das/die Gegengewicht(e) wieder fest, sobald Sie ein Gleichgewicht hergestellt haben.
3. Um das Teleskop auf der Dek-Achse auszubalancieren, ziehen Sie zunächst den RA-Kupplungshebel fest mit der Gegengewichtsstange noch immer in der Waagerechten. Halten Sie das Optikrohr des Teleskops mit einer Hand fest, öffnen Sie mit der anderen den Dek-Kupplungshebel und beobachten Sie dann, ob sich das Teleskop dreht. Ist dies der Fall, versetzen Sie das Teleskop im Montierungssattel oder in den Rohrschellen etwas nach vorne oder hinten, sodass es in der Horizontalen bleibt, wenn Sie es vorsichtig loslassen. (Sie werden wahrscheinlich die RA-Achse umschwenken müssen, damit das Teleskop wieder oben auf der Montierung aufliegt, bevor Sie diese Einstellung vornehmen.)

Das Teleskop befindet sich nun auf beiden Achsen in optimaler Balance. Wenn Sie jetzt die Arretierung für eine oder beide Achsen öffnen und das Teleskop manuell ausrichten, sollte es sich ohne Schwierigkeiten bewegen lassen und die eingestellte Position nicht mehr verlassen.

**HINWEIS:** Für die Bildgebung, ist es empfehlenswert, dass die Halterung etwas unausgeglichen ist - Gewichtung in der RA-Achse Richtung Osten und die der Dek-Achse in eine von beiden Richtungen. Das Ungleichgewicht sollte sehr gering sein und sollte umgesetzt werden, nachdem Sie den richtige Balance-Punkt gefunden haben nach dem oben beschriebenen Vorgang. Diese Gewichtsversetzung bietet stets eine minimale Belastung auf die Zahnräder, die das Führungsverhalten verbessert.

Für die RA-Achse, wenn das Teleskop auf der Westseite der Montierung ist, verschieben Sie das Gegengewicht auf der Gegengewichtsstange (die auf der Ostseite der Montierung ist) ein wenig nach unten - ca. 3 Zentimeter sollten genug sein. Wenn das Teleskop auf der Ostseite der Montierung angebracht ist, schieben Sie das Gegengewicht auf der Stange um die gleiche Strecke nach oben.

## 4. Poljustierung

Die HDX110 EQ-G Montierung kann entweder mithilfe des optionalen, extern montierten Polsuchers (von Orion) oder anhand der iterativen Poljustierungs-Routine in der SynScan-Handsteuerung ausgerichtet werden. Beim iterativen Verfahren benötigen Sie den Polsucher nicht und es kann auch ohne direkten visuellen Zugang zum Polarstern (in der nördlichen Hemisphäre) oder zum Oktanten (in der südlichen Hemisphäre) durchgeführt werden. Die iterative Methode ist die genauere der beiden Methoden.

### 4.1 Vorbereiten der Montierung für Poljustierung

1. Richten Sie die Montierung so ein, wie in Teil 2 vorgegeben. Wir empfehlen die Poljustierung mit dem Teleskop und anderen installierten Geräten, durchzuführen.
2. Bezugnehmend auf **Abbildung 12**, lösen Sie den primären Feststellknopf und die beiden Azimutverriegelungsbolzen leicht und verwenden Sie dann die Azimut-Stellknöpfe, um die Montierung so lange zu drehen, bis die Azimut Verriegelungsschrauben in den Schlitzen zentriert sind (**Abbildung 11**). Ziehen Sie dann die Azimut-Verriegelungsschrauben leicht an.
3. Lösen Sie die Höhenverriegelungsschrauben und -bolzen und ziehen Sie sie dann leicht an.
4. Ziehen Sie den primären Feststellknopf an und lösen Sie ihn dann um 1/4 Drehung.
5. Bewegen Sie das Stativ, um die RA-Achse in etwa zum geografischen Norden (oder Süden für den Einsatz in südlichen Hemisphäre) auszurichten.
6. Installieren Sie den Griff an der Höhendruckspindel und verwenden Sie diese, um die Breitenskala auf Ihren lokale Breitengrad einzustellen (**Abbildung 14**).

### 4.2 Poljustierung der SynScan-Handsteuerung

1. Wählen Sie 2-Sterne oder 3-Sterne-Justierung, um die Halterung für den GoTo-Betrieb auszurichten, führen Sie dann die Poljustierungs-Routine wie im Handbuch der SynScan-Handsteuerung beschrieben. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrmals, bis die SynScan Handsteuerung einen kleinen Fehler bei der Poljustierung nach der 2-Sterne oder 3-Sterne-Ausrichtung meldet.
2. Am Ende der Poljustierungsroutine, ziehen Sie den primären Feststellknopf an, und ziehen Sie danach die Azimut-Verriegelungsschrauben, die Höhenverriegelungsknöpfe und -bolzen fest. Sie sollten den endgültigen Ausrichtungstern im Okular beobachten, während sie diese symmetrische Knöpfe

und Schrauben abwechselnd festziehen, um zu versuchen, die Bewegung des Justierungssterns im Okular zu minimieren, während Sie alles anziehen.

- Es wird empfohlen, den Druckspindelhandgriff zu entfernen, nachdem die Poljustierung abgeschlossen ist, um zu vermeiden, dass Sie versehentlich durch Anstoßen oder durch ein Kabel, das sich verfängt, die Poljustierung zu stören.

#### 4.3 Poljustierung mit dem optionalen Polsucher

Eine Anleitung zur Verwendung des Polsuchers ist bei diesem Zubehör enthalten und kann ebenfalls auf unserer Webseite angesehen und heruntergeladen werden. **Abbildung 16** zeigt den Polsucher auf der Halterung installiert.

## 5. Die Antriebselektronik

### 5.1 Antriebseinheit

Die Antriebseinheit des HDX110 EQ-G ist rechts dargestellt (**Abbildung 17**).

### 5.2 Elemente der Antriebseinheit

**POWER (NETZ):** Hierbei handelt es sich um eine mit Gewinde versehene 12 V-Eingangsbuchse für Gleichstrom, mit der eine sichere Verbindung mit einer Stromquelle hergestellt werden kann. Richten Sie den Zeiger sowohl auf dem Stecker des Kabels und der Eingangsbuchse auf der Antriebseinheit aus, uns stecken Sie dann den Stecker in die Buchse und drehen Sie ihn ein (**Abbildung 18**). Die „Zigarettenanzünder“-Steckdose am anderen Ende des Kabels wird mit Ihrem 12V DC Akku oder dem AC-zu-DC-Adapter verbunden.

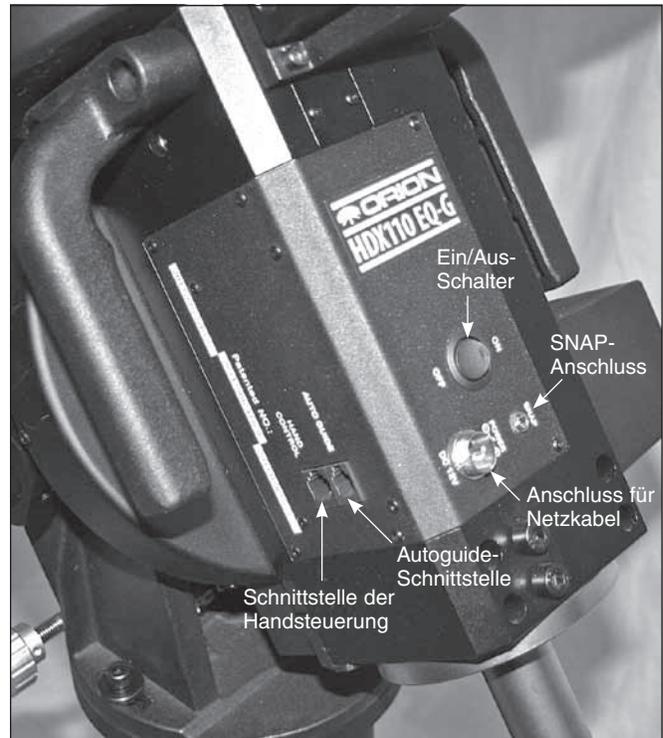
**AUTO GUIDE (AUTOGUIDER):** An diese 6-polige RJ-12-Buchse kann ein Autoguiden angeschlossen werden. Dieser Anschluss ist mit allen Autoguidern mit ST-4-Schnittstelle kompatibel.

**HAND CONTROLLER (HANDSTEUERUNG):** An diese 8-polige RJ-45-Buchse wird das Spiralkabel der SynScan-Handsteuerung angeschlossen.

**SNAP (FERNAUSLÖSER):** An diese Klinkenbuchse kann eine Kamera mit Fernauslöser-Anschluss angeschlossen werden. Über diese Schnittstelle kann mit der SynScan-Handsteuerung eine Kamera gesteuert werden, sodass diese automatisch Bilder aufnimmt. Das im Lieferumfang der HDX110-Montierung enthaltene Kamerasteuerungskabel ist mit ausgewählten digitalen Spiegelreflexkameras der Canon EOS-Serie kompatibel. Es verfügt an einem Ende über einem rechtwinkligen 2,5-mm-Klinkenstecker zum Anschluss an die Antriebseinheit und am anderen Ende über einen geraden 2,5-mm-Klinkenstecker zum Anschluss an die Kamera. Kabel für andere Kameras sind separat erhältlich oder können kundenspezifisch angefertigt werden.

**ON/OFF (EIN/AUS)-Schalter:** Hiermit wird die Stromversorgung der Montierung und der Handsteuerung ein- oder ausgeschaltet. Die Netz-LED zeigt an, ob die Montierung eingeschaltet ist, und bietet darüber hinaus weitere Statusinformationen:

- Dauerhaft leuchtend: Netzspannung normal.
- Langsam blinkend: Netzspannung niedrig. Wenn Sie die Montierung weiterhin eingeschaltet lassen, könnte die Batterie beschädigt werden (wenn eine 12-V-Blei-Säure-Batterie verwendet wird).
- Schnell blinkend: Netzspannung extrem niedrig. Wenn Sie die Montierung weiterhin eingeschaltet lassen, könnten die Batterie und die Motorsteuerung in der Montierung beschädigt werden.

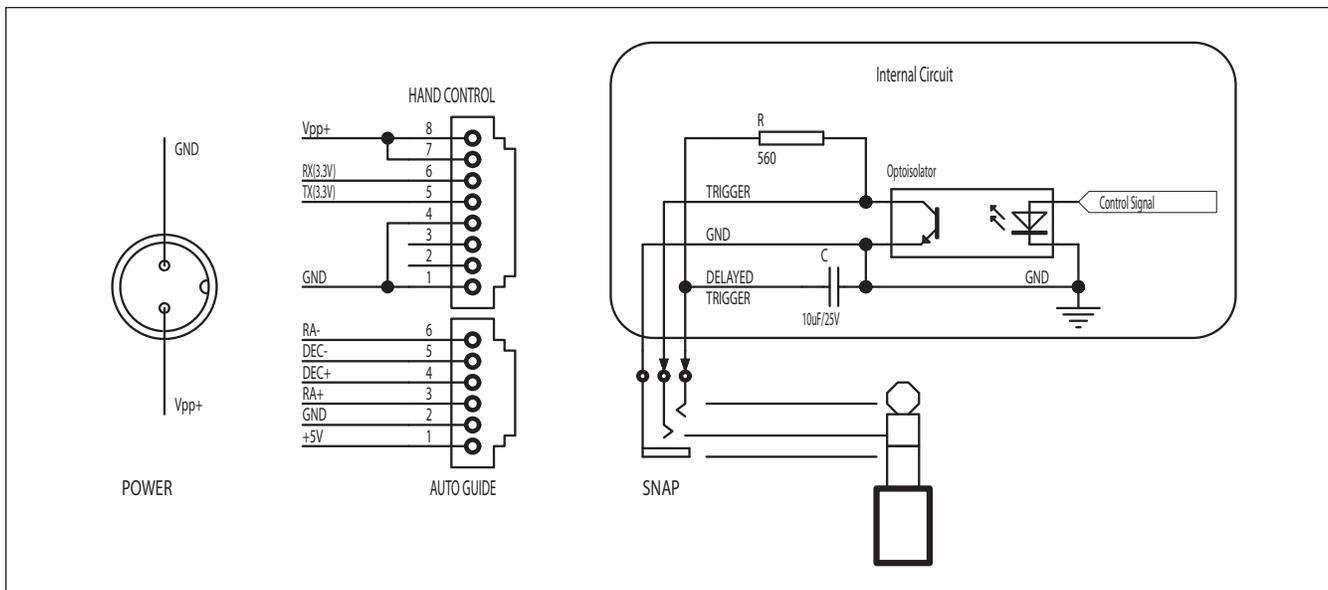


**Abbildung 17.** Die Antriebseinheit des HDX110.



**Abbildung 18.** Der Winkelstecker des mitgelieferten 12V-Gleichstromkabels wird in den Netzanschluss an der Halterung gesteckt.

- Periodisch einmal aufleuchtend: Der PPEC-Trainingsvorgang wurde ausgelöst, aber die Steuerungsplatine in der Montierung hat kein Indexsignal vom Schneckengetriebe empfangen und die Aufnahme der PE-Korrekturdaten hat noch nicht begonnen.
- Periodisch zweimal aufleuchtend: Der PPEC-Trainingsvorgang wurde gestartet, die Steuerungsplatine in der Montierung hat das Indexsignal vom Schneckengetriebe empfangen und die Aufnahme der PE-Korrekturdaten hat begonnen. Wenn das periodische doppelte Aufleuchten aufhört, ist der PPEC-Trainingsvorgang beendet.
- Periodisch dreimal aufleuchtend: Die Nachführung mit siderischer Geschwindigkeit und PEC ist nun aktiviert.



**Abbildung 19.** Schematische Darstellung der elektronischen Schnittstellen des Antriebs.

### 5.3 Pin-Belegung der Anschlüsse (Abbildung 19)

#### Hinweis:

- Über den „SNAP (FERNAUSLÖSER)“-Anschluss und den Klinkenstecker können zwei Auslösesignale übertragen werden. Ein Signal wird über die Spitze des Steckers übertragen und eines über den Ring. Das Signal an der Spitze liegt mit einer minimalen Verzögerung an.
- Bei Kameras, die nur ein Signal zum Öffnen der Blende benötigen, funktioniert jedes der beiden Auslösesignale. Bei Kameras, die vor dem Signal zum Öffnen der Blende ein Signal zum Fokussieren benötigen, werden beide Signale genutzt.

### 5.4. Die SynScan GoTo-Handsteuerung anschließen

Das Spiralkabel für die SynScan-Handsteuerung verfügt an beiden Enden über einen RJ-45-Stecker. Schließen Sie einen Stecker an den Anschluss für die Handsteuerung an der Antriebseinheit und den anderen an den RJ-45-Anschluss an der Unterseite der SynScan-Handsteuerung an. Schieben Sie den Stecker in den Anschluss, bis er hörbar einrastet.

Die kleinere Modulbuchse neben dem RJ-45-Anschluss an der Handsteuerung ermöglicht eine serielle Verbindung zwischen der HDX110-Montierung und einem Computer, auf dem eine Astronomie-Software wie „Starry Night Pro“ ausgeführt wird. Hierzu benötigen Sie das im Lieferumfang der Montierung enthaltene RS-232-Schnittstellenkabel zum Anschluss an einen Computer. Wenn Ihr Computer nicht über einen RS-232-Anschluss verfügt, benötigen Sie darüber hinaus einen USB/Seriell-Adapter. Geeignete Adapter finden Sie auf [telescope.com](http://telescope.com).

Die 12 VDC-Buchse an der Handsteuerung wird nur benötigt, wenn Sie die Firmware auf der Handsteuerung aktualisieren oder die Objektdatenbank durchsuchen möchten, ohne die Steuerung dabei an das Teleskop anzuschließen. Schließen Sie die Handsteuerung beim normalen Betrieb mit der Montierung nicht an eine Stromquelle an!

### 5.5 Anforderungen an die Stromversorgung

Die HDX110 EQ-G erfordert Stromversorgung von einer 12V DC Bootsbatterie oder einem AC-DC-Netzteil mit einem Betriebsstrom von 3-Amp oder höhere.

- Ausgangsspannung: min. 11 VDC bis max. 16 VDC. Wenn die Spannung sich außerhalb dieses Bereichs bewegt, kann es zu dauerhaften Schäden an der Motorsteuerungsplatine oder der Handsteuerung kommen.
- Ausgangsstrom: 4 A bei einer Stromquelle mit 11 V Ausgangsspannung, 2,5 A bei einer Stromquelle mit 16 V Ausgangsspannung.
- Verwenden Sie keine unregelmäßigen Netzteile. Bei der Auswahl eines Netzteils empfiehlt es sich, ein Schaltnetzteil mit 15 V Ausgangsspannung und mindestens 3 A Ausgangsstrom zu verwenden.
- Wenn eine zu niedrige Spannung anliegt, werden die Motoren von der Motorsteuerung automatisch angehalten.

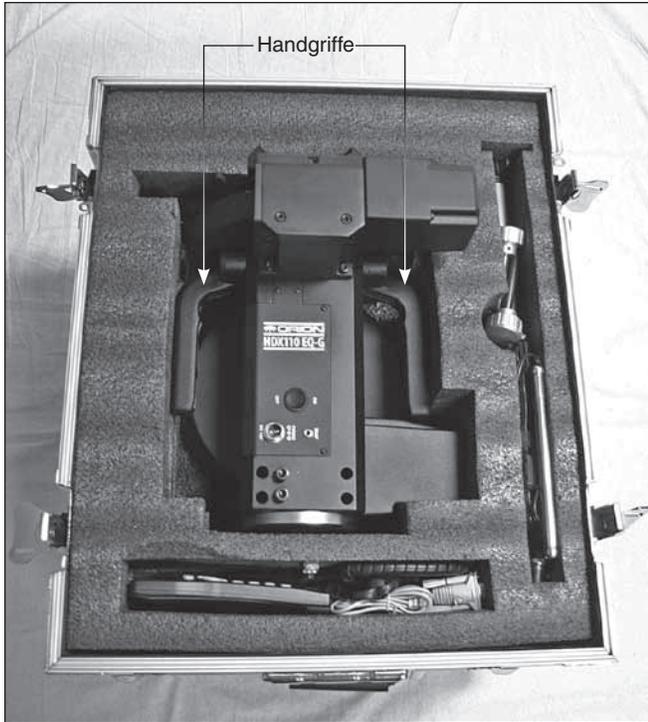
## 6. Andere HDX110 EQ-G Funktionen

### 6.1 Auto-Home-Funktion

Die HDX110 EQ-G Montierung hat zwei integrierte Ausgangspositionssensoren. Mit der SynScan-Handsteuerung kann die Montierung an die gleiche Ausgangsposition gebracht werden nach Einschalten der Stromversorgung. Ausführlichere Informationen hierzu erhalten Sie in der Bedienungsanleitung der SynScan-Handsteuerung.

### 6.2 Hilfs-Encoder-Funktion

Hilfsencoder auf RA und dek. Achsen der HDX110 EQ-G Montierung ermöglichen es, weiterhin zu tracken, selbst wenn der Benutzer die Kupplungen entriegelt hat und manuell die Montierung auf RA und Dek dreht. Mit dieser Funktion können Sie die Montierung jederzeit manuell steuern, ohne sich über den Verlust des GoTo Sternausrichtungsstatus der Montierung Gedanken machen zu müssen. Wenn Sie die Montierung wieder mit der SynScan-Handsteuerung bedienen möchten,



**Abbildung 20.** Die Halterung, Gegengewichtsstange, Handsteuerung und andere Hardware passen genau in den individuelle Hartschalenkoffer.

ist keine Neuausrichtung erforderlich. Sie müssen lediglich die Arretierungen wieder schließen. Diese Funktion kann in der SynScan-Handsteuerung aktiviert oder deaktiviert werden.

### 6.3 Permanente regelmäßige Fehlerkorrektur

Das Schneckengetriebe auf der RA-Achse der HDX110-Montierung sendet ein Indexsignal, über das die Motorsteuerung die aktuelle Position des Getriebes erfassen kann. Nach einem ordnungsgemäß durchgeführten PEC-Trainingsvorgang, bei dem die Trainingsdaten dauerhaft in der Motorsteuerung gespeichert werden, können Sie jederzeit die regelmäßige Fehlerkorrektur (PEC) starten, um bei Astrofotografiesitzungen die Nachführungsleistung zu verbessern. Erneute Trainingsvorgänge sind bei späteren Beobachtungssitzungen nicht mehr erforderlich (sofern immer eine genaue Poljustierung durchgeführt wird). Daher handelt es sich hierbei um eine permanente regelmäßige Fehlerkorrektur (PPEC). Sie können einen Trainingsvorgang an der Montierung entweder durch eine manuelle oder durch eine automatische Nachführung durchführen. Eine ausführliche Anleitung hierzu erhalten Sie im entsprechenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung der SynScan-Handsteuerung.

### 6.4 Serienaufnahmen

Die HDX110-Montierung ist mit einem „SNAP (FERNAUSLÖSER)“-Anschluss ausgestattet, über den der Auslöser einer digitalen Spiegelreflexkamera gesteuert werden kann (siehe **Abbildung 17**). Über die Funktion „Camera Control (Kamerasteuerung)“ der SynScan-Handsteuerung können Sie bis zu acht verschiedene Sätze an Aufnahmeparametern mit einer von Ihnen gewählten Anzahl an Aufnahmen und Belichtungszeit festlegen. Ausführlichere Informationen hierzu erhalten Sie in der Bedienungsanleitung der SynScan-Handsteuerung.

## 7. Pflege Ihrer HDX110 EQ-G Montierung

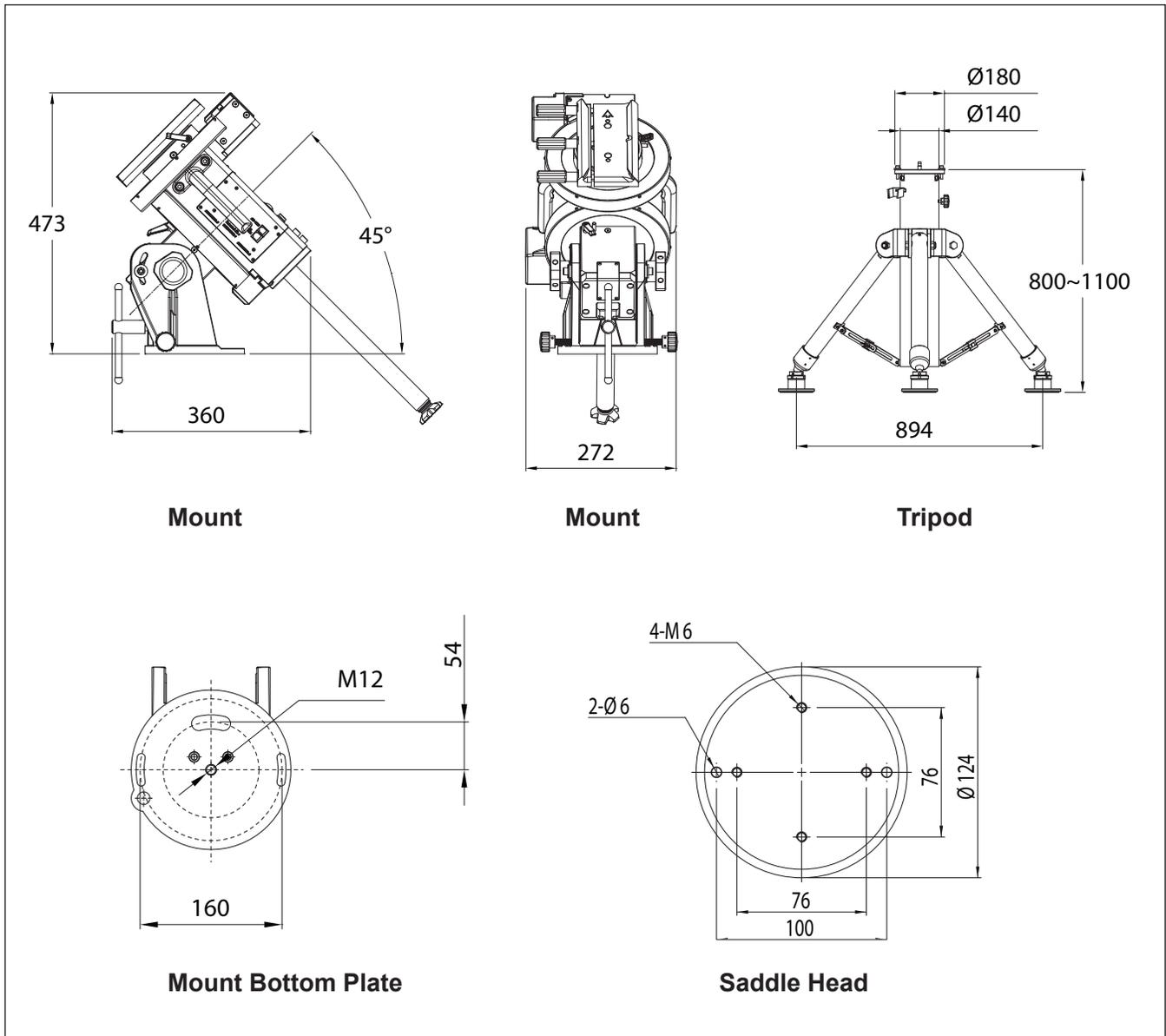
Um die parallaktische Montierung zu schützen, empfehlen wir den Transport und Lagerung im mitgelieferten Koffer gemeinsam mit dem verbundenen Zubehör. Bevor Sie die Montierung in das Gehäuse verpacken, verwenden Sie den Druckspindelgriff der Montierung, um die dek. Achse so nah wie möglich an 0 Grad geografischer Breite zu drehen. Die Halterung wird sonst nicht ordnungsgemäß in das Gehäuse passen. Sie müssen auch die Azimutverstellung Drehknöpfe und den Druckspindelhandgriff entfernen. Legen Sie die Halterung so in das Gehäuse, wie in **Abbildung 20** dargestellt, wobei das HDX110 EQ-G Etikett nach oben zeigt.

Beachten Sie, dass zwei der Rollen unter dem Hartschalenkoffer einen Arretierhebel haben. Drücken Sie auf den Hebel mit dem Fuß, um das Rad zu sperren; heben Sie den Hebel an, um die Verriegelung zu lösen. *Es wird empfohlen, die Räder zu sperren, wenn Sie die Halterung aus dem Gehäuse nehmen hineinlegen, wenn das Gehäuse auf einer schrägen Oberfläche liegt und beim Transport in einem Fahrzeug.*

**ACHTUNG:** Niemals den parallaktischen Kopf so ablegen, dass die Motorabdeckungen oder Encoder-/Getriebegehäuse das Gewicht der Montierung tragen, da dies die Komponenten und die Hardware im Inneren beschädigen könnte. Wenn Sie die Halterung auf dem Boden oder einer anderen ebenen Fläche absetzen müssen, orientieren Sie die Halterung immer in der "aufrechten" Position, in der nur die Bodenplatte auf der Oberfläche aufliegt.

## Technische Daten

Produktname	HDX110 EQ-G
Art der Montierung	Deutsch parallaktisch GoTo
Nutzlast (ohne Gegengewichte)	bis 110 Pfund (50 kg), je nach Teleskoplänge
Art des Montierungssattels	Wide (Losmandy Stil)
RA Schneckenrad	Durchmesser 219.5mm, 435 Zähne, Aluminium
Dek. Schneckenrad	Durchmesser 219.5mm, 435 Zähne, Aluminium
RA Welle	Durchmesser 55mm, Aluminium
Dek Welle	Durchmesser 55mm, Aluminium
Motoren	0,9 ° Hybrid-Schrittmotoren
Getriebe	435:1 Schneckenantrieb + 64 microstep/0.9 °-Schrittmotorantrieb
Auflösung	11.136.000 Zähleimpulse/U; ca. 0,12 Bogensekunden
Tracking-Genauigkeit	typischerweise ± 3 Bogensekunden (nativ)
Maximale Schwenkgeschwindigkeit	3.3°/s
Nachführ-geschwindigkeiten	Siderische Geschwindigkeit, Sonnengeschwindigkeit, Mondgeschwindigkeit
Autoguiding-Geschwindigkeiten	0,125x, 0,25x, 0,5x, 0,75x, 1x
PEC	Permanente PEC mit 100 Segmenten
Breitengradeinstellung	10 ° – 65 °
Azimut-Einstellung	± 10 °



Gegengewichtsstange	Durchmesser 31,5 mm, Länge 15,9";(403mm), Gewicht 5,7 lbs. (2.6 kg)	Objektkataloge mit Himmelskörpern	Messier, NGC, IC, SAO, Caldwell, Doppelsterne, variable Sterne, bekannte Sterne, Planeten
Gegengewicht	22 Pfund (ca. 10 kg) – 2 Stück im Lieferumfang enthalten	Anzeigegenauigkeit	Bis zu 5 Bogenminuten (effektiv)
Stativsäule	Höhenbereich 31,1"-43,3" (790-1100 mm)	GoTo Ausrichtung	1-Stern-, 2-Sterne, 3-Sterne-
Durchmesser der Stativbeine	2,4" (60,5 mm)	Auflösung der Hilfs- Encoder	17.624 Zählimpulse/Umdrehung; ca. 1,2 Bogenminuten
Stativ min. gefaltete Länge	32,5" (82.6 cm)	Gewicht des EQ Kopfes (ohne Gegengewichtsstange)	55 Pfund (25 kg)
Stativ Nivellierfüße	Anzahl 3, komplett Metall, Höhenbereich 2,7"-3,7" (69-94 mm)	Gewicht der Stativsäule	63 Pfund (28,6 kg)
Poljustierung	Software unterstützt (iterative) oder mit optionalem Polsucher	Gehäuse für EQ Kopf	Abmessungen: 19,5" x 23.5" x 25.5" (49,53 x 59,69 x 64,77 cm) inkl. Rollen
Polsucher	Optional, externe Montage	Spannungsversorgung	11-16V DC, 4A
Handsteuerung	SynScan, Beleuchtete Tastatur	Stromkabel	12V DC Zigarettenanzünder-Stil mit Gewindeanschluss zu montieren
Datenbank	Mehr als 42.000 Objekte	RS-232-Kabel	Im Lieferumfang enthalten

---

## **Einjährige eingeschränkte Herstellergarantie**

Für dieses Produkt von Orion wird ab dem Kaufdatum für einen Zeitraum von einem Jahr eine Garantie gegen Material- und Herstellungsfehler geleistet. Diese Garantie gilt nur für den Ersterwerber. Während dieser Garantiezeit wird Orion Telescopes & Binoculars für jedes Instrument, das unter diese Garantie fällt und sich als defekt erweist, entweder Ersatz leisten oder eine Reparatur durchführen, vorausgesetzt, das Instrument wird ausreichend frankiert zurückgesendet. Ein Kaufbeleg (z. B. eine Kopie der Original-Quittung) ist erforderlich. Diese Garantie gilt nur im jeweiligen Land des Erwerbs.

Diese Garantie gilt nicht, wenn das Instrument nach Feststellung von Orion nicht ordnungsgemäß eingesetzt oder behandelt oder in irgendeiner Weise verändert wurde sowie bei normalem Verschleiß. Mit dieser Garantie werden Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte gewährt. Sie dient nicht dazu, Ihre sonstigen gesetzlichen Rechte gemäß dem vor Ort geltenden Verbraucherschutzgesetz aufzuheben oder einzuschränken; Ihre auf Länder- oder Bundesebene gesetzlich vorgeschriebenen Verbraucherrechte, die den Verkauf von Konsumgütern regeln, bleiben weiterhin vollständig gültig.

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.OrionTelescopes.com/warranty](http://www.OrionTelescopes.com/warranty).

### **Orion Telescopes & Binoculars**

**89 Hangar Way, Watsonville CA 95076**

**Kundendienst-Hotline: (800) 676-1343 • tagsüber und abends**

© Copyright 2013 Orion Telescopes & Binoculars