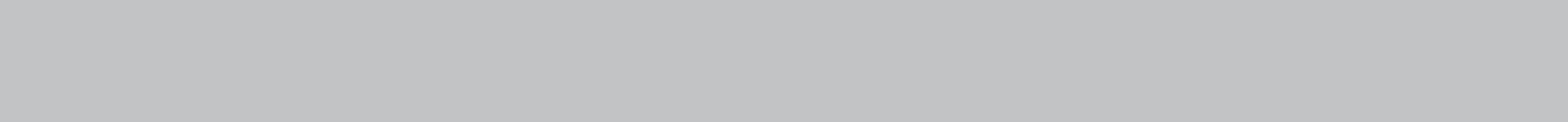




CPWI

TELESCOPE CONTROL SOFTWARE
BEDIENUNGSANLEITUNG



Einführung

Willkommen bei Celestron PWI (CPWI)! Mit diesem Programm können Sie das Alignment Ihrer computergesteuerten Celestron-Montierung durchführen, Himmelsobjekte im Teleskop einstellen und direkt von Ihrem Computer aus auf viele Funktionen Ihrer Celestron-Montierung zugreifen. CPWI beinhaltet die Planetariumsoberfläche SkyViewer, die die Suche nach Objekten und die Navigation am Nachthimmel erleichtert. Sie können die Software auch verwenden, um das Alignment der Montierung mit dem optionalen StarSense AutoAlign-Modul durchzuführen oder ein All-Star Polar Alignment direkt in CPWI durchzuführen.

Bevor Sie beginnen, beachten Sie bitte die PC-Systemanforderungen und die folgende Liste der kompatiblen Celestron-Montierungen, um sicherzustellen, dass Ihre Ausrüstung mit CPWI kompatibel ist.

PC-Systemanforderungen

- Betriebssystem: Windows 7, 8 oder 10
- PC mit USB 2.0 oder 3.0 Typ A Anschluss (nur für Teleskopsteuerung über Kabel). Sie können jedes Standard-USB-Kabel verwenden und sind auf keinen Hersteller festgelegt. Wählen Sie aus den folgenden Optionen das Kabel aus, das am besten zu Ihrer Montierung passt.
 - Für CGX- und CGX-L-Montierungen: USB 2.0 Kabel (Steckertyp A auf Steckertyp B)
 - Für Teleskope mit den neueren NexStar+ oder StarSense Handcontrollern mit einem Mini USB-Anschluss an der Unterseite: Mini USB 2.0 Kabel (Steckertyp A auf Steckertyp Mini-B)
 - Für ältere NexStar+ oder StarSense Handcontroller mit einer seriellen Schnittstelle an der Unterseite: Anschluss-Kabel für NexStar Geräte an RS-232 #821037BA; für PCs ohne RS232-Port zusätzlich Schnittstellenumsetzer von RS-232 auf USB 2.0, z.B. #821035BA

HINWEIS: Das RS-232-Kabel und den USB-Konverter finden Sie auf Celestron.de oder bei Ihrem Celestron-Händler. Suchen Sie nach Artikel 821037BA und Artikel 821035BA. Diese Option erfordert eine Zweikabelverbindung für den Betrieb am USB-Port eines Computers.

- Für die Standorteinstellungen über Google-Maps und die Online-Objektdatenbank sowie die automatische Aktualisierung der Treiber der genannten Adapter wird eine Internetverbindung benötigt
- 15 MB Festplattenspeicher und 64 MB Arbeitsspeicher
- Eine Bildschirmauflösung von 1024 x 768 oder höher wird empfohlen
- Ein WiFi-Signal, wenn Sie ein WiFi-fähiges Teleskop verwenden oder das SkyPortal WiFi-Modul #821907 nutzen.

Kompatible Celestron-Montierungen

CPWI ist kompatibel mit allen neuen computergesteuerten Teleskopen von Celestron, die mit dem NexStar+ Handcontroller, dem StarSense-Handcontroller oder integrierten WiFi (z. B. NexStar Evolution und Astro Fi) ausgestattet sind. Bitte beachten Sie die vollständige Liste der kompatiblen Teleskopmontierungen unten, um zu überprüfen, ob Ihre Montierung mit CPWI kompatibel ist.

- CGE PRO
- CGX / CGX-L
- CPC / CPC Deluxe
- CGEM II / CGEM DX / CGEM
- NexStar Evolution
- Advanced VX
- NexStar SE
- NexStar SLT
- Astro Fi
- SkyProdigy
- LCM

Optionales Zubehör

- SkyPortal WiFi Modul
- StarSense AutoAlign Modul
- Celestron Fokussier-Motor
- Autoguider für PEC-Training

HINWEIS: Einige Celestron-Montierungen verfügen möglicherweise nicht über ausreichend AUX-Anschlüsse für optionales Zubehör. Wenn Sie zusätzliche AUX-Anschlüsse benötigen, finden Sie unter der Bestellnummer #821045 einen passenden Aux-Port-Splitter auf der Celestron.de-Website. Achtung: Schalten Sie nicht mehrere AUX-Port-Splitter hintereinander. Dies würde zu erhöhtem Widerstand und Leistungsverlust führen und die Funktionsfähigkeit der Montierung und des angeschlossenen Zubehörs beeinträchtigen.

Installation der Software

1. Laden Sie die Celestron PWI Software herunter, falls das noch nicht geschehen ist. Die aktuellste Version finden Sie auf Celestron.com unter SUPPORT > MANUALS & SOFTWARE > DRIVERS & SOFTWARE.
2. Öffnen Sie die heruntergeladene Datei „Setup_CPWI.exe“ und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
3. Starten Sie das Programm und fahren Sie mit der Installation fort.

Teleskop-Setup mit einer parallaktischen Montierung

Wenn Sie eine parallaktische Montierung verwenden, sollten die RA- und Dek-Achsen der Montierung je nach Modell an den Indexmarkierungen liegen oder in der Home-Position. Außerdem sollte die Montierung zumindest grob eingenordet sein, bevor Sie die CPWI-Software verwenden. Wenn die Montierung grob eingenordet ist, können Sie mit dem Alignment des Teleskops beginnen. Sobald das Alignment abgeschlossen ist (also die Referenzsterne eingestellt sind), können Sie die Montierung mit dem All-Star Polar Alignment (ASPA) genau einnorden. Weiter hinten in diesem Handbuch finden Sie detaillierte Anweisungen zu ASPA.



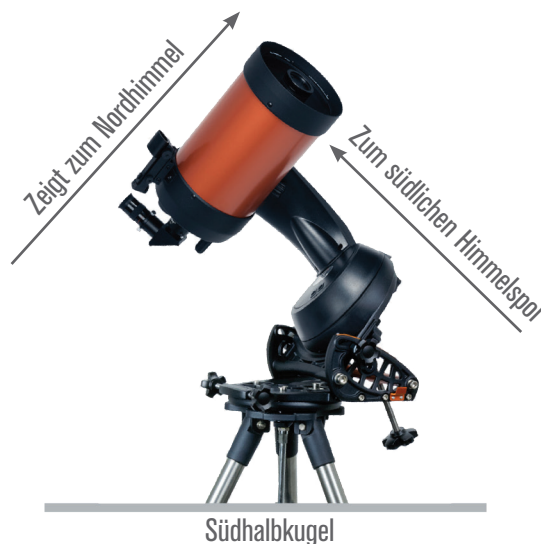
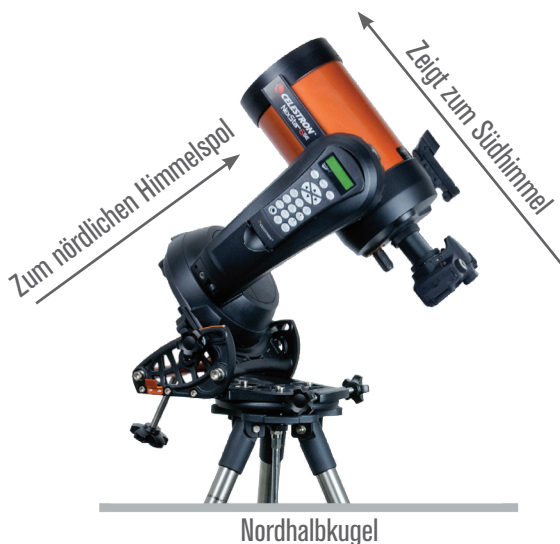
Teleskop-Setup mit einer azimutalen Montierung

Der Fernrohrtube sollte in etwa waagrecht stehen und Richtung Norden zeigen, wenn Sie eine azimutale Montierung verwenden. HINWEIS: Das Teleskop sollte immer auf den Nordhorizont zeigen, egal ob Sie auf der Nord- oder der Südhalbkugel beobachten.



Teleskop-Setup mit einer azimutalen Montierung auf einer Polhöhenwiege

Wenn Sie auf der Nordhalbkugel eine azimutale Montierung mit einer Polhöhenwiege verwenden, muss das Teleskop auf die Alt-Indexmarke ausgerichtet sein, die nach Süden zeigt. Wenn Sie auf der Südhalbkugel beobachten, sollte es dagegen auf der Indexmarke stehen, die nach Norden zeigt. Stellen Sie sicher, dass Sie die Montierung grob eingenordet (bzw. eingesüdet) haben, bevor Sie mit CPWI ein Alignment durchführen.



Verbinden Sie Ihren Computer mit der Montierung

Es gibt drei Möglichkeiten, um Ihren Computer mit der Montierung zu verbinden.

1. Anschluss über USB (nur CGX / CGX-L Montierungen)

Hierzu benötigen Sie ein USB 2.0 Kabel von USB A auf USB B. Stecken Sie den USB A Stecker in den Computer und den USB B Stecker in den USB-Port der Montierung.

HINWEIS: USB 3.0 Typ B Kabel sind NICHT kompatibel mit den CGX-Montierungen, da der USB 3.0 Typ B Stecker größer ist und mechanisch nicht in die Buchse an der Montierung passt.

Auto Guide Port
USB 2.0 Type B Port



2. Anschluss über den Handcontroller

Sie können die Montierung über den Anschluss an der Unterseite des Celestron-Handcontrollers mit Ihrem PC verbinden. Neuere NexStar+ und StarSense Handcontroller haben einen Mini USB-Anschluss an der Unterseite, während ältere NexStar+ und StarSense Handcontroller einen seriellen Anschluss an der Unterseite haben.

- i. Für neuere Handsteuerungen mit Mini-USB-Anschluss (oberes Bild) benötigen Sie ein Mini-USB-Kabel (Stecker Typ A auf Stecker Mini B).
- ii. Ältere Handsteuerungen mit serieller Schnittstelle (unteres Bild) benötigen die weiter oben in den Systemanforderungen aufgeführte RS-232-Kabelkombination. Verbinden Sie die RS-232-Anschlüsse beider Kabel miteinander, nehmen Sie dann das USB-Ende des Kabels und verbinden Sie es mit dem Computer. Anschließend nehmen Sie das serielle Ende des Kabels und stecken es in die Unterseite des Handcontrollers.



3. Anschluss über WiFi

Wenn Sie das SkyPortal WiFi-Modul verwenden oder wenn Ihre Montierung ein eingebautes WiFi-Modul besitzt, gibt es zwei Möglichkeiten, sich über WiFi zu verbinden: Direct Connect (Direktverbindungsmodus) oder Access Point (Zugangspunktmodus). Direct Connect ist für die drahtlose Steuerung über kurze Strecken gedacht. Dies ist nur ideal, wenn sich Ihr Computer physisch in der Nähe der Montierung befindet (innerhalb von drei bis sechs Meter). Der Access Point Modus ist für größere Strecken gedacht. Dies ist z.B. für Gartensternwarten nützlich, bei denen die direkte drahtlose WiFi-Verbindung nicht ausreicht. Im Gegensatz zum Direktverbindungsmodus können Sie sich im Access Point Modus mit dem Internet verbinden und Ihr Teleskop gleichzeitig drahtlos über CPWI steuern.

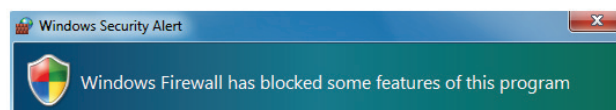
Wenn Ihre Montierung kein integriertes WiFi hat, schließen Sie zunächst das SkyPortal WiFi-Modul an einen AUX-Anschluss der Montierung an. Wenn Sie eine Celestron-Montierung mit eingebautem WiFi verwenden, wird das Modul nicht benötigt.

Direct Connect Stellen Sie den Schalter des WiFi-Moduls auf Direct Connect. Verbinden Sie sich mit dem WiFi-Modul über die Netzwerkeinstellungen Ihres Computers. Es wird als „Celestron-__“ oder „SkyQLink-__“ bezeichnet. Nach der Verbindung wechseln Sie zu CPWI. Wählen Sie „via WiFi“ in der linken unteren Ecke und wählen Sie Connect, um ein Alignment zu starten.

Access Point Stellen Sie den Schalter des WiFi-Moduls auf die Position Access Point. Klicken Sie dann in der oberen linken Ecke auf Datei > WiFi-Modul mit Netzwerk verbinden. Geben Sie Ihre lokalen Netzwerkeinstellungen ein, um die WiFi-Konfiguration zu senden. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um fortzufahren.

HINWEIS: Weitere Informationen zur Schalterstellung von Direct Connect und Access Point finden Sie im Handbuch Ihres Celestron-Teleskops oder WiFi-Moduls.

HINWEIS: Bei einer Access Point WiFi-Verbindung erhalten Sie von der Windows Defender Firewall eine Warnung, dass einige Funktionen für CPWI gesperrt sind. Damit der

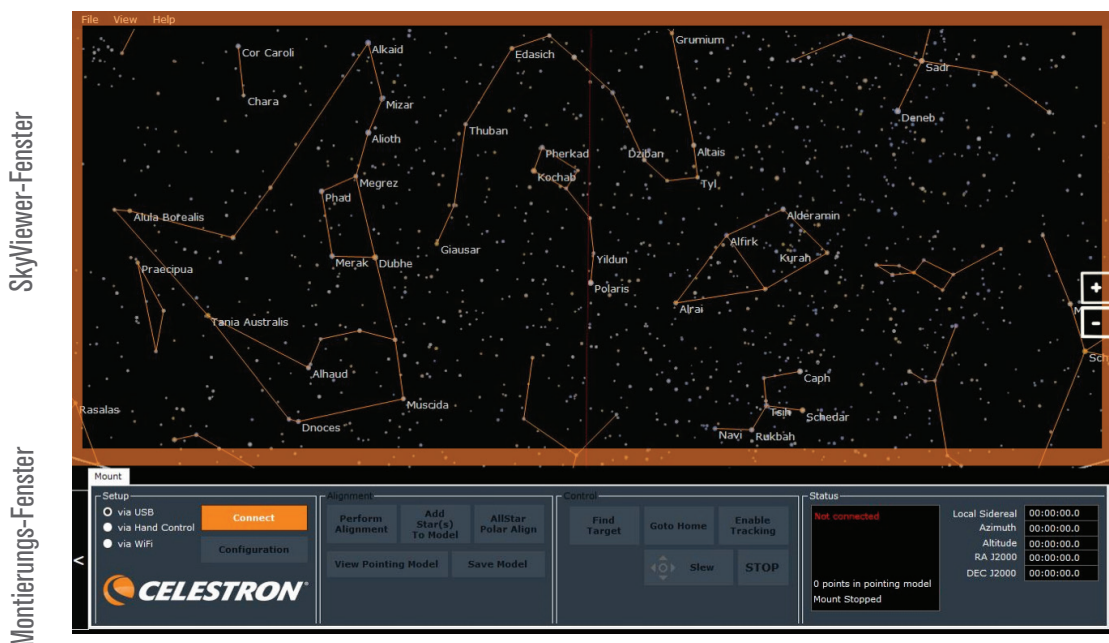


Access Point funktioniert, müssen Sie bestimmte Netzwerke ein- und ausschalten. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen „Öffentliche Netzwerke“ aktiviert ist, und lassen Sie das Kontrollkästchen „Private Netzwerke“ deaktiviert. Falls „Domain-Netzwerke“ auftauchen, lassen Sie diese ebenfalls deaktiviert. Wählen Sie dann „Zugriff erlauben“.

CPWI im Überblick

Wenn Sie CPWI öffnen, sehen Sie zwei Arbeitsbereiche.

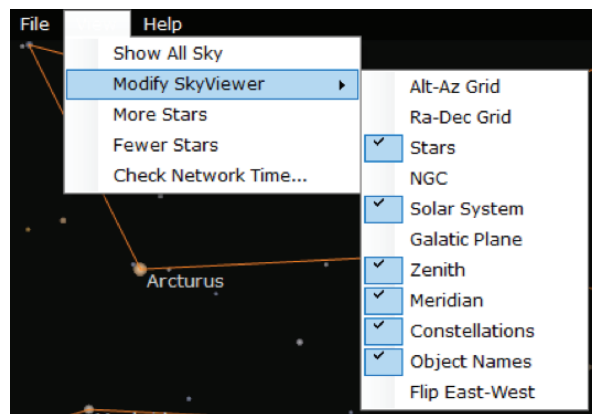
Oben ist der SkyViewer, in dem Sie die Himmelsdarstellung mit dem Mauszeiger anklicken und bewegen können. So sehen Sie, welche Sterne gerade sichtbar sind. Hier können Sie auch nach Sternen, Deep-Sky-Objekten oder Sternbildern suchen. Mit dem Mauseisrad oder den + und - Schaltflächen auf der rechten Seite des Bildschirms können Sie hinein- und hinauszoomen. Per Mausklick können Sie ein Objekt auswählen.



SkyViewer Einstellungen

Öffnen Sie in der linken oberen Ecke des Programms das Dropdown-Menü „View“. Hier können Sie für den SkyViewer bestimmte Optionen aktivieren, deaktivieren oder anpassen. Sie können ihn so konfigurieren, dass nur bestimmte Arten von Himmelsobjekten angezeigt werden, oder Sie können alle anzeigen lassen.

In dem mit Mount bezeichneten Bereich direkt unter dem SkyViewer finden Sie alle wichtigen Bedienelemente für Ihre Teleskopmontierung und den Zugriff auf andere Funktionen. Hier kann auch weiteres an der Montierung angeschlossenes Celestron-Zubehör gesteuert werden, wie beispielsweise der Celestron Fokussier-Motor. (Weitere Informationen zur Verwendung des Fokussier-Motors finden Sie weiter hinten in diesem Handbuch).



Das Alignment der Montierung

Verbinden Sie Ihren PC zunächst mit der Teleskopmontierung unter Verwendung einer der zuvor beschriebenen Verbindungsmethoden (USB oder WiFi). Wenn Sie Celestron-Zubehörmodule besitzen, die Sie mit der Montierung verwenden möchten und die von CPWI unterstützt werden, müssen Sie sie vor dem Einschalten der Montierung an einen AUX-Anschluss anschließen. (Weitere Informationen zur Verwendung dieses optionalen Zubehörs finden Sie später im Handbuch.) Wählen Sie eine Verbindungsoption – USB (nur für CGX- und CGX-L-Halterungen), Hand Control oder WiFi – und klicken Sie im Setup-Feld auf „Connect“.



Warten Sie, bis das Fenster „Align Mount“ erscheint, nachdem Sie auf Connect geklickt haben. Überprüfen und vergewissern Sie sich, dass das Statusfeld in der rechten unteren Ecke im Mount-Fenster in grüner Schrift anzeigt, dass Sie mit dem CPWI verbunden sind.

Bevor Sie mit dem Alignment beginnen, überprüfen Sie die Werte im Popup-Fenster „Align Mount“, um sicherzustellen, dass sie mit Ihrer aktuellen Beobachtungszeit und -position übereinstimmen.

Wenn Sie Ihren Standort bearbeiten müssen, wählen Sie Change Location. Es öffnet sich ein Fenster mit den Standort-Einstellungen. Sie können Ihren Standort entweder manuell eingeben oder Google Maps verwenden, um Ihre genauen GPS-Koordinaten zu erhalten. Die Nutzung von Google Maps erfordert eine Internetverbindung. Wenn Sie sich im Direct Access Modus über WiFi mit Ihrem Teleskop verbunden haben, können Sie diese Funktion nicht nutzen.

Wenn Sie Google Maps verwenden, wählen Sie einfach Ihren Standort auf der Karte aus. Ein Popup-Fenster zeigt Ihnen dann die Koordinaten an, die Sie an CPWI senden können.

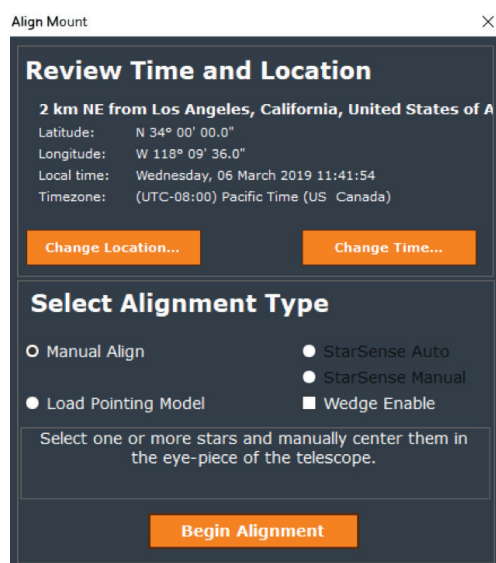
Die Zeit wird von Ihrem Computer übernommen und sollte nicht geändert werden müssen, es sei denn, die Systemzeit Ihres Computers ist falsch. Ändern Sie die Zeit für CPWI bei Bedarf, indem Sie „Change Time“ wählen.

Wenn Sie manuell nach einem Standort in der Datenbank von CPWI suchen und Ihre nächste Stadt nicht erscheint, verwenden Sie die nächstgelegene größere Stadt in der Datenbank. Wir empfehlen, die GPS-Koordinaten Ihres Beobachtungsplatzes möglichst im Voraus in Erfahrung zu bringen – die meisten Smartphones zeigen die aktuellen Koordinaten an.

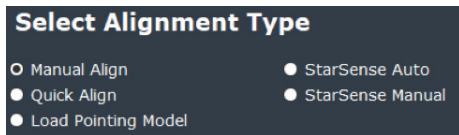
Nachdem Sie Ihre Zeit- und Standorteinstellungen überprüft haben, wählen Sie eine Methode für das Alignment aus. Denken Sie daran, „Wedge Enable“ auszuwählen, wenn Sie eine Alt/Az-Montierung auf einer Polhöhenwiege verwenden. (Mehr zu Wedge Enable finden Sie weiter hinten in diesem Handbuch.) Wählen Sie zunächst „Manual Align“ und dann „Begin Alignment“.

Je nach Montierungsart (z.B. EQ oder AZ) und ob das StarSense AutoAlign-Modul verbunden ist oder nicht, können bestimmte Ausrichtungsfunktionen nicht verfügbar sein.

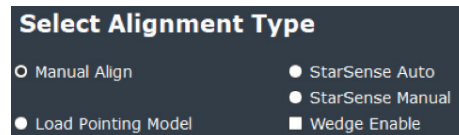
Nach der Auswahl von „Begin Alignment“ erscheint ein Popup-Fenster mit Richtungstasten. Denken Sie daran, dass Ihre parallaktische Montierung grob eingenordet sein sollte bzw. dass Ihre azimutale Montierung grob waagrecht und nach Norden ausgerichtet sein sollte. Verwenden Sie bei Bedarf die Richtungstasten, um das Teleskop in die richtige Ausgangsposition zu bringen. (Weitere Informationen



EQ

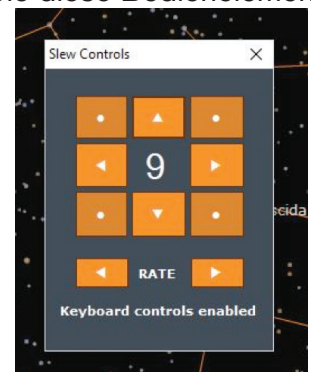


AZ



finden Sie auf Seite 4.) Wenn Sie eine Montierung mit Homesensoren verwenden, können Sie die Montierung nach Auswahl von „Begin Alignment“ automatisch in die Ausgangsstellung bringen. Sobald sich die Montierung in ihrer Ausgangsposition befindet, wählen Sie im Fenster „Home Mount“ die Option „Complete“. Spätestens jetzt sollten die Achsen geklemmt sein und bleiben. Wenn Sie das Teleskop bewegen müssen, verwenden Sie nur die Richtungstasten in CPWI. Diese Tasten in Form von Schaltflächen mit vier Pfeilen finden Sie im Mount-Fenster im Bereich „Control“. Wenn Sie über WiFi oder USB mit der Montierung verbunden sind und der Handcontroller an die Montierung angeschlossen ist, können Sie die Montierung mit dem Handcontroller oder mit den Richtungstasten in CPWI bewegen. Bewegungen mit dem Handcontroller haben jedoch keinen Einfluss auf das Alignment in CPWI.

Nach Drücken auf „Slew“ erscheint das Fenster „Slew Controls“. Verwenden Sie diese Bedienelemente, wenn Sie die Position des Teleskops manuell einstellen müssen. Wenn das Fenster „Slew Controls“ auf dem Bildschirm angezeigt wird und ausgewählt ist, können Sie die Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur verwenden, um das Teleskop zu schwenken. Stellen Sie die Rate für verschiedene Motorgeschwindigkeiten ein. Die Geschwindigkeiten 1-6 sind nützlich für die Zentrierung im Okular und Sucher, während die Raten 7-9 für schnelle Schwenks nützlich sind und nicht für die Feinzentrierung empfohlen werden. Wenn Sie die Punkte in den Ecken des Fensters auswählen, werden beide Achsen gleichzeitig bewegt.



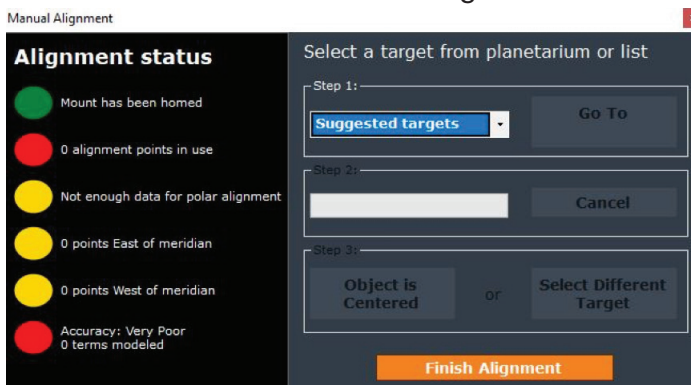
Für das Alignment am Nachthimmel müssen Sie die Sterne im Blickfeld des Teleskops mit Hilfe der Richtungstasten auswählen und zentrieren. Sobald ein Stern zentriert ist, wird er zu einem Alignmentstern (Referenzstern) und dem Alignmentmodell von CPWI für die Montierung hinzugefügt. Um ein gutes Ausrichtungsmodell zu erhalten, empfehlen wir, mindestens vier Alignmentsterne zu verwenden, wobei jeder Punkt in einem anderen Quadranten des Himmels liegen sollte. Während des Alignments empfiehlt CPWI die Sterne, die Ihnen das beste Ergebnis liefern.

Verwenden Sie das Dropdown-Menü „Step 1“ im Fenster „Manual Alignment“, um das erste Objekt auszuwählen. Sie können auch ein Objekt in der SkyViewer-Karte auswählen, das Sie als ersten Alignmentstern verwenden möchten. Wir empfehlen die Verwendung von hellen, bekannten Sternen oder Planeten, da es schwierig sein kann, Deep-Sky-Objekte genau zu zentrieren. Nachdem Sie ein Objekt ausgewählt haben, wählen Sie „GoTo“ im Fenster „Alignment“. Das Teleskop schwenkt automatisch in die Nähe des ausgewählten Objekts. Das Fenster „Slew Controls“ erscheint ebenfalls auf dem Bildschirm.

Verwenden Sie nun die Richtungstasten, um das Objekt im Okular zu zentrieren. Wenn sich das Objekt nicht bereits irgendwo im Sichtfeld befindet, müssen Sie es möglicherweise zuerst im Sucher finden.

Achten Sie beim Zentrieren eines Alignmentsterns immer darauf, dass Sie die Tasten Hoch und Rechts

für die letzten Schwenkbefehle verwenden, wenn der Stern sich der Mitte des Sichtfeldes nähert. Dadurch wird das Getriebeispiel in der Montierung minimiert und eine genauere Ausrichtung erreicht. Sobald das Objekt zentriert ist (verwenden Sie für höchste Genauigkeit ein Fadenkreuzokular), klicken Sie auf „Object is Centered“, und der Alignmentpunkt wird dem Alignmentmodell hinzugefügt. Wählen Sie nun ein anderes Objekt im Dropdown-Menü von Step 1 aus. Wählen Sie diesmal ein Objekt in einem anderen Quadranten des Nacht-



himmels aus. Wiederholen Sie den Vorgang, bis alle Kreise in der Spalte „Alignment Status“ grün werden, was normalerweise der Fall ist, nachdem Sie den vierten Ausrichtungspunkt abgeschlossen haben. Wählen Sie dann „Finish Alignment“.

Wenn Sie nach Abschluss des Alignments weitere Referenzpunkte hinzufügen möchten, wählen Sie einfach ein Objekt im SkyViewer aus und wählen Sie im Dialogfenster „Target“ den Punkt „Add to Model“. Die Montierung fährt das ausgewählte Objekt an, dann können Sie es im Fenster „Slew Controls“ im Teleskop zentrieren. Wählen Sie dann „Object is Centered“. Klicken Sie zuletzt auf „Finish Alignment“. Wenn Sie dem aktuellen Alignmentmodell einen weiteren Punkt hinzufügen möchten, wiederholen Sie diesen Schritt, indem Sie ein anderes Objekt im SkyViewer auswählen.

Sie können auch „Add Star(s) to Model“ im Feld „Alignment“ des Mount-Fensters auswählen. Dadurch wird das Alignmentfenster geöffnet, und Sie können ein Objekt aus einem Himmelsquadranten über das Dropdown-Menü in Step 1 auswählen, um es dem Modell hinzuzufügen. Wenn Sie StarSense AutoAlign verwenden, können Sie mit dieser Option ein weiteres Bild für das Plate Solving aufnehmen. (Mehr zu StarSense finden Sie weiter hinten in diesem Handbuch.)

Wenn Sie eine azimutale Montierung verwenden und das Alignment abgeschlossen haben, können Sie CPWI verwenden. Wenn Sie eine parallaktische Montierung verwenden und das Alignment abgeschlossen haben, verwenden Sie bitte das weiter unten beschriebene All-Star Polar Alignment zum präzisen Einnorden.

Wedge Enable (nur CPC, Evolution und NexStar SE)

Wenn Sie eine azimutale Montierung auf einer Polhöhenwiege verwenden, setzen Sie ein Häkchen bei „Wedge Enable“ im Fenster „Alignment Type“. Wedge Enable funktioniert mit Manual Align, StarSense Auto und StarSense Manual sowohl bei einer Verbindung über den Handcontroller als auch über WiFi. Befolgen Sie die Schritte, die oben im Abschnitt Alignment beschrieben sind.

All-Star Polar Alignment (ASPA) für parallaktische Montierungen

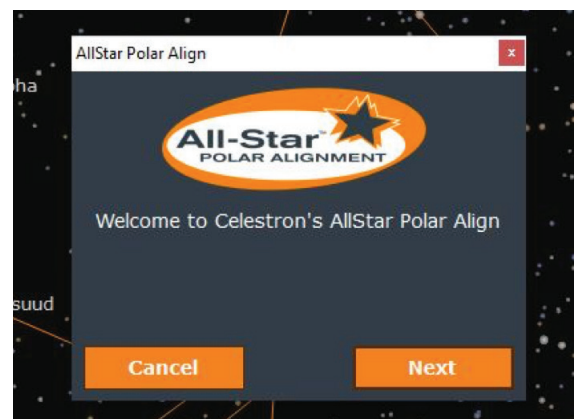
CPWI und die Montierung sind nun auf den Nachthimmel geeicht, aber die Montierung ist möglicherweise nicht genau eingenordet. Das von Celestron entwickelte All-Star Polar Alignment (ASPA) kann Ihnen helfen, die Montierung schnell und einfach einzunorden. Um ein ASPA in CPWI durchzuführen, müssen Sie mindestens vier Referenzsterne in Ihrem Alignmentmodell haben. (Das Statusfeld unter Mount sollte also mindestens vier Alignmentpunkte anzeigen.) Klicken Sie die Schaltfläche „All-Star Polar Alignment“, um zu beginnen.

Nach einem erfolgreichen Alignment mit vier oder mehr Alignmentsternen fragt CPWI automatisch, ob Sie ein All-Star Polar Alignment durchführen möchten. Andernfalls können Sie „All-Star Polar Alignment“ im Control-Bereich des Mount-Fensters auswählen. Sie erhalten eine Meldung, falls weitere Alignmentsterne nötig sind, um ein ASPA abzuschließen.

Sobald Sie „All-Star Polar Alignment“ ausgewählt haben, erscheint ein Willkommensfenster.

Wählen Sie Weiter, und der aktuelle Fehler der Polausrichtung wird angezeigt. Er dient nur zur Information, bevor Sie auf „Weiter“ klicken.

Wählen Sie im SkyViewer einen Stern für das ASPA aus. Wenn Sie sich auf der Nordhalbkugel befinden, sollten Sie einen Stern am südlichen Horizont auswählen. Benutzer auf der südlichen Hemisphäre sollten Sterne am nördlichen Horizont auswählen. Verwenden Sie keine Sterne in der Nähe des Zenits direkt über Ihnen, oder direkt in Ost- oder Westrichtung (egal, wie hoch über dem Horizont sie stehen) oder in der Nähe des nördlichen oder südlichen Himmelspols. Wenn Sie einen Stern für das ASPA gefunden haben, klicken Sie ihn an und wählen Sie dann „GoTo“ im Popup-Fenster von ASPA.



Der Stern wird wahrscheinlich nicht im Okular des Teleskops zentriert sein, aber er sollte zumindest im Sucher sichtbar sein. Verwenden Sie die mechanischen Stellschrauben für Polhöhe und Azimut Ihrer Montierung, um den Stern im Okular zu zentrieren – keine Richtungstasten. Für höchste Genauigkeit sollten Sie ein Fadenkreuzokular verwenden. Klicken Sie dann auf „Weiter“, um fortzufahren.

Die Montierung ist nun eingenordet. Wenn Sie Ihre Ergebnisse überprüfen möchten, führen Sie in CPWI ein neues Alignment aus, indem Sie erst „Delete Alignment“ und anschließend „Perform Alignment“ wählen. Nach der Neuausrichtung überprüfen Sie Ihren Ausrichtungsfehler, indem Sie ASPA erneut starten, um Ihre Ergebnisse zu überprüfen. An dieser Stelle können Sie entweder ASPA abbrechen und CPWI verwenden, oder ein erneutes ASPA durchführen, wenn Sie möchten. Bei einem erneuten ASPA sollten notwendige mechanische Korrekturen minimal sein – oder sogar ganz überflüssig sein. Sobald Sie ein ASPA nach dem ersten Alignment abgeschlossen haben, können Sie CPWI zur Steuerung Ihres Celestron-Teleskops verwenden.

Ein Objekt anfahren

Um das gewünschte Objekt im SkyViewer auszuwählen, klicken und ziehen Sie mit der Maus, um die Karte zu bewegen. Sobald Sie das gesuchte Objekt gefunden haben, klicken Sie es an. Daraufhin öffnet sich das Target-Fenster, in dem Sie „GoTo“ auswählen. Das Teleskop schwenkt dann zu dem von Ihnen gewählten Objekt. Es sollte anschließend im Okular zu sehen sein.

Wenn Sie ein Objekt im SkyViewer auswählen, können Sie sich über „Info“ auch weitere Informationen anzeigen lassen.

Wenn Sie mit dem Internet verbunden sind, zeigt ein Klick auf „Info“ weitere Informationen über das Objekt an. Wenn Sie über WiFi im Direktverbindungsmodus verbunden sind, können Sie diese Funktion nicht nutzen, da Ihr Computer direkt mit dem WiFi-Modul verbunden ist und nicht mit dem Internet.

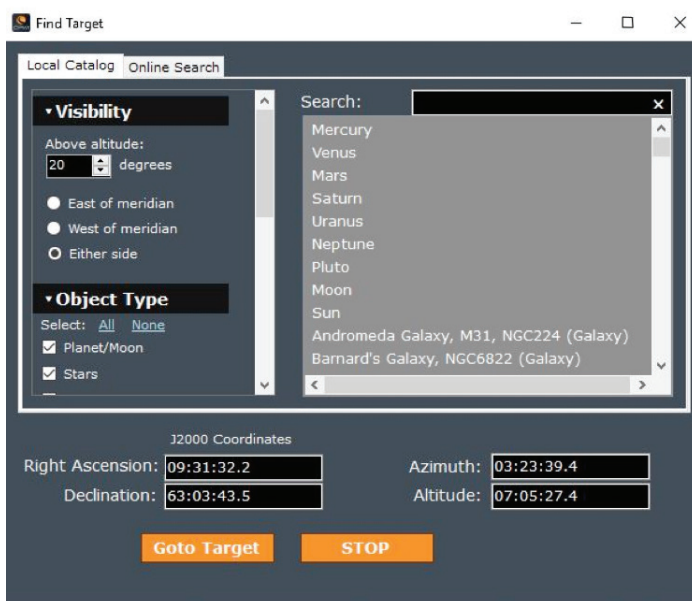
Die aktuelle Position des Teleskops wird durch das grüne Fadenkreuz im SkyViewer angezeigt. Beim Schwenken des Teleskops über CPWI bewegt sich das grüne Fadenkreuz in Echtzeit. Wenn Sie im SkyViewer eine Auswahl treffen, erscheint ein gelbes Fadenkreuz über dem Objekt.



Objekte suchen

Sie können auch manuell nach Objekten suchen. Wählen Sie dazu im Mount-Fenster die Schaltfläche „Find Target“ aus. Nachdem Sie ein Objekt ausgewählt haben, erscheint das „Find Target“ Fenster. Unter dem Reiter „Local Catalog“ können Sie manuell nach Objekten in der Datenbank von CPWI suchen. Sie können nach einem Namen suchen und die Filter Visibility (Sichtbarkeit) und Object Type (Objektart) verwenden, um die Suchergebnisse einzuschränken. Sobald Sie einen Eintrag in den Suchergebnissen ausgewählt haben, klicken Sie auf „GoTo Target“, um es anzufahren. Mit „STOP“ können Sie die Bewegung des Teleskops unterbrechen.

Verwenden Sie den Reiter „Online Search“ um die Objekte zu finden, die nicht in der Lokalen Datenbank enthalten sind. Die Online-Suche benötigt eine Internetverbindung, um auf die SIMBAD-Datenbank zuzugreifen. Wenn Ihr Computer über WiFi im Direct Connect Modus verbunden ist, können Sie die Online-Suche nicht verwenden.



Alignment mit dem StarSense AutoAlign Modul

Bevor Sie beginnen, montieren Sie das StarSense-Modul am Teleskop. Näheres dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des StarSense-Moduls. Verbinden Sie das AUX-Kabel des StarSense-Moduls mit einem AUX-Port Ihrer Montierung.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabel mit den richtigen Buchsen verbunden sind, bevor Sie die Montierung anschalten. Eine falsche Verkabelung kann die Elektronik beschädigen.

- Wenn Sie den USB-Port der Montierung verwenden (nur CGX und CGX-L), verbinden Sie Ihren PC einfach über ein USB Typ B 2.0 Kabel mit der Montierung. Die StarSense Kamera ist an einen AUX-Port angeschlossen.
- Wenn Sie den Anschluss am Handcontroller verwenden, schließen Sie den StarSense Handcontroller an einen AUX-Port der Montierung an und verbinden Ihren PC wie zuvor beschrieben über die entsprechenden Kabel mit der Buchse am unteren Ende des Handcontrollers.
- Wenn Sie WiFi für die Verbindung verwenden, schließen Sie das SkyPortal WiFi Modul an Ihre Montierung an, falls diese kein eingebautes WiFi hat. Stellen Sie sicher, dass der Schalter auf dem gewünschten Verbindungsmodus steht, wie zuvor beschrieben.

Kalibrieren der StarSense Kamera

Vergewissern Sie sich vor dem StarSense-Alignment, dass die Montierung in der Home-Position oder auf den Indexmarken steht. Azimutal montierte Teleskope sollten möglichst waagrecht stehen und nach Norden zeigen, parallaktische Montierungen sollten grob eingenordet sein. Nachdem Sie das überprüft haben, werden Sie aufgefordert, StarSense zu kalibrieren („Calibrate StarSense“). Die Kalibrierung vergleicht das Bildfeld der StarSense Kamera mit dem des Teleskops und muss normalerweise nur einmal durchgeführt werden. Wenn Sie die Kamera bereits an diesem Teleskop kalibriert haben (über Handcontroller oder SkyPortal-App), können Sie diesen Schritt überspringen.

Wählen Sie einen hellen Stern im SkyViewer aus oder aus den Sternen, die in Step 1 des Alignment-Fensters vorgeschlagen werden. Klicken Sie dann im Alignment-Fenster auf GoTo. Das Teleskop fährt nun das ausgewählte Objekt an. Wenn die Motoren stoppen, ist der Stern eventuell nicht im Teleskop zu sehen, aber er sollte im Sucher zu sehen sein (wenn er justiert ist und nicht durch das StarSense-Modul ersetzt wurde). Verwenden Sie die Richtungstasten, um den Stern im Okular zu zentrieren.

Sobald der Stern im Okular zentriert ist, wählen Sie „Object is Centered“ aus. Die StarSense-Kamera nimmt dann ein Bild des Himmels auf und bestimmt die Position des Zielobjekts. Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, erscheint ein Pop-Up-Fenster mit der Bestätigung. Falls die Kalibrierung nicht möglich war, werden Sie gebeten, es mit einem anderen Stern erneut zu versuchen.

StarSense Auto

Wählen Sie eine Verbindungsmethode und „Connect to CPWI“, um ein Alignment zu starten. Wählen Sie „StarSense Auto“, gefolgt von „Begin Alignment“. CPWI wird Sie dann fragen, wie viele Referenzen Sie für das Alignment verwenden wollen. Das bezieht sich auf die Anzahl der Aufnahmen, aus denen das Alignment errechnet werden soll. Wir empfehlen, mindestens vier Referenzpunkte zu verwenden, wobei Sie jeden Wert zwischen zwei und zehn verwenden können. Mehr Referenzpunkte ermöglichen ein besseres Modell des Himmels, benötigen aber auch mehr Zeit. Sobald Sie entschieden haben, wie viele Referenzpunkte Sie verwenden möchten, klicken Sie auf „Begin Alignment“. Sobald das Auto Alignment beendet ist, gibt CPWI eine Meldung aus, ob es erfolgreich war oder nicht. Wenn es erfolgreich war, können Sie per GoTo einen Stern anfahren, um die Genauigkeit zu überprüfen.

StarSense Auto läuft so automatisch ab wie möglich, aber es hat seine Grenzen. Abhängig von Ihrem Standort können Teile des Himmels durch Bäume, Gebäude oder Berge versperrt sein. StarSense kennt diese Hindernisse nicht und wird womöglich Bereiche des Himmels anfahren, die versperrt sind. Das ist aber kein Problem, da StarSense automatisch den Himmel so lange absucht, bis es freien Blick hat und Sterne erkennt, aber dadurch kann das Alignment länger als nötig dauern. Wenn es schneller gehen soll, können Sie „StarSense Manual“ verwenden, falls weite Teile des Himmels versperrt sind.

StarSense Manual

Wählen Sie eine Verbindungsmethode aus und klicken Sie auf „Connect to CPWI“, um ein Alignment zu starten. Wählen Sie „StarSense Manual“ aus. Nun erscheinen das Alignment-Fenster und das Fenster mit den Richtungstasten zur Teleskopsteuerung auf dem Bildschirm.

Richten Sie das Teleskop manuell mit dem SkyViewer und den Richtungstasten auf den gewünschten Bereich des Himmels aus. Klicken Sie dann im Alignment-Fenster auf „Take Image“. Die StarSense-Kamera wird nun ein Bild aufnehmen, automatisch die Himmelskoordinaten der Bildmitte bestimmen und diese als Alignment-Punkt verwenden. Nachdem die Berechnung erfolgt ist, schwenken Sie das Teleskop mit den Richtungstasten auf einen anderen frei sichtbaren Himmelsausschnitt und wiederholen Sie den Prozess.

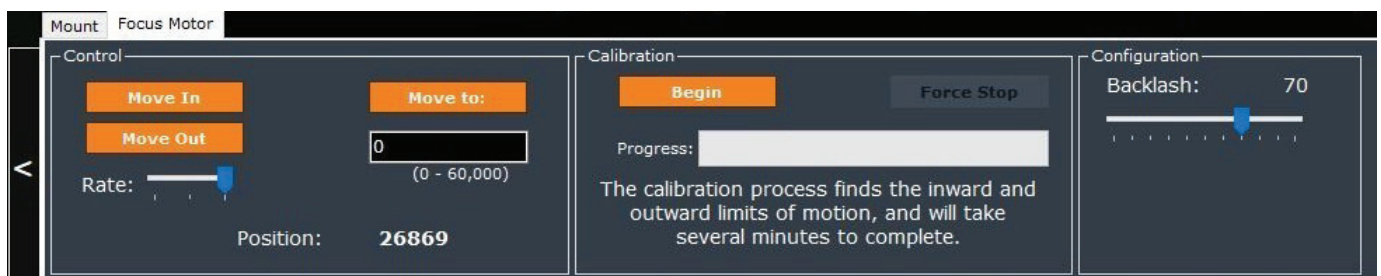
Wir empfehlen Ihnen, für diese Methode mindestens vier Aufnahmen zu verwenden, bei denen das so genannte „Plate Solving“ (also die Bildanalyse) erfolgreich war. Klicken Sie auf „End Alignment“, wenn Sie fertig sind. Fahren Sie zuletzt per GoTo noch einen hellen Stern an, um die Genauigkeit des Alignments zu testen.

StarSense Manual ist vor allem dann hilfreich, wenn größere Bereiche des Himmels nicht zugänglich sind. Falls Sie dagegen freien Rundumblick haben und nichts den Blick in die Sterne versperrt, empfehlen wir Ihnen Starsense Auto.

Sowohl StarSense Auto als auch StarSense Manual verwenden die selbe, patentierte Plate-Solving-Methode für das Alignment Ihres Celestron Teleskops.

Steuerung des Celestron Fokussier-Motors

Nachdem der Celestron Fokussier-Motor an Ihrem Celestron-Teleskop installiert wurde und an einen freien AUX-Port an der Montierung angeschlossen ist, verbinden Sie CPWI wie gewohnt mit Ihrer Montierung. Überprüfen Sie im Kontrollfenster unterhalb des SkyViewers, ob der Motor (Focus Motor) von der Software erkannt wird. Wählen Sie dazu den Reiter „Focus Motor“ aus, direkt neben dem Reiter „Mount“. Hier finden Sie alle Regler, um den Fokussier-Motor und seine zahlreichen Funktionen zu steuern. In diesem Kontrollfenster können Sie den Fokussier-Motor bewegen, seine Geschwindigkeit (Rate) verändern und den Okularauszug zu einem definierten Punkt bewegen, indem Sie einen Wert eingeben und auf „Move To“ klicken.



Der Celestron Fokussier-Motor muss zunächst kalibriert werden, nachdem er erstmals an einem Teleskop installiert wurde. Erst dann kennt die Software den inneren und äußeren Endpunkt des Fokussierwegs und kann die Position für die Move-To-Befehle indizieren.

Im Bereich „Calibration“ wird der Motor kalibriert. Wenn Sie den Motor bereits einmal kalibriert haben, können Sie diesen Bereich einfach überspringen. Andernfalls klicken Sie auf „Begin“. Dieser Schritt dauert einige Minuten. Klicken Sie auf „Force Stop“, um die Kalibrierung falls nötig abubrechen. Bitte beachten Sie, dass Sie den Fokussiermotor jedes Mal neu kalibrieren müssen, wenn Sie ihn von Ihrem Teleskop abbauen.

Mit der „Backlash“-Funktion können Sie das Getriebeispiel Ihres Fokussierers ausgleichen, das bei einem Richtungswechsel auftritt. Mehr dazu finden Sie im Online-Handbuch des Celestron Fokussier-Motors.

Montierungs-Konfiguration

Wählen Sie „Mount Configuration“ unterhalb der Schaltfläche „Connect“ im Setup-Feld des Mount-Fensters aus, um auf einige weitere Funktionen Ihrer Montierung zuzugreifen. Einige dieser Funktionen sind nicht für jede Celestron-Montierung verfügbar.

Custom Rate 9

Ihr Teleskop fährt Objekte im GoTo-Betrieb mit der unter Motorgeschwindigkeit („Rate“) 9 eingestellten Geschwindigkeit an. Um im Batteriebetrieb den Akku zu schonen, können Sie hier eine niedrigere Geschwindigkeit einstellen. Erhöhen Sie den Wert, um Objekte so schnell wie möglich anzufahren.

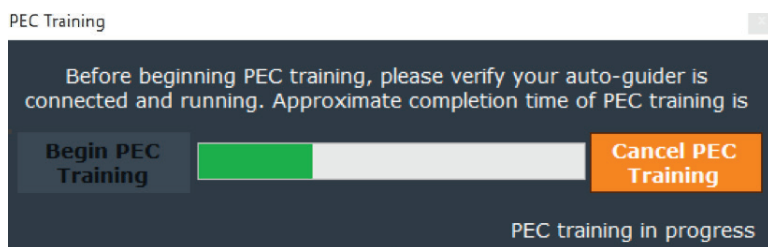
RA Slew Limits (nur parallaktische Montierungen)

Stellen Sie den Schieberegler auf einen Wert zwischen -20° und $+40^\circ$, um die Grenze festzusetzen, bis zu der das Teleskop Objekte östlich oder westlich des Meridians anfährt, bevor es einen Meridian Flip durchführt (also von einer Seite des Meridians auf die andere umschwenkt).

PEC (Periodic Error Correction)

Das Schneckengetriebe im Inneren einer Montierung hat immer leichte Fehler, die sich bei langbelichteten Fotografien mit hoher Brennweite bemerkbar machen. Um diesen Periodischen Schneckenfehler zu bekämpfen, können Sie den Periodischen Schneckenfehlerausgleich (PEC) anlernen, damit die Montierung in Rektaszension automatisch etwas schneller oder langsamer nachführt, um diese Nachführfehler auszugleichen. Dazu benötigen Sie einen Autoguiders und Autoguidersoftware.

Sobald die Montierung eingeordnet ist und das Alignment durchgeführt wurde, wählen Sie einen beliebigen Stern am Himmelsäquator aus und fahren ihn per GoTo an. Wählen Sie im Mount-Fenster im Bereich Setup die Option „Configuration“ aus. Nun erscheint ein Pop-Up-Fenster, das verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten bietet, darunter auch PEC. Wählen Sie das Drop-Down-Menü „PEC“ aus, um zu beginnen.



Wählen Sie im Drop-Down-Menü „Train PEC“ aus. Daraufhin öffnet sich das Pop-Up Fenster für das PEC-Training. Wählen Sie nun „Begin PEC Training“ aus. Die Rektaszensionsachse des Teleskops wird sich nun drehen, bis sie die Index-Position der Antriebsschnecke findet. Dabei kann es sein, dass der Stern aus dem Gesichtsfeld der Kamera heraus wandert. Nachdem die Index-Position der R.A.-Schnecke gefunden wurde, müssen Autoguiders und Autoguidersoftware einen Stern im Gesichtsfeld der Guiding-Kamera finden. Sollte sich kein ausreichend heller Stern im Bildfeld befinden, verwenden Sie die Richtungstasten, um einen nahegelegenen hellen Stern in das Bildfeld des Autoguiders zu bringen. Lassen Sie den Autoguiders auf diesen Stern nachführen. Wählen Sie nun „Begin“ im Pop-Up-Fenster „PEC Training Ready“ aus. Wenn das Training abgeschlossen ist, wird CPWI fragen, ob Sie das „PEC Playback“ aktivieren wollen. Sie können auch manuell im Mount Configuration Fenster „Enable PEC Playback“ auswählen und mit „Accept“ anklicken, um die Änderungen zu speichern.

AutoGuider Rates

Hier können Sie die Geschwindigkeit des Autoguiders in Prozent der normalen, siderischen Nachführgeschwindigkeit setzen. Das ist dann hilfreich, wenn Sie Ihre Montierung auf einen Autoguiders abstimmen wollen, damit er optimal funktioniert.

Backlash

Jedes mechanische Getriebe hat ein gewisses Getriebespiel („Backlash“) zwischen den Zahnrädern. Das Getriebespiel macht sich bei Richtungswechseln bei niedrigen Geschwindigkeiten bemerkbar, zum Beispiel bei einem manuellen Alignment. Sie werden bemerken, dass es einige Sekunden dauern kann, bis Sie im Okular eine Bewegung der Sterne bemerken, nachdem Sie eine Richtungstaste drücken. Um das auszugleichen, können Sie das Getriebespiel für jede Achse separat einstellen.

Um die besten Werte für Ihre Montierung zu finden, müssen Sie etwas experimentieren. Stellen Sie den Wert für jede Achse getrennt ein. Verwenden Sie die langsamste Schwenkgeschwindigkeit (also Rate 1) und erhöhen Sie die Backlash-Werte schrittweise, bis sich ein Stern im Okular sofort bewegt, wenn Sie abwechselnd entgegengesetzte Richtungstasten drücken. Wenn Sie einen zu hohen Wert einstellen, wird ein Tastendruck das Teleskop beim Richtungswechsel zu weit bewegen. Probieren Sie dann einfach einen kleineren Wert.

Weitere Informationen zum Getriebespielausgleich finden Sie im Handbuch Ihres Teleskops.

GoTo Approach Direction

Hier können Sie die Richtung festlegen, aus der Ziele beim GoTo angefahren werden. So können Sie den Einfluss des Getriebespiels minimieren. Das ist vor allem dann hilfreich, wenn Sie schweres Zubehör verwenden. Sollte Ihr Teleskop wegen schwerer Kameras hecklastig sein, können Sie die Höhenachse auf negative Anfahrt setzen. So fährt das Teleskop sein Ziel immer aus der entgegengesetzten Richtung an, aus der die Last an ihm zieht. Dementsprechend werden Sie bei einem parallaktisch montierten Teleskop die Azimut-Anfahrtrichtung so setzen wollen, dass Lastwechsel ausgeglichen werden, wenn das Teleskop in unterschiedliche Bereiche des Himmels zeigt.

Cordwrap (nur azimutale Montierungen)

Der „Kabelschutz“ verhindert, dass sich das Teleskop um mehr als 360° in eine Richtung dreht, damit sich keine Strom- oder Zubehörkabel um die Montierung wickeln. Das ist immer dann nützlich, wenn Kabel an die drehbare Basis des Teleskops angeschlossen sind.

Weitere Funktionen von CPWI

Disable Tracking, Enable Tracking und Stop

Im Mount-Fenster finden Sie im Control-Bereich die Schaltfläche Disable oder Enable Tracking. Hier können Sie die Nachführung aktivieren (enable) oder ausschalten (disable). Die Statusbox zeigt den aktuellen Modus an. Sie können auch auf „STOP“ drücken, um einen GoTo-Schwenk abzubrechen.

Park Mount

Die Park-Funktion ist immer dann hilfreich, wenn Sie die Montierung für ein paar Stunden ausschalten wollen, um im Batteriebetrieb Strom zu sparen. Wählen Sie im Control-Bereich des Mount-Fensters „Park Mount“ aus, um das Teleskop in jeder beliebigen Stellung zu parken, ohne dass das Alignment verloren geht. Wenn Sie „Park Mount“ auswählen, erscheint ein Pop-Up-Fenster, das Sie zwischen „Park here“ (diese Position verwenden) und „Park at previous position“ (letzte Park-Position verwenden) wählen lässt. Sobald die Montierung geparkt wurde, fordert CPWI Sie auf, die Verbindung zur Montierung zu trennen. Nachdem die Verbindung getrennt wurde, können Sie die Montierung ausschalten und CPWI schließen. **Bewegen Sie das Teleskop nicht, nachdem es geparkt wurde, ansonsten ist das Alignment nicht mehr brauchbar.** Wenn Sie CPWI das nächste Mal starten, wählen Sie im Setup-Feld „Connect“. CPWI fragt Sie dann, ob Sie den Park-Modus der Montierung beenden wollen. Sobald Sie das getan haben, führt die Montierung wieder nach. Wählen Sie im SkyViewer einen hellen Stern aus und fahren Sie ihn per GoTo an, um zu testen, ob das Alignment noch präzise genug ist, bevor Sie das Teleskop weiter benutzen. Für diese Funktion müssen Sie kein Alignment („Pointing Model“) laden oder speichern. Die Funktion Park Mount benutzt einfach das letzte Alignment Model, das vor dem Parken der Montierung verwendet wurde.

GoTo Home

Falls Ihre Montierung Home-Sensoren hat (wie die CGX, CGX-L oder CGE PRO), können Sie diese Funktion aufrufen, um das Teleskop schnell in die Home-Position zu fahren, ohne dass das aktuelle Alignment verloren geht. Das kann hilfreich sein, um die Montierung rasch in die Ausgangsposition zu bewegen, bevor Sie „Park Mount“ aufrufen.

View Pointing Model

Mit „View Pointing Model“ im Alignment-Bereich des Mount-Fensters können Sie sich die Details Ihres aktuellen Alignments-Modells ansehen. Je mehr Objekte Sie exakt zentriert und hinzugefügt haben, desto exakter arbeitet das GoTo. Beim Zentrieren jedes Sterns gibt es einen gewissen Messfehler, dazu kommen natürliche Beschränkungen in der Genauigkeit des GoTo-Systems.

Removing an Alignment Point from the Model

Wenn Sie einen Alignment-Stern aus dem Modell entfernen wollen, klicken Sie auf „View Pointing Model“, und wählen Sie anschließend unten rechts im Pop-Up-Fenster „Cal Points“ aus. Wählen Sie alle Alignment-Punkte mit großen Fehlerwerten in der Tabelle aus, und klicken Sie auf „Delete Selected“. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie in einem ansonsten guten Modell einen schlechten Wert haben.

Saving a Pointing Model/Saving Your Alignment

Sobald Sie ein Alignment abgeschlossen haben, können Sie es speichern, indem Sie auf View Pointing Model > File > Save as gehen.

Loading a Pointing Model/Loading Your Alignment

Vorausgesetzt dass Sie Ihre Montierung nicht bewegt haben, können Sie ein zuvor gespeichertes Alignment-Modell erneut laden, um das Alignment nach einem Neustart wieder herzustellen. Diese Funktion ist vor allem für den Remote-Betrieb oder fest aufgebaute Sternwartenteleskope sinnvoll. Wählen Sie „Connect“, und das Align Mount Fenster erscheint. Wählen Sie hier „Load Pointing Model“ aus. So können Sie ein zuvor gespeichertes Modell erneut laden.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um das Modell auf einen Stern zu synchronisieren. Der Himmel hat sich gegenüber Ihrer Montierung weiter gedreht, seit Sie das Alignment zuletzt benutzt hatten, daher müssen Montierung und Himmel wieder aufeinander synchronisiert werden, damit das Alignment funktioniert. Sobald Sie auf einen Stern synchronisiert haben, sollten die Achsklemmen der Montierung geschlossen bleiben. Diese Funktion ist dann hilfreich, wenn Sie ein fest aufgebautes Teleskop nach ein paar Tagen wieder verwenden wollen und dabei auf ein gutes Alignment-Modell zurückgreifen wollen. Im Gegensatz zur Funktion „Park Mount“ können Sie die Achsklemmen lösen, während das Teleskop nicht in Verwendung ist, da das Alignment erneut geladen werden kann.

Delete Alignment

Wählen Sie diese Option aus, um das aktuelle Alignment zu löschen. Um CPWI weiterhin benutzen zu können, müssen Sie entweder ein neues Alignment durchführen, oder ein früher gespeichertes Alignment neu laden.

Celestron PWI ist eine gemeinsame Entwicklung von PlaneWave Instruments und Celestron. Bitte besuchen Sie die CPWI Support Seite für Informationen zu Änderungen oder Updates der CPWI Software.

© 2019 Celestron • All rights reserved | © 2019 der deutschen Übersetzung Baader Planetarium
Stand April 2019

Reproduktion, auch teilweise, ungeachtet des Mediums, nur mit schriftlicher Genehmigung durch
BAADER PLANETARIUM GmbH • Zur Sternwarte • 82291 Mammendorf
Tel.: 08145 - 80890 • kontakt@baader-planetarium.de • http://www.baader-planetarium.com