

PRECISION MOTION CONTROLLER

Bedienungsanleitung

EXPLORÉ
SCIENTIFIC



PRECISION MOTION CONTROLLER



▶ WELCOME TO THE WORLD OF EXPLORATION.

www.explorescientific.com/pmc-eight

Inhalt

| | |
|--|----|
| Willkommen | 3 |
| Garantie | 3 |
| Konfigurationsarten | 4 |
| Allgemeine Warnhinweise | 5 |
| Schnellstart | 6 |
| Systemeinrichtung | 7 |
| Explore Stars Applikation | 10 |
| ASCOM | 14 |
| Programmierung | 16 |
| EXOS II Montierungseinrichtung / Prozess der Polausrichtung | 17 |

Willkommen zum PMC-Eight™

Mit dem PMC-Eight™ OpenGOTO System in Ihrem Arsenal astronomischer Werkzeuge war das einwandfreie Navigieren am Himmel nie einfacher. Entwickelt für die vielschichtigen Bedürfnisse von Astronomen aller Stufen, ist dieses erweiterte GOTO System der klare, saubere Ansatz für eine präzise Bewegungssteuerungstechnologie, die das Potenzial Ihrer optischen Ausrüstung maximiert.

Die robuste Elektronik, die den PMC-Eight™ antreibt, umfasst acht CPUs, die unabhängig voneinander für die Ausführung von Set-Funktionen vorgesehen sind. Diese Hingabe an die Aufgabe führt zu einem zuverlässigen System, das schnell reagiert und reibungslos funktioniert. Die Komplexität der Elektronik, die zum Schutz vor Verunreinigungen und rauen Umgebungen mit einer gleichmäßigen Beschichtung versehen ist, lässt sich einfach mit der intuitiven ExploreStars-Applikation oder mit einer ASCOM-betriebenen Planetariumssoftware Ihrer Wahl verwalten.

Obwohl schon die Elektronik des PMC-Eight™ eine herausragende Rolle bei der Steuerung von Roboterteleskopen spielt, macht schon die Open-Source-Codierung unser System wirklich revolutionär. Wir sind der Meinung, dass wir mit unserer Open-Source-Software aufregende Anwendungen entdecken und innovatives Denken fördern können. Wir laden Entwickler aller Ebenen dazu ein, ein aktiver Teil der OpenGOTO-Community zu werden, indem sie unsere Codierungen herunterladen und die unbegrenzten Möglichkeiten des PMC-Eight™ zu erkunden.

Explore Scientific Garantie

Die reguläre Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Um von einer verlängerten, freiwilligen Garantiezeit wie auf dem Geschenkkarton angegeben zu profitieren, ist eine Registrierung auf unserer Website erforderlich.

- You can consult the full guarantee terms as well as information on extending the guarantee period and details of our services at www.bresser.de/warranty_terms.
- Sie wünschen eine ausführliche Anleitung zu diesem Produkt in einer bestimmten Sprache? Dann besuchen Sie unsere Website über nachfolgenden Link (QR Code) für verfügbare Versionen.



www.bresser.de/download/PMC-Eight



Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine funkttechnischen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jegliche empfangene Störung akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Bitte beachten Sie, dass Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Partei genehmigt wurden, die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts ungültig machen können.

HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen in einer Wohnanlage bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese abstrahlen. Wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es Funkstörungen verursachen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass in einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, die durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden können, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben: - Stellen Sie das Gerät neu auf Empfangsantenne. - Erhöhen Sie die Trennung zwischen Gerät und Empfänger. - Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die sich in einem anderen Stromkreis befindet als der Empfänger. - Bitten Sie den Händler oder einen erfahrenen Radio- / Fernsehtechniker um Hilfe.



Art. No. 0456200

PMC-Eight™
mit EXOS-2 GOTO Montierung



Art. No. 0456000

PMC-Eight™
mit LOSMANDY G-11
GOTO Montierung



Benutzereigenes
Windows Tablet oder PC

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS!

Strom- und Verbindungskabel sowie Verlängerungen und Anschlussstücke niemals knicken, quetschen oder zerren. Schützen sie Kabel vor scharfen Kanten und Hitze.

Überprüfen Sie das Gerät, die Kabel und Anschlüsse vor Inbetriebnahme auf Beschädigungen.

Beschädigtes Gerät oder ein Gerät mit beschädigten stromführenden Teilen niemals in Betrieb nehmen!

Beschädigte Teile müssen umgehend von einem autorisierten Service-Betrieb ausgetauscht werden.

Betreiben Sie das Gerät nur in vollkommen trockener Umgebung und berühren Sie das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Körperteilen.

Betreiben Sie das Gerät niemals mit defekten oder beschädigten Bauteilen (z.B. Gehäuse, Kabel o.ä.).

BRAND-/EXPLOSIONSGEFAHR!

Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen aus. Benutzen Sie nur das mitgelieferte Netzteil oder die empfohlenen Batterien. Gerät und Batterien nicht kurzschließen oder ins Feuer werfen! Durch übermäßige Hitze und unsachgemäße Handhabung können Kurzschlüsse, Brände und sogar Explosionen ausgelöst werden!

GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!

Bauen Sie das Gerät nicht auseinander! Wenden Sie sich im Falle eines Defekts an das für Ihr Land zuständige Service-Center.

Informieren Sie sich vor dem Aufladen im Handbuch Ihres Endgeräts über dessen korrekte Betriebsspannung. Für Schäden, die auf eine falsche Spannungswahl zurückzuführen sind, wird keine Garantie übernommen!

Setzen Sie das Gerät keinen Erschütterungen aus!

GEFAHR EINES DATENVERLUSTES!

Unterbrechen Sie niemals die Stromversorgung oder eine bestehende Datenverbindung zum Computer vor Beendigung des Installationsprozesses! Durch eine Unterbrechung kann es zu Datenverlusten kommen.

Unterbrechen Sie niemals eine bestehende Datenverbindung zum Computer bevor Sie alle Daten übertragen haben. Durch eine Unterbrechung kann es zu Datenverlusten kommen, für die der Hersteller keine Haftung übernimmt!

PMC-Eight™ System SCHNELLSTARTANLEITUNG

Obwohl das PMC-Eight™ ein komplexes System zur Bewegungssteuerung ist, kann es sehr einfach eingerichtet werden.

Schritt 1: Plattform wählen

Bevor Sie das PMC-Eight™ benutze, müssen Sie die gewünschte Betriebssoftware wählen und auf Ihr Endgerät laden. Unsere intuitive ExploreStars App kann kostenlos über den Windows App Store heruntergeladen werden. Einmal installiert, laden Sie einfach die Objektdatenbank über **www.explorestars.com** herunter und sind bereit für den Start. Für alle, die bereits eine Planetariumssoftware eines Drittanbieters nutzen, hat das PMC-Eight™ einen ASCOM Treiber. Für weitere Information zur ExploreStars App oder den ASCOM Treiber lesen Sie bitte die individuellen Anleitungen. Für Videoanleitungen zur Installation der App (englischsprachig) und/oder den Treiber besuchen Sie **www.explorescientific.com/pmc-eight/**

Schritt 2: PMC-Eight™ verbinden

Vor dem Verbinden des PMC-Eight™ muss das Teleskop ausbalanciert werden. Nachdem dies geschehen ist, befestigen Sie einfach das PMC-Eight™ Montierungshalterung an einem der Stativbeine. Schrauben Sie die Antenne in den dafür vorgesehenen Port der PMC-Eight™ Box und bringen Sie die mitgelieferten DB9 Motorkabel an. Schieben Sie die Box auf die Montierungshalterung. Verbinden Sie die anderen Enden der DB9 Motorkabel mit den Schrittmotoren der Montierung. Stellen Sie die Stromverbindung mit dem PMC-Eight™ her. Verbinden Sie den PMC-Eight™ per WLAN mit dem Windows Endgerät. Für weitere Information zur Verbindung des PMC-Eight™ lesen Sie die ausführliche Anleitung. Für eine Videoanleitung zum Einrichtungsprozess (englischsprachig) besuchen Sie **www.explorescientific.com/pmc-eight/**

Schritt 3: Teleskop ausrichten

Vor dem Benutzen des PMC-Eight™ muss das Teleskop ausgerichtet werden. Dies kann auf traditionelle Weise als manueller Ausrichtungsprozess oder mittels der Ausrichtungsprozedur in der ExploreStars App erfolgen.

Wichtig: Je präziser die Ausrichtung, desto besser die Funktionalität des Systems.

Für eine Videoanleitung zum Einrichtungsprozess (englischsprachig) besuchen Sie

www.explorescientific.com/pmc-eight/

PRECISION MOTION CONTROLLER

Schritt 4: Objekt wählen und mit dem Erkunden beginnen!

Weitere Unterstützung

Wenn Sie weitere Fragen zum PMC-Eight™ haben, zögern Sie nicht, Kontakt zum Service Center aufzunehmen unter www.explorescientific.de/kontakt

Für häufig gestellte Fragen besuchen Sie die Knowledge Base (englischsprachig) unter

www.explorescientific.com/knowledgebase

Willkommen beim PMC-Eight™!

Das PMC-Eight™ ist ein präzises System zur Bewegungssteuerung, das für das einwandfreie Navigieren am Himmel konzipiert wurde und dafür sorgen wird, dass Sie mehr Zeit mit dem Beobachten und Fotografieren verbringen werden. Astronomische GOTO-Systeme spielen eine wichtige Rolle in der Welt der Amateurastronomie. Eine GOTO-Montierung arbeitet mit einer Vielzahl von Software-Plattformen, um ein aufgesetztes Teleskop zu einem bestimmten Himmelsobjekt zu bewegen, welches vom Beobachter aus einer umfangreichen Datenbank potentieller Ziele ausgewählt wurde. Die gängigsten GOTO-Systeme bieten einfache Prozessoren. Der PMC-Eight™ ist eine Revolution in der präzisen Bewegungssteuerungstechnologie weil es mit acht zentralen Prozessoren (CPUs) arbeitet, die unabhängig voneinander mit dedizierten Funktionen beauftragt werden. Durch das Delegieren von Aufgaben zwischen den Prozessoren arbeitet das System reibungslos und mit einem hohen Grad an Zuverlässigkeit und Effizienz. Als zusätzlichen Vorteil bietet die Elektronik eine Schutzbeschichtung, die sie vor Verunreinigungen durch Staub und andere Ablagerungen, Feuchtigkeitsansammlungen, Korrosion und raue Umgebungen schützt. Obwohl das Innere des Systems komplex ist, ist es einfach einzurichten und zu verwenden. Dieses Handbuch und die Begleitmaterialien führen Sie durch die grundlegenden Montage- und Betriebsverfahren für den PMC-Eight™.

Lieferumfang

Das PMC-Eight™ Paket beinhaltet folgende Teile:

- PMC-Eight™ Systembox
- Netzteil mit Netzstecker
- RJ-12 WiFi Kanalschalter
- ein Satz Motorenkabel (jeweils mit männlichem und weiblichem Anschluss)
- Montierungshalterung mit Klettband
- Antenne
- Einrichtungsanleitung

Teleskop ausbalancieren

Vor dem Verbinden des PMC-Eight™ muss das Stativ, die Montierung und das Teleskop wie in der Anleitung des Teleskops beschrieben aufgebaut und dann das Teleskop ausbalanciert werden. Das Ausbalancieren ist essentiell wichtig, weil das Teleskop dadurch stabilisiert wird und für eine ruhige Bewegung sorgt.

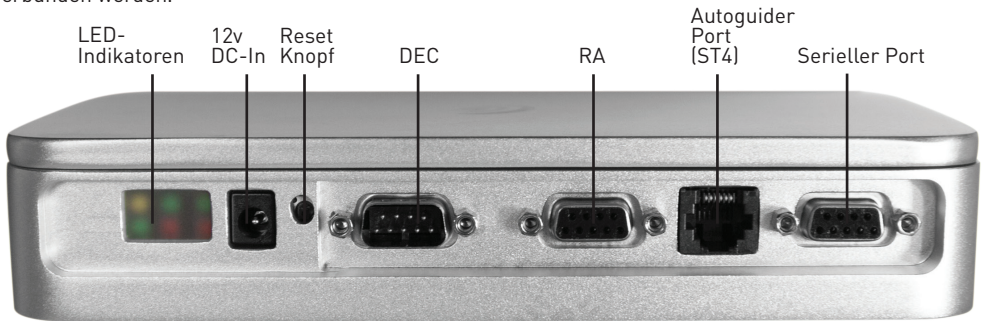
ACHTUNG: Es ist wichtig, dass das Teleskop festgehalten wird, wenn die Sperren gelöst sind, da es möglich ist, dass das Teleskop durch sein Eigengewicht umschlägt. Wenn es nicht festgehalten wird, kann dies leicht und schnell zu Schäden am Teleskop, an anderen optischen Geräten oder zur Verletzung von Personen in der Umgebung führen.

Schritte, um das Teleskop auszubalancieren:

1. Das Teleskop gut festhalten und die Feststellung für die Rektaszensionsachse (RA) lösen. Das Teleskop kann nun frei über die Rektaszensionsachse bewegt werden.
2. Das Teleskop weiterhin gut festhalten und gleichzeitig so drehen bis der Gegengewichtsstab parallel zum Boden steht. Den Feststellhebel für das Gegengewicht lösen und das Gegengewicht auf der Stange bewegen bis das Teleskop in einer Position verbleibt ohne an einer Seite abzufallen.
3. Die Fixierungen für das Gegengewicht und die Rektaszensionsachse wieder anziehen.
4. Den Teleskoptubus gut festhalten, die Deklinationssperre (DEC) öffnen und die Wiegenringe lösen, damit der optische Tubus in den Wiegenringen leicht vor- und zurückgleitet.
5. Das Hauptrohr horizontal in den Wiegenringen bewegen bis das Teleskop in einer Position bleibt ohne in irgendeine Richtung nach unten zu driften. Deklinationssperre wieder fixieren.
6. Die Rektaszensions- und Deklinationssperre lösen und das Teleskop zurück in die Parkposition bringen.

Verbinden des PMC-Eight™ Systems

Nach dem Ausbalancieren des Teleskop kann nun die PMC-Eight™ Box mit Montierung und Stativ verbunden werden.



Verbindung des PMC-Eight™ herstellen:

1. Die Montierungshalterung an einem Stativbein mit dem Klettband befestigen.
2. Die Antenne in den dafür vorgesehenen Port an der Frontseite der PMC-Eight™ Box schrauben und die mitgelieferten DB9 Motorkabel mit den passenden Steckern auf die beiden entsprechenden Ports für DEC und RA auf der Rückseite der Box stecken. Die Schrauben an jeweils beiden Seiten handfest anziehen.
3. Die Box auf die Montierungshalterung schieben.
4. Verbinden Sie die anderen Enden der DB9 Motorkabel mit den Schrittmotoren der Montierung durch Kuppeln von männlichem mit weiblichem Stecker.
5. Den Netzadapterstecker in den DC-In Port auf der Rückseite der PMC-Eight™ Box stecken. Den Netzstecker in die Steckdose stecken.
6. Nach dem Herstellen der Stromversorgung startet das PMC-Eight™ automatisch. Stellen Sie über Ihr Windows Endgerät eine Verbindung zum WLAN-Netzwerk der Montierung her — SSID: PMC-Eight-xx. Das Passwort lautet "PMC-Eight".

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die gewünschte Betriebssoftware auf dem Endgerät installiert ist (ExploreStars App/ASCOM Treiber) bevor Sie das Endgerät mit dem PMC-Eight™ "Netzwerk" verbinden. Sobald Sie das Endgerät mit dem PMC-Eight™ verbunden haben, können Sie sich nicht mehr mit anderen WLAN-Komponenten verbinden, einschließlich der Internetkomponente.

HINWEIS: Die Rückseite der PMC-Eight™ Box besitzt einen weiteren seriellen Port für mögliche Firmware-Upgrades sowie einen RJ-12 Port für den Anschluss eines Autoguiders.

Wechseln des WLAN-Kanals

In den meisten Fällen sollte der voreingestellte WLAN-Kanal für eine reibungslose Funktionalität des PMC-Eight™ bestens geeignet sein. Dennoch kann es in einer Umgebung mit erhöhter WLAN-Aktivität erforderlich sein, den voreingestellten WLAN-Kanal zu wechseln.

Wechsel des WLAN-Kanals durchführen:

1. Mit einem Stift oder einer Büroklammer den Reset-Knopf, der auf der Rückseite des PMC-Eight™ Box eingelassen ist, drücken. Nach dem Drücken des Knopfes durchlaufen die LED-Indikatoren verschiedene Zyklen durchlaufen, während denen sie rot und grün blinken bis schließlich die obere rechte grüne LED kontinuierlich blinkt.
2. Sobald die grüne LED kontinuierlich blinkt, stecken Sie den mitgelieferten RJ-12-Stecker in den entsprechenden Port auf der Rückseite der Box. Wenn nun die gelbe LED blinkt, wurde der Kanal geändert.
3. Wenn auch der neue Kanal nicht geeignet ist, die Prozedur so oft wiederholen bis ein geeigneter Kanal gefunden wurde.

Weitere Unterstützung

Wenn Sie weitere Fragen zum PMC-Eight™ haben und für eine Auswahl an Videoanleitungen (englischsprachig) besuchen Sie www.explorescientific.com/pmc-eight/

Für häufig gestellte Fragen besuchen Sie die Knowledge Base (englischsprachig) unter www.explorescientific.com/knowledgebase



Willkommen bei ExploreStars!

Die speziell für das PMC-Eight™ entwickelte, intuitive ExploreStars App wird Ihre Beobachtungserlebnisse bündeln weil sie die Ausrichtung Ihres Equipments leichter macht, Sie zu den Sternen leitet und Neues über zehntausende Himmelsobjekte erlernen lässt. Dennoch lässt es Raum für den manuellen Betrieb.

Installation der ExploreStars App

Die freie ExploreStars App kann über den Windows App Store auf Windows Endgeräte heruntergeladen werden. Nach der Installation der ExploreStars App muss nur die Objektdatenbank heruntergeladen werden, die den eigentlichen Inhalt für die App liefert. Besuchen Sie hierzu www.explorestars.com (englischsprachig) und folgen Sie den Anweisungen auf der Website zum Herunterladen der umfangreichen Objektdatenbank.

Bedienung der ExploreStars APP

Stellen Sie beim ersten Start der ExploreStars App sicher, dass die Ortsangabe (Längen- und Breitengrad), Datum/Uhrzeit und andere Vitalinformation korrekt sind.

1. Gehen Sie zum Menü in der oberen linken Ecke des Bildschirms, öffnen Sie „Settings“ und wählen Sie „Preferences“. Wenn die Breiten- und Längengradkoordinaten oder das Datum / die Uhrzeit für Ihren aktuellen Standort nicht korrekt sind, aktualisieren Sie die Informationen in den entsprechenden Feldern.
2. Wählen Sie dann Ihre Montierung — Losmandy G-11 oder Exos II — um sicherzustellen, dass sie mit der Konfiguration Ihrer Montierung zusammenpassen.

Sobald diese Optionen eingestellt sind, gehen Sie zurück zum Startbildschirm. Auf der rechten Seite sehen Sie die Schaltflächen zur manuellen Steuerung, mit denen Sie Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung auswählen können. Auf der oberen Menü-Leiste werden Ihre Objektkataloge angezeigt. Auf der unteren Menü-Leiste werden Ausrichtungsoptionen angezeigt.

Ausrichtung

Nachdem Sie Ihre Einstellungen bestätigt haben, müssen Sie eine Ausrichtung durchführen, um sicherzustellen, dass das Teleskop, das PMC-Eight™-System und der Himmel synchron sind. Die ExploreStars App verfügt über drei Optionen für die Ausrichtung Ihres Systems — **2 Star Alignment**, **3 Star Alignment** und **„Alignment Tour“**. Um den Ausrichtungsvorgang zu starten, drücken Sie oder klicken Sie auf die Schaltfläche „Reset Alignment“ in der rechten unteren Ecke des Startbildschirms und wählen Sie dann die gewünschte Ausrichtungsoption aus der App-Menü-Leiste unten links aus .

2 Star Alignment (2-Sterne-Ausrichtung) durchführen:

1. Wählen Sie aus der unteren Menü-Leiste die Option „2 Star Alignment“ Die App zeigt ein vorgeschlagenes Ziel an, das der erste sichtbare Ausrichtungsstern sein sollte, der dem westlichen Horizont am nächsten liegt. Falls dieser Stern nicht sichtbar ist oder Sie ihn nicht erkennen, wählen Sie „Try Next Star“ und das Programm wird ein anderes Objekt vorschlagen.
2. Sobald die App einen Stern zeigt, den Sie von Ihrem Standort sehen können, wählen Sie „Align to this Star“. Dadurch wird der Ausrichtungsbildschirm angezeigt.
3. Jetzt müssen Sie den Ausrichtungsstern in Ihrem Okular zentrieren. Mit den Schaltflächen auf der rechten Seite des Bildschirms können Sie das Teleskop nach oben, nach unten, nach links und nach rechts bewegen. Die Zahlen stehen für die Geschwindigkeit des Motors – 0 ist am langsamsten und 9 am schnellsten. Während dieses Zentriervorgangs können Sie eher gröbere Änderungen bei einer Geschwindigkeit im Bereich von 3 bis 5 vornehmen und dann bei einer Geschwindigkeit von 1 oder 2 feinjustieren. Die höheren Geschwindigkeiten (6-9) sind für größere Bewegungen, sie werden also während dieses Teils des Ausrichtungsprozesses nicht verwendet.
4. Nachdem Sie den ausgewählten Stern im Okular zentriert haben, drücken Sie oder klicken Sie auf die „Sync“ -Schaltfläche, die sich unter der Nummer 7 befindet.
5. Nachdem Sie diesen Stern „synchronisiert“ haben, zeigt Ihnen das Display den nächsten verfügbaren Stern an und Sie können den gleichen Vorgang mit dem zweiten Stern durchführen. Basierend auf Ihrer ersten Auswahl wählt das Programm den nächsten Stern, am östlichen Horizont beginnend. Wenn Sie

diesen Stern nicht sehen können, wählen Sie „Try Next Star“, bis Sie zu einem kommen, der funktioniert.

HINWEIS: Die Optionen „3 Star Alignment“ und „Alignment Tour“ folgen dem gleichen Prozess, nur mit einem zusätzlichen Ausrichtungsternen um die Positioniergenauigkeit weiter zu erhöhen.


Point Mode und Track Mode


Es gibt eine erweiterte Funktion in der ExploreStars-Anwendung, die sicherstellt, dass genaue Nachführdaten beibehalten werden, wenn eine korrekte physische Polausrichtung nicht erreicht und die 2- oder 3-Sterne-Ausrichtung ausgeführt wird. Es stehen zwei Nachführ-Modi zur Verfügung, der Track Mode und der Point Mode.

Wird nach einer 2- oder 3-Sterne-Ausrichtung zu einem Objekt geschwenkt, wechselt das System in den Point Mode, der die Montierung auf der Grundlage der in Echtzeit berechneten Motorposition mithilfe der 2- oder 3-Sterne-Punktkorrektur auf das Objekt „ausrichtet“.

Das Montierungsverhalten in diesem Modus ist so, dass die Nachführungsrate nicht nur auf der Rektaszensionsachse, sondern auch auf der Deklinationsachse dynamisch angepasst und fünf Mal pro Sekunde aktualisiert wird, um das Objekt in der Mitte des Feldes zu halten.

Wird die Montierung manuell mit den Bedientasten bewegt, kehrt das System in den Track Mode zurück, in dem die Rektaszensionsachsenrate auf den vorgegebenen Wert für die eingestellte Nachführrate eingestellt wird. All diese Funktionen führen zu einer hervorragenden Nachführgenauigkeit sowohl für die visuelle Beobachtung als auch für die Astrofotografie.

Der Point mode im Display als dreieckiges Symbol mit einem „P“  dargestellt, der Track Mode

wird als quadratisches Symbol mit den Buchstaben „Tr“  dargestellt. Selbst wenn keine physische polare Ausrichtung besteht, können Sie sich bei der Astrofotografie immer noch darauf verlassen, dass die Nachführdaten korrekt sind. Abhängig von der Brennweite und der Bildskala Ihrer Ausrüstung sind die Belichtungszeiten in Bezug auf die Feldrotation begrenzt.

ACHTUNG: Wenn der Autoguider Port mit der ExploreStars App genutzt wird, muss der Controller in den „TRACK MODE“ versetzt werden.

Auffinden von Objekten

Dank der ExploreStars App ist es sehr einfach, durch den Nachthimmel zu navigieren. Die umfangreiche Datenbank mit über 70.000 Himmelsobjekten ist in sog. Katalogen organisiert — Messier Objekte, Sonnensystem-Objekte und Ausrichtungsterne.

Um Himmelsobjekte aus den Katalogen zu finden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie eine der Kategorien in der oberen Menü-Leiste aus. Verschiedene Ziele werden angezeigt.
2. Wählen Sie ein Objekt, und die ExploreStars App zeigt ein Bild des Objekts und detaillierte Informationen darüber an.
3. Wenn sich das Objekt derzeit oberhalb des Horizonts an Ihrem Standort befindet, erscheint unter dem Bild eine Schaltfläche „Slew to Object“ (zum Objekt schwenken).

HINWEIS: Wenn sich das Objekt nicht oberhalb des Horizonts an Ihrem Standort befindet, wird die Schaltfläche „Slew to Object“ nicht angezeigt.

4. Wenn Sie die Schaltfläche „Slew to Object“ drücken, schwenkt die Montierung zum Objekt. Auf dem Startbildschirm wird eine Karte angezeigt, die einen blinkenden roten Punkt zeigt, der den Ort des ausgewählten Objekts am Himmel darstellt. Durch die Schaltflächen unterhalb dieser Standortanzeige können Sie den optischen Tubus auf das vorherige oder das nächste Objekt dieses Typs bewegen.

Sie können auch die „Take A Tour“-Option auswählen, um den Nachthimmel zu erkunden:

1. Wählen Sie „Take A Tour“ – es wird Ihnen eine Liste von Konstellationen für eine Tour angezeigt.
2. Nachdem Sie eine Konstellation ausgewählt haben, zeigt das Display eine Himmelskarte an mit dem Objekt, das dem westlichen Horizont am nächsten liegt der in der Konstellation sichtbar ist.
3. Um das Teleskop zum Objekt zu bewegen, wählen Sie „Go To Target“. Wenn Sie weitere Details zu diesem Objekt haben möchten, wählen Sie „Target Info“ in der rechten unteren Ecke. Um die Tour zu verlassen, drücken Sie einfach auf die App-Leiste.

Teleskop bewegen durch Koordinateneingabe:

Um das Teleskop auf bestimmte Koordinaten zu bewegen, wählen Sie „Coordinate Input“ aus den unteren Menüoptionen. Dadurch gelangen Sie zum Koordinateneingabebildschirm, wo Sie entweder RA/DEC- oder ALT/AZ-Informationen im Dezimal- oder HMS-Format eingeben können. Wenn Sie Ihre Informationen eingegeben haben, wird das Ziel des Teleskops auf dem Bildschirm angezeigt, während dieses schwenkt.

Zusätzliche Sterne laden:

Um auf zusätzliche Bibliotheken von Himmelsobjekten zuzugreifen, wählen Sie die Option „Load Extra Stars“. Um auf Objekte in diesen Bibliotheken zuzugreifen, führen Sie eine Keyword-Suche nach einem Objekt mit der integrierten Windows-Suchfunktion aus. Sobald eine Liste gezeigt wird mit Objekten, die mit Ihrer Suche zusammenhängen, können Sie ein Objekt auswählen und Sie gelangen sofort auf die Informationsseite des Zielobjektes. Wenn das Objekt oberhalb des Horizonts liegt, erscheint die Schaltfläche „Slew to Object“ auf dieser Seite. Tippen oder klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie das Objekt anfahren möchten.

Manueller Betrieb

Das Teleskop kann manuell über das Bedienfeld auf der rechten Seite des Startbildschirms der Anwendung bewegt werden. Die Zahlen stehen für die Geschwindigkeit der Montierung – 0 ist am langsamsten und 9 am schnellsten. Im Allgemeinen ist jede Geschwindigkeit doppelt so schnell wie die vorherige. Nach der Wahl der Geschwindigkeit, verwenden Sie die Navigationstasten (oben, unten, links, rechts), um das Teleskop auf die gewünschte Position zu bewegen. Sie können die Montierung auch manuell über die „Kompass“-Funktion auf der linken Seite des Startbildschirms steuern. Drücken Sie auf das Explore Scientific Logo in der Mitte des Kompasses und ziehen Sie es in die Richtung, in die Sie das Teleskop bewegen möchten. Wenn Sie den Punkt verschieben, erscheint in der Mitte eine Zahl, die die Geschwindigkeit zeigt, mit der Sie die Montierung bewegen. Je weiter Sie den Punkt von der Startposition bewegen, desto schneller wird sich der Tubus in diese Richtung bewegen.

Weitere Features

Montierung parken: Mit dieser Option wird die Montierung in ihre Ausgangsposition zurück geleitet - zum nördlichen Himmelspol zeigend oder sehr dicht beim Polarstern.

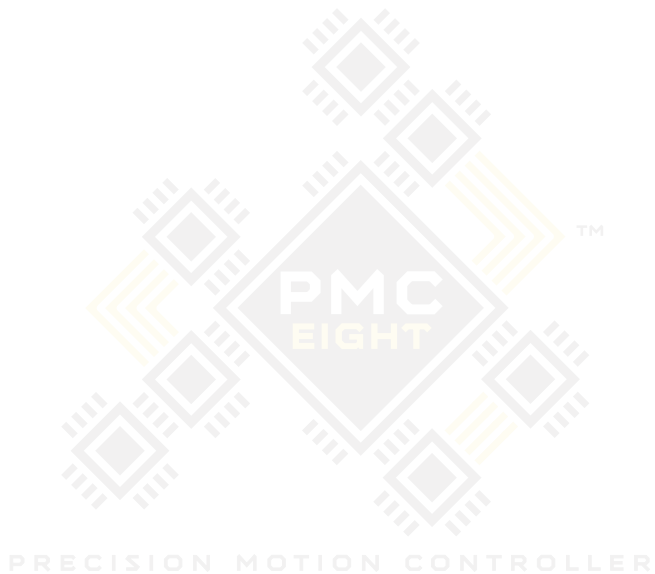
Reset Alignment: Immer wenn das Teleskop/die Montierung an einem andere Ort aufgestellt wird, muss der Ausrichtungsprozess erneut durchgeführt werden. Mit dieser Funktion werden alle bisherigen Ausrichtungsinformationen gelöscht.

Reset Comm Link: Mit dieser Option wird die Kommunikationsverbindung zwischen PMC-Eight™ und Windows-Gerät zurückgesetzt falls diese unterbrochen wurde.

HINWEIS: Dies funktioniert nur, wenn die gelbe LED blinkt (Kommunikationsverbindung aktiv). Ansonsten muss die Montierung händisch in die „Park“-Position zurückversetzt werden, den PMC-Eight™ aus- und wieder einschalten. Die Kommunikationsverbindung muss über die Netzwerkeinstellungen ebenfalls erneut hergestellt werden.

Sie können diese Taste auch drücken, um die Bewegung der Montierung schnell zu beenden. Es wird die Montierung stoppen, ohne Ihre Ausrichtungseinstellungen zu verlieren.

Zielobjekt-Synchronisierung: Wenn nach dem Ausführen eines Goto-Befehls das Ziel nicht ausreichend genau im Okular zentriert ist (aufgrund von ungenauer Polausrichtung, schlechter Nivellierung, falscher Zeiteintragung oder Fehlern in den Standortdaten), zentrieren Sie das Objekt. Drücken Sie dann die „Sync on Target“-Taste. Grundsätzlich synchronisiert diese Funktion das Teleskop auf einen bestimmten Bereich des Himmels. Das nächste Objekt wird besser zentriert sein, vorausgesetzt, es ist nicht zu weit weg von dem aktuellen Objekt, auf das synchronisiert wurde.



ASCOM-Treiber für das PMC-Eight™ System

Obwohl Explore Scientific die eigene ExploreStars App zur Bedienung des PMC-Eight™ entwickelt hat, stellen wir fest, dass die Astro Community anders 'gestrickt' ist. Dies ist der Grund, warum wir auch einen ASCOM-Treiber bereitstellen. Damit können Anwender ihre favorisierte ASCOM-unterstützte Planetariumssoftware zur Bedienung des PMC-Eight™ nutzen.

Dieser Treiber macht das PMC-Eight™ mit einer Vielzahl von Programmen kompatibel, die um den Industriestandard der ASCOM-Schnittstelle entwickelt wurden.

Installation des ASCOM-Treibers

Zur Installation des ASCOM-Treibers für den PMC-Eight™, folgende Schritte durchführen:

1. Die Website der ASCOM-Standards (www.ASCOM-Standards.org) aufrufen und die neueste ASCOM-Plattform über den Link oben rechts auf der Seite herunterladen.
2. Das Setup-Programm für die Plattform ausführen und den Anweisungen im Programm folgen.
3. Nach der Plattform-Installation erscheint auf dem Desktop oder in der Programmliste das Icon für das Programm ASCOM Diagnostics. Das Programm starten.

HINWEIS: Der folgende Schritt wird ein paar Minuten dauern. Dabei werden alle Plattform-Treiber und -Programme getestet, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Plattform zu gewährleisten.

4. Die Schaltfläche „Run Diagnostics“ drücken, um zu überprüfen, ob die Plattform korrekt installiert wurde.
5. Nach dem Test sicherstellen, dass keine Fehler auftreten.

HINWEIS: Über die Schritte 6 bis 8 gelangen Sie zur Website ASCOM-Standards.org. Hier kann der ASCOM-Treiber für den PMC-Eight™ heruntergeladen werden. Besuchen Sie die englischsprachige Webseite unter www.explorescientific.com/pmc-eight

6. Die Download-Seite ist über das Menü oben links der ASCOM-Standards.org-Website erreichbar.
7. „Telescope/Mount Driver Download“ aus dem Menü in der oberen linken Ecke der Seite wählen.
8. Auf der „Telescope/Mount Driver“-Seite nach unten scrollen und den Abschnitt zum PMC-Eight™ suchen. Die Schaltfläche „Visit Site“ anklicken, um auf die Website des PMC-Eight™ zu gelangen.
9. Auf der Website für den PMC-Eight™ ASCOM-Treiber auf den Link zum Download des ASCOM-Treibers klicken und das Setup-Programm herunterladen.
10. Das Setup-Programm für den PMC-Eight™ ASCOM-Treiber ausführen und den Anweisungen im Programm folgen.
11. Nach der Installation des PMC-Eight™ ASCOM-Treibers den Computer neustarten.
12. Die Motoren der Montierung mit dem PMC-Eight™ System verbinden und den PMC-Eight™ Controller einschalten bzw. mit Strom versorgen.

HINWEIS: Die Schritte 13 bis 30 durchführen, um den PMC-Eight™ unter Verwendung des ASCOM-Treibers zu testen.

13. Nach dem Neustart des Systems die Netzwerkeinstellungen aufrufen und nach der SSID des PMC-Eight™ suchen („PMC-EIGHT-XX“). XX steht für eine automatisch erstellte alphanumerische Kombination mit zwei Zeichen (z.B. „C5“).

HINWEIS: Beim Verbinden mit der PMC-Eight™ SSID erfolgt eine Passwortabfrage. Das werkseitig eingestellte Passwort lautet „PMC-Eight“.

14. Die Verbindung zum PMC-Eight™ Netzwerk aufbauen. Die Verbindung zeigt „LIMITED“ an, da es sich hier um eine lokale AD HOC-Netzwerkverbindung handelt.

15. Auf dem Desktop bzw. in der Programmliste das Icon für ASCOM Diagnostics suchen und das Programm starten.
16. Im oberen Menü des Diagnose-Tools sind die Punkte „Choose Device“ (Gerät auswählen) und „Choose and Connect to Device“ (Gerät auswählen und verbinden) zu finden.
17. Hierüber werden die entsprechende Programmfenster geöffnet. „Choose“ anklicken.
18. Das Programmfenster „ASCOM Chooser“ wird angezeigt. „ES_PMC8.Telescope“ aus der Dropdown-Liste wählen. (Fig. 1)
19. „Properties“ (Einstellungen) anklicken. Das PMC-Eight™ ASCOM Driver Configuration Fenster wird angezeigt. (Fig. 2)

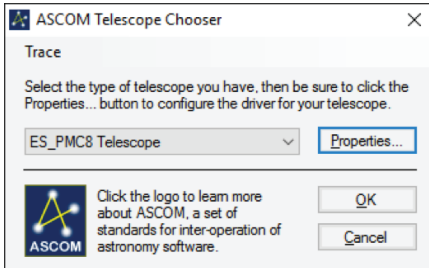


Fig. 1: ASCOM Telescope Chooser Fenster.

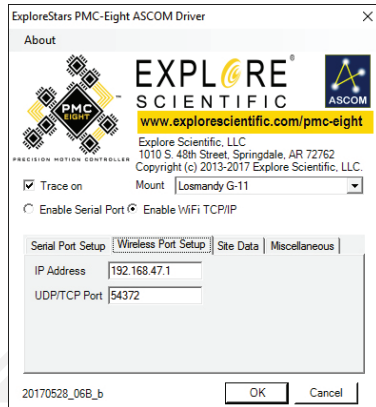


Fig. 2: PMC-Eight™ ASCOM Driver Configuration Fenster.

20. Die entsprechende Montierung aus der Dropdown-Liste auswählen.
21. Das Optionsfeld „Enable WiFi TCP/IP“ aktivieren.
22. Die Standardwerte für das „Wireless Port Setup“ sind für diese Installation korrekt.
23. Die „Site Data“ für den gegenwärtigen Standort aktualisieren.
24. „OK“ anklicken, um die Einstellungen zu bestätigen und das Fenster zu schließen.
25. Im „ASCOM Telescope Chooser“ ebenfalls „OK“ anklicken, um zu bestätigen und das Fenster zu schließen.
26. Im Fenster „Device Connection Tester“ auf die Schaltfläche „Connect“ klicken und sicherstellen, dass das Programm mit dem PMC-Eight™ verbunden ist.
27. Im Fenster „Device Connection Tester“ die Schaltfläche „Get Profile“ anklicken und sicherstellen, dass die verschiedenen ASCOM-Parameter des PMC-Eight™ angezeigt werden.
28. Es sollte – mehr oder weniger – Folgendes angezeigt werden:

| | |
|----------------------------|--|
| <i>Create</i> | <i>Creating device</i> |
| <i>Connected</i> | <i>Connecting to device</i> |
| <i>Name</i> | <i>Explore Scientific PMC-Eight ASCOM Driver</i> |
| <i>Description</i> | <i>ES_PMC8 Telescope</i> |
| <i>DriverInfo</i> | <i>Explore Scientific PMC-Eight Mount Controller ASCOM Driver.</i> |
| <i>Developed by</i> | <i>GRHubbell. Contact Explore Scientific at www.explorescientificusa.com .</i> |
| <i>Version</i> | <i>6.0</i> |
| <i>InterfaceVersion</i> | <i>3</i> |
| <i>RA, Dec</i> | <i>22:13:05.927 90:00:00.000</i> |
| <i>Latitude, Longitude</i> | <i>36:10:50.268 -94:11:18.168</i> |
| <i>Tracking</i> | <i>False</i> |

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| <i>Connected</i> | <i>Disconnecting from device</i> |
| <i>Dispose</i> | <i>Disposing of device</i> |
| <i>Dispose</i> | <i>Completed disposal</i> |
| <i>ReleaseComObject</i> | <i>Releasing COM instance</i> |
| <i>GC Collect</i> | <i>Starting garbage collection</i> |
| <i>GC Collect</i> | <i>Completed garbage collection</i> |

29. Das Fenster "Device Connection Tester" schließen.
30. Das ASCOM Diagnostics Programm beenden.
31. Wenn das PMC-Eight™ nicht mehr verwendet wird, die Netzwerkeinstellungen auf die normale SSID zurücksetzen – ansonsten starten Sie Ihren ASCOM Planetarium Client oder einen anderen ASCOM Client und verbinden Sie die PMC-Eight mit dem ASCOM Chooser im Client.

Weitere Unterstützung

Wenn Sie weitere Fragen zur Installation des ASCOM-Treibers für den PMC-Eight™ haben, wenden Sie sich an unseren Kundenservice unter +49 2872 - 80 74-400 und für eine Auswahl an Videoanleitungen besuchen Sie die englischsprachige Website www.explorescientific.com/pmc-eight/

Für häufig gestellte Fragen besuchen Sie die Knowledge Base unter www.explorescientific.com/knowledgebase

Treten Sie der OpenGOTO community bei!

Einer der revolutionärsten Aspekte des PMC-Eight™ OpenGOTO Systems ist zweifellos die Open Source-Software. Mit diesem Precision Motion Control System können Sie ein einzigartiges Beobachtungserlebnis schaffen und Ihre eigene Inspiration in der Bewegung finden.

Das PMC-Eight™ wurde speziell dafür entwickelt, damit Sie Ihre Kreativität bei der Verwendung des Systems entfalten können.

Besonderer Wert wurde auf die Barrierefreiheit gelegt, um das volle Potenzial dieses außergewöhnlichen Systems ausschöpfen zu können. Das Ergebnis ist der vollständige Zugriff auf den Programmier-Code, mit dem das PMC-Eight™ OpenGOTO gesteuert wird.

Das Softwareentwickler-Kit bietet die Bausteine, die benötigt werden, um die Möglichkeiten zur Anpassung dieses leistungsstarken Systems zu entdecken und um den individuellen Anforderungen besser gerecht zu werden. Programmierer können ihr spezielles Wissen nutzen, um die robuste Elektronik des PMC-Eight™ zu 'manipulieren', zu der ein Zweikanal-Multiprozessor-Mikrocontroller mit acht unabhängig voneinander arbeitenden Zentraleinheiten gehört. Zu den weiteren Eigenschaften zählen eine nichtflüchtige EEPROM-Speicherbank mit 64 KByte für die Speicherung von Parametern, drahtloses Ethernet 10/100 mit voller IP-Funktionalität, das den Betrieb von überall mit einem Browser, ASCOM oder eine Anwendung über das Web oder den seriellen Port ermöglicht, sowie ein nichtflüchtiger Speicher zum Speichern weiterer Parameter. Die Elektronik enthält des Weiteren einen Autoguiding-Port (ST4-Kontaktgeang).

Auf der englischsprachigen Website www.explorescientific.com/pmc-eight/ finden innovative Denker, die daran interessiert sind, Anpassungen am PMC-Eight™ vorzunehmen, das SDK (Software Development Kit) und erhalten Zugang zur OpenGOTO Community, in der sie sich in einem etablierten Forum mit anderen Programmierern austauschen können.

Machen Sie dieses System zu Ihrem eigenen! Wir können es kaum erwarten, die Ergebnisse zu erleben.

EXOS II GT w/PMC-Eight™ System Montierungseinrichtung

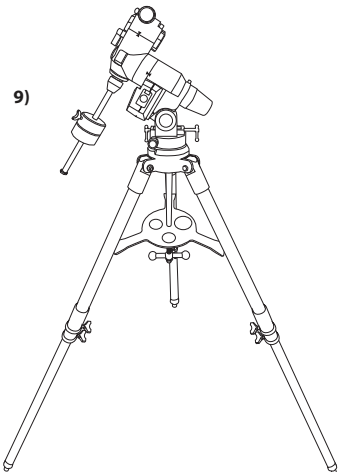
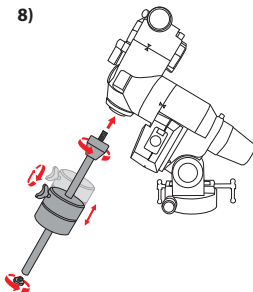
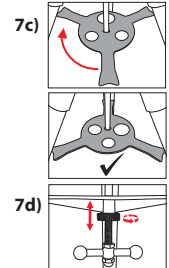
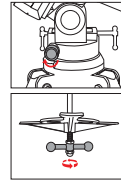
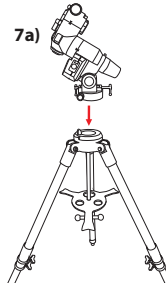
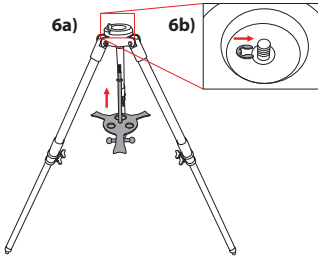
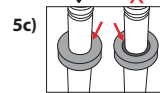
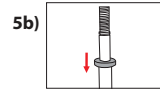
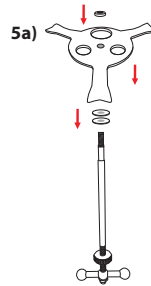
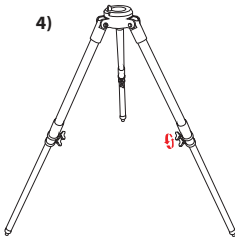
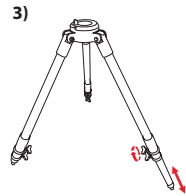
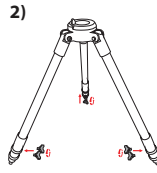
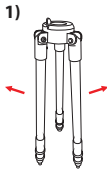




Fig. 1a

Polare Ausgangsposition einrichten

1. Die Montierung durch Einstellen der Stativbeinlängen in die Waage bringen. Dazu die eingebaute Wasserwaage zur Hilfe nehmen.
2. Die R.A.-Sperrung (4, Fig. 1a) lösen. Den optischen Tubus (OTA) drehen bis der Gegengewichtsstab gerade nach unten über die Montierung zeigt.
3. Die gesamte Teleskop-Konstruktion anheben und so drehen, dass das Stativbein in Höhe der Gegengewichtsstange ungefähr nach Norden (auf der Südhalbkugel nach Süden) zeigt. Die Dec.-Sperrung (1, Fig. 1a) lösen, damit sich der OTA bewegen lässt. Den Tubus drehen bis er nach Norden (auf der Südhalbkugel nach Süden) zeigt. Die Sperrung wieder anziehen. Falls nötig kann der Polarstern als Genauigkeitsreferenz für die Nordausrichtung (oder Octantis für die Südausrichtung) dienen.
4. Den Breitengrad des Beobachtungsortes bestimmen.
Unter explorescientific.com/latitude_longitude (englischsprachig) können die Längen- und Breitengrade jedes beliebigen Ortes der Erde bestimmt werden. Nachdem die Position des Beobachtungsortes bestimmt wurde, mit der Breitengrad-Einstellschraube (2, Fig. 1a) die Teleskopmontierung so neigen, dass auf dem Ziffernblatt (3, Fig. 1a) der korrekte Breitengrad des gegenwärtigen Beobachtungsortes angezeigt wird.
5. Sofern die Schritte 1 bis 4 mit der erforderlichen Genauigkeit durchgeführt wurden, ist das Teleskop nun ausreichend gut auf den Polarstern ausgerichtet, so dass mit ersten Beobachtungen begonnen werden kann. Wurde die Montierung einmal in die Polare Ausgangsposition wie oben beschrieben versetzt, muss die Breitengrad-Einstellung nicht mehr geändert werden, außer die geografische Position wurde geändert (z.B. abweichender Breitengrad) oder eine präzisere polare Ausrichtung wurde vorgenommen.

Den Polarstern finden (nur für die Norhalbkugel)

Das "Star hopping" ist eine Technik, die Amateurastronomen nutzen, um über den Sternenhimmel zu navigieren. Durch die Nutzung leicht wieder erkennbarer Sternkonstellationen und Asterismen als Leitbilder können Beobachter Sterne und andere Objekte lokalisieren. Der Polarstern, der gewöhnlich als Nordstern bezeichnet wird, kann beim "Star hopping" schnell lokalisiert werden.

Der Polarstern ist bei weitem nicht der hellste Stern an unserem Nachthimmel, aber seit Jahrhunderten dient er als Navigationslicht, das den wahren Norden repräsentiert, da er extrem nah am nördlichen Himmelspol liegt. Obwohl diese Position nicht immer so erhaben war, hat die gegenwärtige Stellung des Polarsterns schon Jahrhunderte überdauert und wird noch Jahrhunderte andauern.

Die Schritte zum Auffinden des Polarsterns mit Hilfe der "Star hopping"-Methode:

1. Lokalisieren Sie den Asterismus Großer Wagen im Sternbild Ursa Maior. Das populäre Himmelsojekt definiert sich über sieben Sterne. Die beiden Sterne an der Vorderkante des "Korbes" des Großen Wagens sind Merak and Dubhe.
2. Ziehen Sie eine imaginäre Linie von dem unteren Stern (Merak) an der Vorderkante bis zum oberen Stern (Dubhe) an der vorderen Ecke. Verlängern Sie die Linie bis zum ersten hellen Stern, den Sie sehen können. Das ist der Polarstern. (Fig. 2a).
3. Um die Position zu überprüfen, suchen Sie nach dem Asterismus Kleiner Wagen. Der Polarstern ist der Ankerstern am Ende der "Deichsel" des Kleinen Wagens (im Sternbild Ursa Minor).

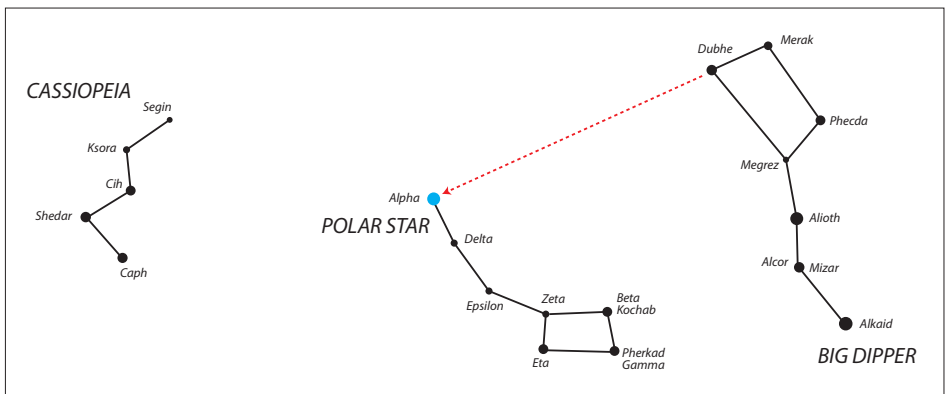


Fig. 2a

Verwendung des optionalen Polsucherfernrohrs (nur für die Norhalbkugel)

1. Mit einem Kompass Norden bestimmen. Positionieren Sie die Montierung von Hand so, dass deren vorderes Bein in Richtung des Polarsterns zeigt. Anschließend die Montierung in die Waage bringen.
2. Die Schutzkappen (6, Fig. 1a) an beiden Enden des Polsucherfernrohrs entfernen. Die Dec.-Sperr (1, Fig. 1a) lösen und die Deklinationsschnecke drehen, so dass nichts die Sicht durch das Polsucherfernrohr beeinträchtigt. (Beachten Sie, dass das Teleskop während dieser Übung senkrecht zur Polachse steht). Die Dec.-Sperr wieder anziehen.
3. Die R.A.-Sperr (4, Fig. 1a) lösen. Durch das Polsucherfernrohr blicken und gleichzeitig die Rektaszension bewegen bis der Polarstern und die vier Sterne einigermaßen mit den auf der Strichplatte eingravierten Markierungen (Fig. 3b) übereinstimmen. Die R.A.-Sperr wieder anziehen.
4. Durch das Polsucherfernrohr blicken und mit den azimutalen Einstellrädern (5, Fig. 1a) sowie der Breitengrad-Einstellschraube (2, Fig. 1a) die Feineinstellung des Polarsterns und der vier Sterne auf die in der Strichplatte eingravierten Markierungen (Fig. 3b) vornehmen. Dies kann ein langer Prozess sein, und Sie müssen möglicherweise die Rektaszension erneut anpassen. Am Ende ist es unwahrscheinlich, dass alle fünf Sterne genau mit den Markierungen übereinstimmen, aber es ist wichtig, dass sie so nahe wie möglich heranreichen.
5. Nach erfolgter Justierung die Dec.-Sperr lösen und das Teleskop um 90 ° nach Norden drehen, so dass es wieder in die gleiche Richtung zeigt wie der Polsucher. Die Schutzkappen wieder aufsetzen.

Strichplatte des Polsucherfernrohrs (nur für die Norhalbkugel)

Nutzer auf der Südhalbkugel benötigen ein Okular mit eingelassenem Fadenkreuz. Dies ist als Astro-Zubehör erhältlich.

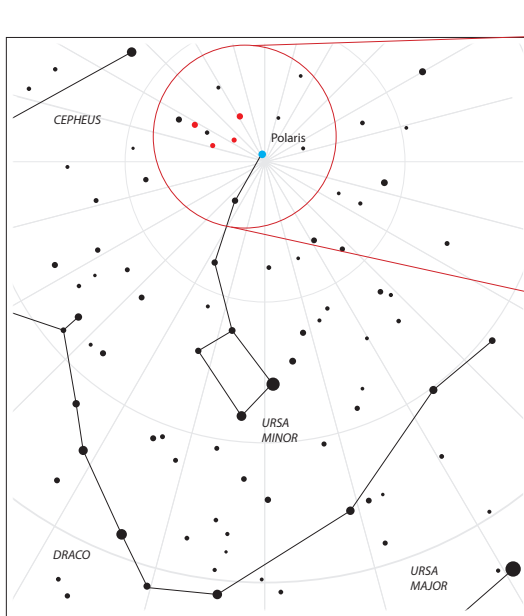
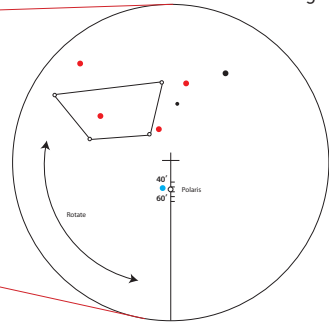


Fig. 3a

Polarstern ●
Die vier Sterne ●

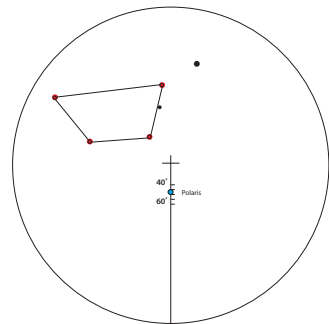
nicht justiert

Fig. 3b



Das Bild im Polsucher erscheint invertiert.

justiert



Präzise polare Ausrichtung – die Drift-Methode

Mit dieser Methode werden Azimut und Höhe separat ausgerichtet bis die Effekte des Sternendriftings behoben sind. Diese Methode eignet sich für Nutzer auf der Nord- wie auch auf der Südhalbkugel.

• Azimutale Ausrichtung

Einen Stern am Himmelsäquator und Meridian wählen (z.B. Stunden = 0° und Deklination = 0°).

- Wenn im Laufe der Zeit der Stern südlich durchs Okular driftet, dann zeigt das Südende der Polachse östlich zum Himmelspol.
- Wenn der Stern nördlich hindurchzieht, dann zeigt das Südende der Polachse westlich zum Himmelspol.

• Höhengsausrichtung

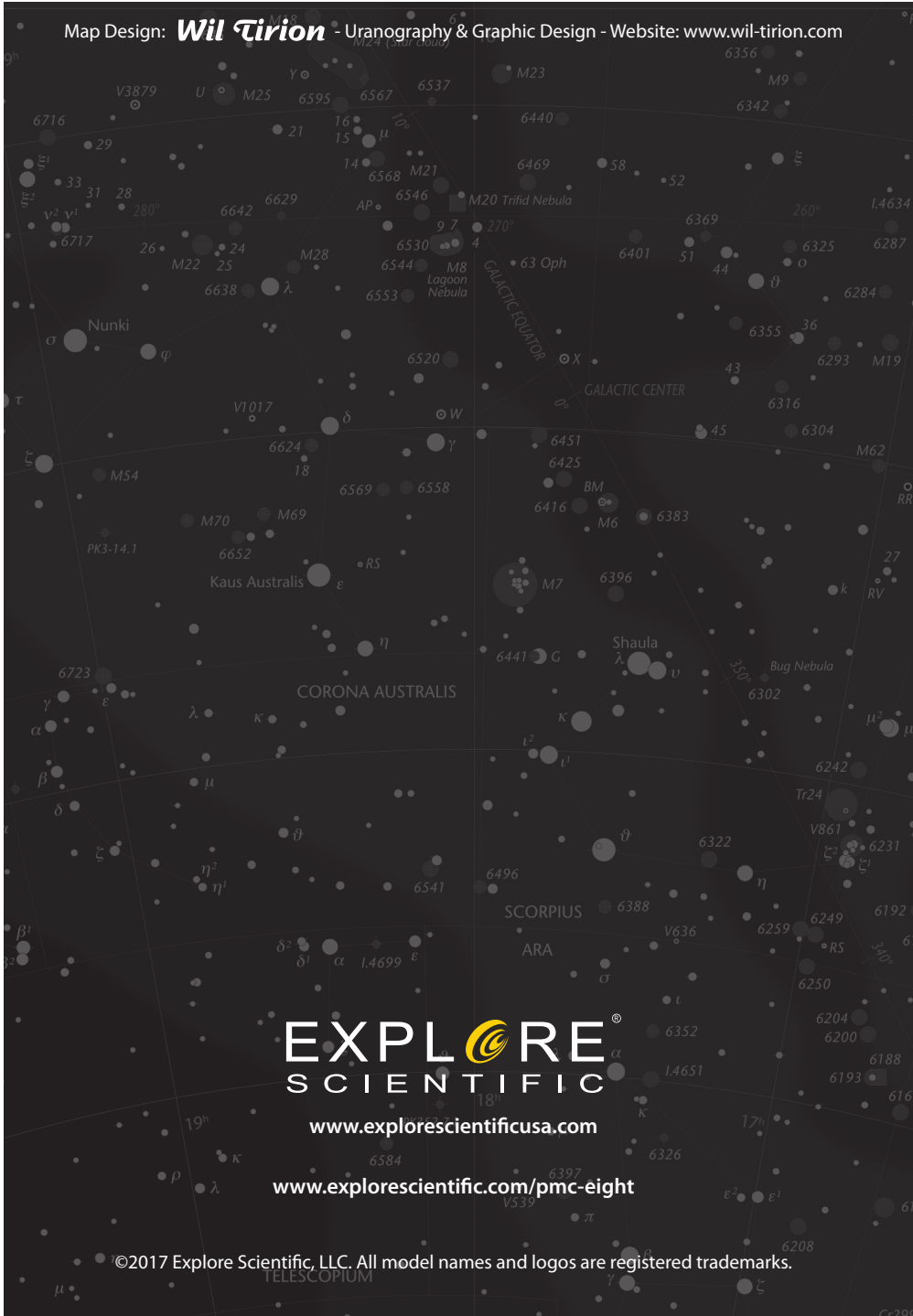
Einen Stern im Osten (und/oder Westen) auf der Südhalbkugel mit Dec. = 0° wählen, der niedrig am Horizont steht.

- Wenn im Laufe der Zeit der Stern nördlich durchs Okular driftet, dann ist die Höhe zu gering.
- Wenn der Stern südlich hindurchzieht, dann ist die Höhe zu hoch.

Weitere Informationen zur Polsucherausrichtung auf der Südhalbkugel finden Sie auf der englischsprachigen Website der Astronomical Society of South Australia unter

www.assa.org.au/resources/equipment-reviews/polar-alignment

Map Design: **Wil Tirion** - Uranography & Graphic Design - Website: www.wil-tirion.com



EXPLORE[®]
SCIENTIFIC

www.explorescientificusa.com

www.explorescientific.com/pmc-eight

©2017 Explore Scientific, LLC. All model names and logos are registered trademarks.

