



LPI • DSI *AutoStar-Suite*

Betriebs-Anleitung



Lunar Planetary Imager - Deep Sky Imager - ASS

mit AutoStar-Suite Software für Windows PC

<u>Kapitel</u>	<u>Seite</u>	<u>Kapitel</u>	<u>Seite</u>
Inhaltsverzeichnis	2	Jupiter	20
Einleitung	4	Saturn	20
Hinweis zur Fehlerfreiheit.....	4	Uranus.....	20
Systemvoraussetzungen.....	5	Neptune (Neptun).....	20
Installation	5	Pluto.....	20
Schnellstart	6	Library Asteroids (Asteroiden Datenbank)	20
Einstellen des Standortes	7	Library Comets (Kometen Datenbank)	20
Sternkarten anzeigen	7	Active Asteroids and Comets (Aktuelle Asteroiden und Kometen)	20
Starmap Utilities (Sternkartenfunktionen)	8	Import Active Asteroids (Aktuelle Asteroiden importieren).....	20
Center Object (Objekt Zentrieren)	8	Import Active Comets (Aktuelle Kometen importieren).....	21
Set Distance Ref. (Ausgangspunkt für Entfernungsmessung setzen)	9	Moon Calender (Mondkalender)	21
Object Description (Objektbeschreibung)	9	Eclipse Calender (Finsterniskalender).....	21
Add to User Data (Zu Benutzerdaten hinzufügen)	9	Show Current Values (Aktuelle Werte anzeigen).....	21
Slew Telescope (Teleskop positionieren)	9	4. Starmap	21
Sync Telescope (Teleskop ausrichten)	9	Previous View (Vorherige Ansicht)	22
View Log (Beobachtungstagebuch)	10	Redraw (Neu darstellen)	22
Show Image (Bild zeigen)	10	Animate Starmap (Sternkarte animieren).....	22
Create Tour (Tour erstellen).....	10	Viewpoint (Standpunkt).....	23
Add to Tour (Zu Tour hinzufügen)	11	Object Selection (Objektauswahl).....	24
1. File (Dateimenü)	12	Lock Az/El (Azimut/Höhe feststellen).....	25
Open (Öffnen).....	12	Zenith Up (Zenit oben).....	25
Close (Schließen)	12	Magnitudes (Größenklasse, Helligkeit).....	25
Print (Drucken)	12	Mirror (Spiegeln).....	26
Printer Setup (Drucker einrichten)	13	Zoom.....	26
Page Setup (Seite einrichten)	13	Hubble Guide Stars	27
Set Custom Catalogs (Objektkataloge auswählen)	13	Invert Screen Colors	27
Compile (Kompilieren).....	14	Precision (Präzision).....	27
Build Tables (Tabellen wiederherstellen)	14	Projections (Projektionen)	28
Preferences (Einstellungen)	14	Star Contrast and Brightness (Sternhelligkeit und Kontrast)	28
Exit (Beenden).....	14	Reset Parameters (Werte zurückstellen).....	29
2. Time (Zeit)	14	5. Telescope (Teleskop)	29
Time Display (Zeitanzeige).....	15	Protocol (Protokoll)	29
Set Time & Date (Einstellung von Zeit und Datum)	16	Set Telescope Fields (Teleskopgesichtsfelder einstellen)	32
Set Timezone (Zeitzone einstellen)	17	Fernsteuerung des Teleskops.....	32
Set Location (Standort einstellen).....	17	Control Panel	33
Save Parameters (Einstellungen Speichern).....	17	Scope Settings	33
3. Ephemeris (Ephemeriden)	18	Auto Track.....	33
Sun (Sonne)	19	Communications (Verbindungen).....	34
Moon (Mond).....	19	Dome Control (Kuppelsteuerung)	36
Mercury (Merkur).....	19	Update AutoStar	37
Venus	20		
Earth (Erde)	20		
Mars	20		

® Der Name „Meade“ und das Meade Logo sind Warenzeichen, die beim U.S. Patent Office und bei entsprechenden Behörden vieler anderer Staaten registriert wurden. „LPI“ / „DSI“ / „ASS“ / „AutoStar-Suite“ sind Warenzeichen der Meade Instruments Corporation. © 2005 Meade Instruments Corporation

Kapitel	Seite
6. Image (Bild Steuermenü).....	38
LPI Imaging (LPI Kamerasteuerung)	38
DSI Imaging (DSI Kamerasteuerung)	38
Pictor Camera Imaging (Pictor Kamerasteuerung).....	39
Pictor Autoguiding (Automatische Nachführung)	39
7. Options (Optionen).....	40
Night Vision (Nachtdarstellung)	40
Starmap (Sternkarten).....	40
Deep-Sky	41
Lines (Hilfslinien)	41
Names (Bezeichnungen)	41
8. Help (Hilfemenü).....	42
Help Index (Hilfeindex).....	42
About AutoStar-Suite (Über AutoStar-Suite)	42
Anhang A - Meade LPI CMOS-Kameraprogramm ..	43
Inhalt	43
Anschluss der LPI-Kamera	
an Ihren Computer	43
Programm starten	44
Verbindung der LPI-Kamera mit einem	
ETX Teleskop	44
Verbindung der LPI-Kamera mit einem LX-200	
oder LX-90 Teleskop	44
Verbindung der LPI-Kamera mit einem	
anderen Teleskop	44
Anschluss der Kamera unter Verwendung	
eines Autoguiders.....	44
Öffnen des LPI Programms	45
LPI Betriebsanzeige	46
Die Schaltflächen	46
Aufnahme der ersten Bilder	47
Beginn der Aufnahmeserie (Start).....	49
Erklärung des Ablaufs der Aufnahmeserie/Summenbild	
Der homofokale Ring	50
Automatische Einstellungen	52
Bildbearbeitungssteuerung	52
Aufnahmesteuerung:	
Klicken Sie auf die „TakePictures“-Mappe,	
um die Bildeinstellungen aufzurufen.	52
Dateieinstellungen.....	55
Magic Eye Focus	55
Fortgeschrittenenteil-Nachführenfenster und Centroide..	56
Histogrammanzeige und Kontrollen	57
Autoguiden (Nachführkamera).....	58
Dunkelbilder (Darks).....	59

Kapitel	Seite
Anhang B - Meade DSI CCD-Kameraprogramm	61
Anschluss der DSI-Kamera an Ihren Computer	62
Programm starten	62
Verbindung der DSI-Kamera mit einem	
ETX Teleskop	62
Verbindung der DSI-Kamera mit einem	
LX-200 oder LX-90 Teleskop	63
Verbindung der DSI-Kamera mit einem	
anderen Teleskop	63
Anschluss der Kamera unter Verwendung	
eines Autoguiders.....	63
Öffnen des DSI Programms.....	63
DSI Betriebsanzeige	63
Die Schaltflächen	64
Aufnahme der ersten Bilder	65
Beginn der Aufnahmeserie (Start).....	67
Erklärung des Ablaufs der Aufnahmeserie/Summenbild	
Erstellung eines Bildes von einem Landobjekt,	
vom Mond oder von einem Planeten.....	68
Beispiel, wie Sie ein Deep-Sky	
Objekt aufnehmen können	68
Der homofokale Ring	70
Automatische Einstellungen	72
Einstellung einer Langzeitaufnahme.....	73
Bildbearbeitungssteuerung.....	74
Datei Öffnen und Einstellungsmenü:	
Klicken Sie auf die „Setting (Einstellungen)“-Mappe	
um die Bilddateieinstellungen aufzurufen. Diese Felder	
können vom Beobachter ausgefüllt werden, wenn	
es gewünscht wird. Hier ist auch der Dateipfad für	
die Bilder und Dunkelbilder aufgeführt.....	74
Dateieinstellungen.....	77
Magic Eye Focus	78
Anschluß Ihres Teleskops und die	
Teleskopsteuerung.....	78
Aufnahmesequenzen	79
Fortgeschrittenenteil - Nachführenfenster	
und Centroide	80
Histogrammanzeige und Kontrollen	81
Autoguiden (Nachführkamera).....	82
Dunkelbilder (Darks).....	84
Erstellen Sie einen Film von der	
Rotation des Jupiter	85
Anhang C Astronomische Werte	86
Anhang D Glossar	86

Einleitung

Willkommen bei der AutoStar-Suite, Ihrer Schreibtischsternwarte. Sie können nun eine Vielzahl von computerunterstützten Beobachtungsaufgaben durchführen, wie ein Profi-Astronom in einer wissenschaftlichen Sternwarte. Mit der AutoStar-Suite können Sie:

- den Himmel so darstellen, wie er von einem beliebigen Punkt der Erde aus sichtbar ist
- über 45.000 Sterne in Ihren B-V-Farben sehen
- über 13.000 Sternhaufen, Nebeln, Galaxien und weitere Deep Sky Objekte skaliert darstellen
- genaue Positionen und Animationen von allen Planeten, 7.700 Asteroiden und 650 Kometen abrufen
- unter Verwendung der Hochpräzisions-Option die Position eines Objekts im Sonnensystem genauer als zwei Bogensekunden bestimmen
- in ein Gesichtsfeld bis zu einer Größe von einer Bogensekunde zoomen
- die Winkelentfernung zwischen zwei stellaren Objekten messen
- hochauflösende CCD Bilder unter Verwendung fortschrittlichster Bildbearbeitungstechniken bearbeiten
- die stellare Helligkeit direkt aus einem CCD-Bild bestimmen, inklusive einiger anderer leistungsfähiger Funktionen
- Ihr Teleskop über eine Direktverbindung Ihres Computers oder über eine Netzwerkverbindung steuern
- die Positionierung des Teleskops während der Beobachtung auf Ihrem Computerbildschirm überwachen
- Astronomische Kameras steuern
- Ihre Beobachtung auswerten
- Bildbearbeitungen in Farbe oder Schwarz-Weiß durchführen

Hinweis

Hinweis zur Fehlerfreiheit

Die AutoStar-Suite wurde mit dem Ziel entwickelt, vielfältige Funktionen bei gleichzeitiger Präzision zu bieten. Viele Programme für den PC verwenden Vereinfachungen um schneller zu sein, was zu Lasten der Genauigkeit geht. Nicht so die AutoStar-Suite. Durch sorgfältiges Programmieren jeder Funktion unter Verwendung von 64-Bit-Technologie nutzt die AutoStar-Suite den numerischen Teil Ihres Prozessors voll aus, um genaue Ergebnisse zu erbringen. Dies ermöglicht den einmaligen Leistungsumfang und die Genauigkeit.

Alle Berechnungen werden mit Hilfe der exaktesten Form der verfügbaren Algorithmen durchgeführt. Diese Ergebnisse sind mit denen im Astronomical Almanach zu vergleichen. Alle sich daraus ergebenden Diskrepanzen sind ein Resultat der Originalwerte der Eingabedaten, nicht jedoch von Programmberechnungen.

Hier ein Beispiel: Die Position der Asteroiden und Kometen wird zuerst durch Verwendung von Newtons Lösungsansatz für Keplers Gleichung für elliptische Orbits errechnet. Anschließend werden die Koordinaten um die Zeit, die das Licht vom Objekt zur Erde braucht, und um die Bahnstörungen durch die Planeten korrigiert. Dies gewährleistet, dass die sich daraus ergebenden Resultate für genau diesen Zeitpunkt korrekt sind. Letztendlich werden die Koordinaten noch um die Präzession und Nutation der Erdachse korrigiert. Wenn Sie die topozentrische Präzisionsoption ausgewählt haben, werden die Werte so korrigiert, dass sie die Position von der geographischen Breite, geographischen Länge und Höhe Ihres Beobachtungsorts aus zeigen. Viele andere Programme verwenden nur geschätzte Formeln, die nur für eine kleine Zeitspanne Gültigkeit haben.

HINWEIS:

USB Kabel der CCD-Kamera erst nach vollständiger Installation in den USB-Port Ihres PC stecken.

Systemvoraussetzungen

- Minimale Systemvoraussetzung zur Verwendung der AutoStar-Suite sind 128 MB RAM
- Festplatte mit 12 MB freiem Speicher
- SVGA-Grafikkarte und kompatibler Monitor
- Windows 98SE oder höher
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Pentium CPU oder schneller
- eine Microsoft kompatible Maus

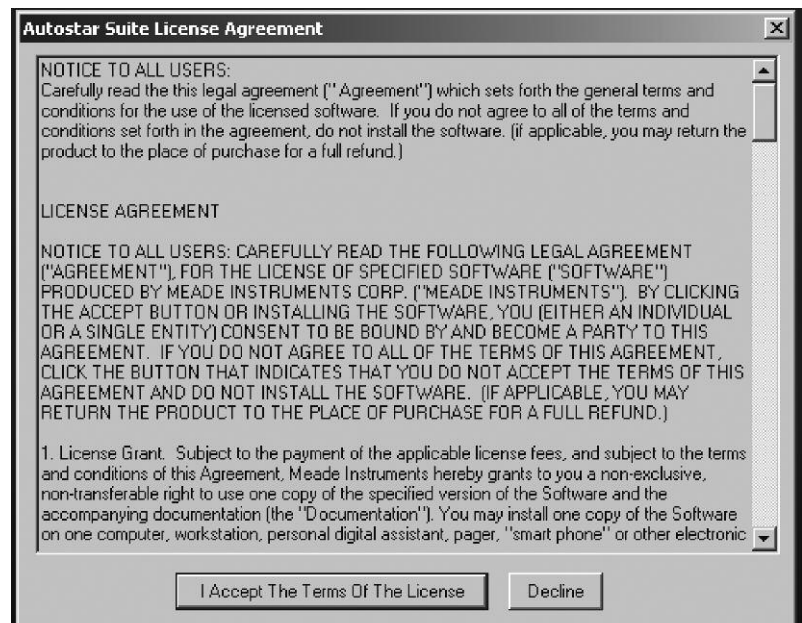
Installation

Wichtig: Bitte schließen Sie weder den LPI noch den DSI an, bevor Sie die AutoStar-Suite vollständig installiert haben!

Legen Sie die Setup-CD in das CD-ROM Laufwerk. Es erscheint nach ein paar Augenblicken folgendes Fenster auf Ihrem Bildschirm:



Um die komplette AutoStar-Suite zu installieren, bewegen Sie den Cursor einfach über die **Install AutoStar-Suite**-Schaltfläche und klicken Sie diese mit der linken Maustaste an. Es erscheint folgendes Fenster:



Sternkartenansicht

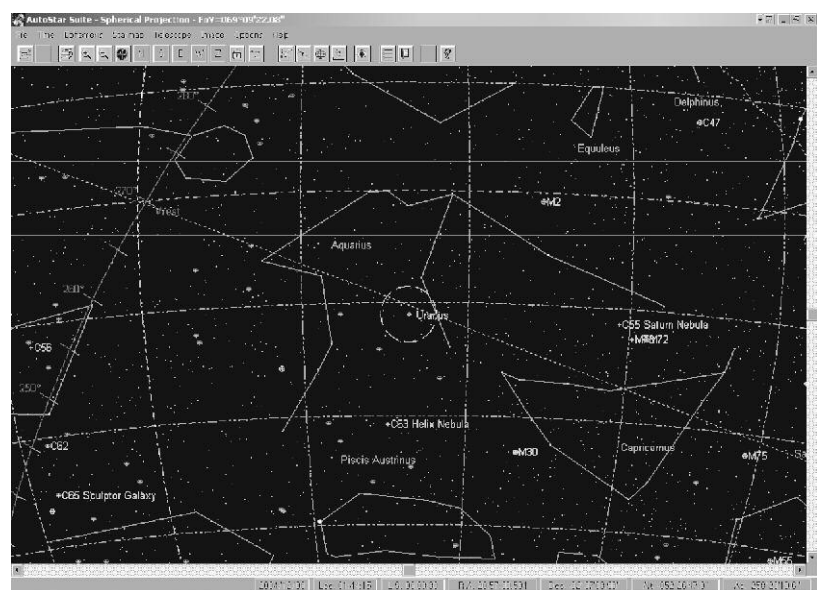
Drücken Sie bitte auf die Schaltfläche **I accept the Terms of the licence**, wenn Sie mit den dargestellten Bedingungen einverstanden sind. Anschließend werden Sie durch die Installation geführt. Wenn Sie mit Computern nicht vertraut sind, sollten Sie bei den jeweiligen Fenstern immer **OK, YES, COMPLETE, INSTALL, FINISH, CONTINUE** oder **NEXT** anklicken. Zusätzlich zur AutoStar-Suite enthält die CD-ROM noch die englische Version dieses Handbuchs und englische Bedienungshinweise für das AutoStar Bildbearbeitungs-Modul und die LPI Kamera. Um die englischen Bedienungsanleitungen aufzurufen, klicken Sie auf **Manual screen**. Um den englischen Meade Produktkatalog anzusehen, klicken Sie auf die **MEADE General Catalog**-Schaltfläche. Sie haben die Möglichkeit, die neuesten Updates und Produktinformationen von der Meade Website abzurufen, indem Sie irgendwo auf das **Meade Logo** klicken. Sollte das oben genannte Fenster nicht automatisch nach einigen Sekunden erscheinen, können Sie den **Ausführen...** Befehl aus dem **Windows Start-Menü** auswählen. Geben Sie hierzu folgenden Befehl ein: **D:/SETUP** Drücken Sie anschließend **Enter**.

D: steht in diesem Fall für den Laufwerksbuchstaben Ihres CD-ROM Laufwerks. Das Setup Programm fordert Sie dazu auf, das gewünschte Laufwerk und den Pfad einzugeben, auf welchem das Programm und die Daten installiert werden sollen. Sie werden auch aufgefordert, die zu installierende Sternendatenbank auszuwählen. Anschließend werden die Dateien der mitgelieferten CD dekomprimiert und an den entsprechenden Ort auf Ihrer Festplatte kopiert. Bei Auswahl der Sternendatenbank **mit Grösseklasse 8.0** stellen Sie bitte zuvor sicher, dass Sie mindestens **12 MB freien Speicher** auf dem Ziellaufwerk zur Verfügung haben; entscheiden Sie sich für die Daten mit **Grösse 6.0**, sollten Sie **mindestens 5 MB** freien Speicher zur Verfügung haben. Sollten Sie Ihre Meinung jedoch später ändern und eine andere Datenbank installieren wollen, starten Sie einfach das Setup Programm noch einmal und wählen Sie dabei nur die Funktionen aus, die Sie ändern möchten.

Ist die Installation erst einmal abgeschlossen, ist die AutoStar-Suite jederzeit bereit, Ihnen bei der Entdeckung des Weltalls zu helfen.

Schnellstart

Wenn Sie das Programm starten, erscheint folgende Bildschirmansicht:



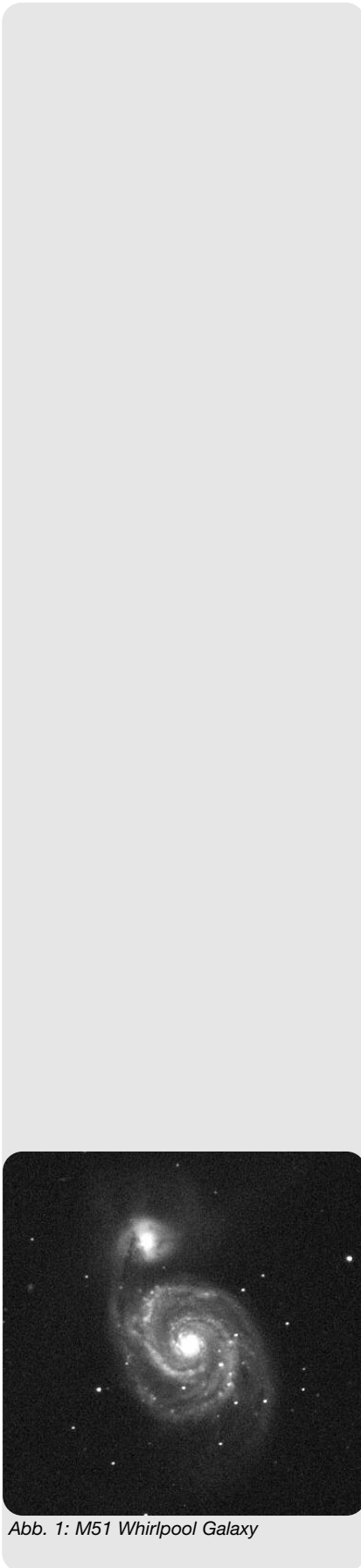


Abb. 1: M51 Whirlpool Galaxy

Um einen schnellen Überblick über einige der AutoStar-Suite Funktionen zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

Einstellen des Standortes

Wählen Sie das **Time** (Zeit)-Menü aus, entweder durch Anklicken oder Drücken der Alt+T Tasten.

Wählen Sie dann den Eintrag: **Set Location**. Das **Set Location** Dialogfenster erscheint.

Wählen Sie entweder **Cities** (Städte) oder **Observatories** (Sternwarten) und wählen Sie dann Ihren gewünschten Standort aus.

Überprüfen Sie die Zeitzone und den Sommerzeit-Status, indem Sie auf die **Set Timezone**-Schaltfläche klicken. Dadurch erscheint das **Set Timezone**-Dialogfenster.

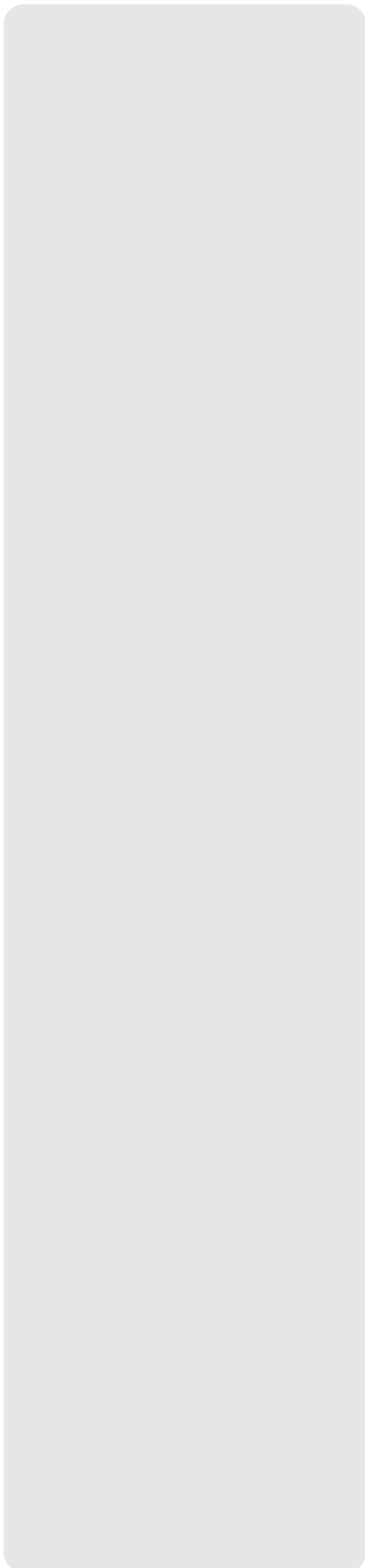
Klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche im **Set Timezone**-Dialogfenster, um zum **Set Location**-Dialogfenster zurück zu kehren.

Wenn Sie mit Ihren Einstellungen zufrieden sind, klicken Sie auf das **OK**-Feld. Ansonsten treffen Sie eine andere Auswahl und klicken Sie dann auf das **OK**-Feld.

Wenn Sie Ihre Auswahl für die nächste Beobachtung beibehalten möchten, wählen Sie **Save Parameters** aus dem **Time** (Zeit)-Menü aus.

Sternkarten anzeigen

1. Wählen Sie **Zoom** aus dem **Starmap** (Sternkarten)-Menü.
2. Wählen Sie eine Kartengröße von 50%, wenn nicht bereits ausgewählt. Dies zeigt Ihnen ca. 50% des Himmelsausschnittes, der sich über Ihrem Standort befindet. Sie haben die Möglichkeit, das Gesichtsfeld direkt in Grad zu bestimmen. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie den Vorgang beendet haben.
3. Wählen Sie **Viewpoint** (Standpunkt) aus dem **Starmap** (Sternkarten)-Menü aus. Klicken Sie auf **South**. Auf Ihrem Bildschirm wird der südliche Himmel Ihres Standorts angezeigt.
4. Wählen Sie das **Options** (Optionen)-Menüelement aus. Dies zeigt eine Auswahl aller Sternkartenoptionen wie z.B. Rasterlinien und Namen. Wählen Sie das **Deepsky Objects**-Auswahlfeld an, machen Sie durch Anklicken ein Häkchen in die Auswahlfelder und klicken Sie dann auf **OK**. Die Sternkarte wird nun mit Sternhaufen (gelbe Kreise), Nebeln (grüne Quadrate) und Galaxien (rote Ellipsen) angezeigt. Wenn Sie dann für eine Vergrößerung näher heran zoomen, werden Sie feststellen, dass alle Objekte maßstabsgetreu dargestellt werden. Jede Objektgruppe hat ihre eigene Mindestgröße, so dass sie auch in einem großen Gesichtsfeld sichtbar ist.
5. Bewegen Sie den Cursor so, dass er sich direkt über einem Stern befindet. Drücken Sie die linke Maustaste. Sie sollten nun das **Starmap Utilities** (Sternkartenfunktionen)-Dialogfenster sehen und ein Fadenkreuz genau über dem Objekt, welches Sie ausgewählt haben.
6. Wählen Sie die **Object Description** (Objektbeschreibung)-Schaltfläche aus. Es erscheint ein weiteres Dialogfenster. Hier finden Sie weitere Informationen wie aktuelle **Koordinaten**, **Größenklasse**, **B-V Farben** und eine Anzahl anderer Eigenschaften. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie damit fertig sind.
7. Öffnen Sie das **Object Selection** (Objektauswahl)-Dialogfenster aus dem **Starmap**-Menü.
8. Wählen Sie bei **Catalog** (Katalog) den Punkt **Messier** aus und geben Sie die **51** (ohne den Buchstaben M) in das Nummernfeld ein. Somit wird M51 ausgewählt, die Whirlpool Galaxy. Klicken Sie anschließend auf die **Center** (Zentrieren)-Schaltfläche. Die Sternkarte zeigt nun M51 in der Mitte des Bildschirms.
9. Gehen Sie im Menü **Starmap** (Sternkarte) auf den Punkt **Zoom** und



öffnen Sie das **Zoom Factor** (Vergrößerungsfaktor)-Dialogfenster oder drücken Sie einfach die **Z**-Taste, während Sie die **Strg**-Taste gedrückt halten.

10. Stellen Sie **Field of View** (Gesichtsfeld) auf 0.5 Grad ein und klicken Sie auf die **OK**-Schaltfläche. Bitte beachten Sie, dass Sie nicht **0,5**, sondern **0.5** eingeben (Punkt statt Komma). Dies erstellt erneut eine Sternkarte, diesmal mit M51 und seiner Nachbargalaxie. Durch Drücken der **ESC**-Taste können Sie den jeweiligen Stand der Sternkarte wieder verlassen.
11. Um ein Bild von M51 zu sehen, klicken Sie auf **M51**. Erscheint das **Starmap Utility**-Fenster, klicken Sie auf **Show Image**. Nach ein paar Augenblicken wird das Bild von M51 in einem neuen Fenster angezeigt.
12. Schließen Sie das Bild, indem Sie auf das **X**-Zeichen in der rechten oberen Ecke des Fensters klicken. Sie können hierfür aber auch die **Close** (Schliessen)-Funktion aus dem **File** (Dateien)-Menü verwenden.

Hier noch einmal die Funktionen des Fensters im Überblick:

Starmap Utilities (Sternkartenfunktionen)

Das **Starmap Utilities** (Sternkartenfunktionen)-Dialogfenster wird geöffnet, indem man mit der linken Maustaste irgendwo auf die angezeigte Sternkarte klickt. Normalerweise führt man den Cursor über ein bestimmtes Objekt, bevor man diese Schaltfläche anklickt, das ist jedoch nicht Voraussetzung.



Die oberste Anzeige des **Starmap Utilities** (Sternkartenfunktionen)-Dialogfensters zeigt die aktuellen Koordinaten der Mausposition in Rektaszension (RA) und Deklination (DEC) zu dem Zeitpunkt an, an dem die Schaltfläche gedrückt wurde. Unter der Koordinatenanzeige befinden sich eine Reihe von Auswahlfeldern, die es Ihnen ermöglichen, vorhandene Funktionen auszuwählen.

Center Object (Objekt Zentrieren)

Die **Center Object** (Objekt Zentrieren)-Funktion setzt die Zenit-Koordinaten wieder auf die aktuellen Mauskoordinaten zurück und zeichnet die Sternkarte neu. Dies ermöglicht Ihnen eine schnelle Zentrierung der Anzeige auf ein Gebiet oder Objekt Ihrer Wahl.

TIPP:

Hier haben Sie die Möglichkeit, Objektdateien unter Verwendung der RA und DEC Werte einzugeben (z.B. aktuelle Positionsdaten von Kometen oder Supernovae) und für das spätere Aufsuchen zu speichern.

Set Distance Ref. (Ausgangspunkt für Entfernungsmessung setzen)

Die **Set Distance Ref. (Ausgangspunkt für Entfernungsmessung setzen)**-Funktion aktiviert die Entfernungsmessfunktion und fixiert deren Ausgangspunkt auf die aktuellen Koordinaten Ihres Cursors. Durch das Einschalten der Entfernungsmessfunktion werden Sie ein zusätzliches Feld in der Koordinatenanzeige bemerken. Das **Distance** (Entfernungs)-Feld zeigt die Winkelentfernung in Grad, Minuten und Sekunden vom Ausgangspunkt zur aktuellen Cursorposition an. Wenn Sie den Cursor bewegen, werden Sie eine gezogene Linie vom Ausgangspunkt zur aktuellen Cursorposition sehen. Durch Klicken mit der linken Maustaste wird die Entfernungsmessfunktion wieder deaktiviert.

Object Description (Objektbeschreibung)

Wenn der Cursor auf ein Objekt zeigt, ist die **Object Description (Objektbeschreibung)**-Funktion aktiviert. Es werden dann Informationen angezeigt, die dieses Objekt genauer beschreiben. Sind mehrere Objekte sehr nahe beisammen, werden Sie aufgefordert, zuerst näher in die entsprechende Region zu zoomen, so dass Sie das Objekt genauer lokalisieren können. Wird kein Objekt gefunden, ist das Feld **Objektbeschreibung** deaktiviert.

Add to User Data (Zu Benutzerdaten hinzufügen)

Die **Add to User Data (Zu Benutzerdaten hinzufügen)**-Funktion erstellt neue Einträge in die momentan ausgewählten **User Object**-Dateien, unter Verwendung der RA und DEC Werte, die oben im Dialogfenster angezeigt werden. Diese Werte entsprechen den Werten der Mausposition, als das Dialogfenster erstellt wurde und NICHT den Koordinaten des Objektes, welches sich möglicherweise gerade in der Nähe befindet.

Nachdem das **OK** der **Utility Box**-Schaltfläche gedrückt wurde, wird die aktuelle **Objekt**-Datei zur Bearbeitung mit dem Windows Editor geöffnet. Anschließend müssen Sie eine unverwechselbare Objekt-ID und Beschreibung für den neuen Eintrag erstellen, die am Ende der Liste erscheint. Die Objekt-ID sollte sich normalerweise folgerichtig nach dem ersten Eintrag erhöhen, aber möglicherweise haben Sie auch ein anderes Nummerierungsschema für Ihren Beobachtungsdurchlauf. Die einzige Bedingung ist jedoch, dass jede der IDs innerhalb einer Benutzerdatei eindeutig sein muss.

Slew Telescope (Teleskop positionieren)

Wenn Sie mit einem AutoStar oder LX200-Teleskop verbunden sind, klicken Sie auf **Slew Telescope (Teleskop positionieren)** und Ihr Teleskop wird bis auf den ausgewählten Punkt auf der Sternkarte positioniert.

Sync Telescope (Teleskop ausrichten)

Wenn Sie das ausgewählte Objekt im Zentrum Ihres Okulars zentriert haben, klicken Sie auf **Sync Telescope (Teleskop ausrichten)** und das Teleskop wird mit diesem Punkt der Sternkarte synchronisiert.

View Log (Beobachtungstagebuch)

Durch Klicken auf **View Log** (Beobachtungstagebuch) wird die Beobachtungsdatenbank geöffnet. Die Beobachtungsdatenbank ermöglicht es Ihnen, Ihre Beobachtungen im Auge zu behalten. Die AutoStar-Suite zeichnet die Informationen Ihrer Beobachtung automatisch auf und trägt sie ein. Das folgende Fenster zeigt ein typisches Beispiel für eine Beobachtungsaufzeichnung.

Die Schaltflächen am unteren Ende des Fensters ermöglichen es Ihnen, durch Ihre Aufzeichnungen vor und zurück zu blättern. Wenn Sie sich entschließen, einen Ausdruck von Ihrer Beobachtung zu erstellen, wird das System eine einseitige Aufzeichnung erstellen, die auch Ihr Bild enthält, um es in Ihre Beobachtungsaufzeichnungen einzufügen. Nachdem Sie Ihre Beobachtung gespeichert und ausgedruckt haben, löscht die **Clear**-Schaltfläche alle Beobachtungsaufzeichnungen und Sie können mit einer neuen Beobachtung beginnen.

Show Image (Bild zeigen)

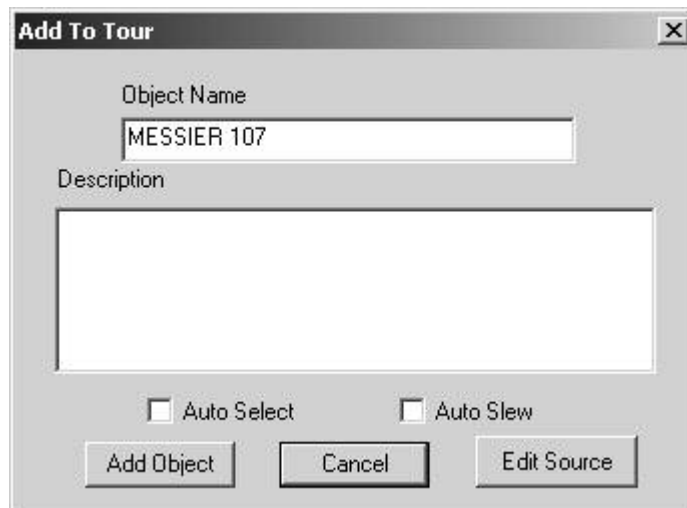
Ist die **Show Image** (Bild zeigen)-Schaltfläche aktiviert, bedeutet dies, dass ein entsprechendes Bild in der AutoStar-Suite enthalten ist. Um das Bild zu betrachten, klicken Sie einfach auf die entsprechende Schaltfläche und das Bild wird in einem eigenen Fenster geöffnet. Das Bild kann anschließend durch einfaches Anklicken des **X** rechts oben in dessen Ecke wieder geschlossen werden.

Create Tour (Tour erstellen)

Zusammen ermöglichen es Ihnen die **Create new Tour** (Tour erstellen) und **Add to Tour** (zu Tour hinzufügen)-Schaltflächen in einfachster Weise, eine Tour für Ihr AutoStar-Teleskop zu erstellen. Durch Klicken auf **Create new Tour** wird ein Dialogfenster ähnlich dem obigen angezeigt. Alles was Sie nun tun müssen, ist einen Namen für Ihre Tour einzugeben, der nicht aus mehr als 16 Buchstaben bestehen darf; ergänzen Sie es mit einer kurzen Beschreibung Ihrer Tour.

Add to Tour (zu Tour hinzufügen)

Haben Sie erst einmal Ihre Tour erstellt, zeigen Sie einfach auf ein Objekt auf der Himmelskarte. Klicken Sie darauf, um das **Utilities-Menü** aufzurufen und klicken Sie auf die **Add to Tour** (zu Tour hinzufügen)-Schaltfläche. Daraufhin öffnet sich folgendes Fenster :



Sie können Ihren eigenen Namen und eine Beschreibung für das Objekt eingeben oder die Vorgaben aus dem Programm verwenden. Es gibt zwei Auswahlfelder unter der Beschreibung. Durch Auswählen der **Auto Select** (Automatisches Auswählen)-Funktion zeigt die Tour dem Anwender automatisch die Objektdetails an. Durch Auswählen der **Auto Slew** (Automatisches Positionieren)-Funktion wird das Teleskop direkt, ohne vorherige Aufforderung durch den Benutzer, auf das entsprechende Objekt positioniert.

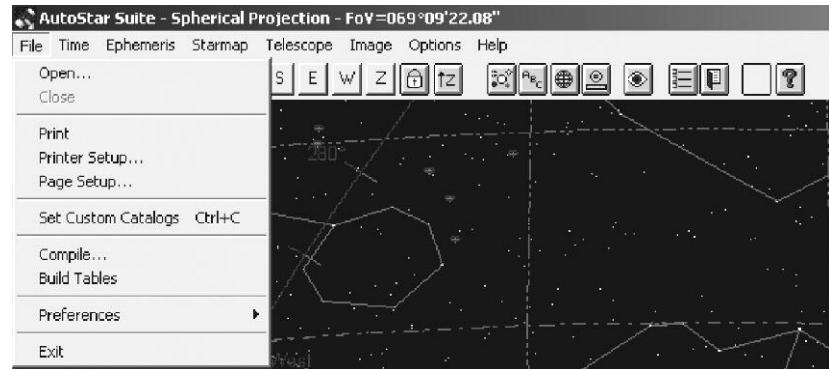
Durch das Anklicken der **Add Object** (Objekt hinzufügen)-Funktion wird das Objekt direkt in die aktuelle Tour eingefügt. Durch Anklicken der **Cancel** (Abbrechen)-Funktion wird das Fenster geschlossen, ohne das Objekt zur Tour hinzuzufügen. Das Anklicken der **Edit Source** (Quelle bearbeiten)-Funktion ermöglicht es Ihnen, die von der AutoStar-Suite gerade erstellte aktuelle Tour zu überprüfen und zu verändern.

Nun sollten Sie bereits ein gutes Gespür für die grobe Handhabung und die Methoden der AutoStar-Suite entwickelt haben.

Nun können Sie mit Ihrer Reise in die unendlichen Weiten des Weltalls beginnen.

1. File (Datei-Menü)

Das **Datei**-Menü enthält eine Reihe von Befehlen. Das Öffnen und Schließen von Bilddateien, ebenso das Drucken von Bildern wird hier ermöglicht. Unterschiedliche Auswahl- und Speichermöglichkeiten der unterschiedlichen Datenbanken, die von der AutoStar-Suite genutzt werden, werden Ihnen angeboten.



Open (Öffnen)

Sie haben unter Verwendung des **OPEN**-Befehls die Möglichkeit, Ihre Bilder in einem der folgenden Formate zu öffnen:

- TIFF : Target Image File Format (8 oder 16 BIT Graustufen)
 - FITS : Flexible Information Transport System (8 oder 16 BIT Graustufen)
 - BMP : Windows Bitmap Format (8 BIT Graustufen/ 256 Farben)
 - LNx : Spectra Source Lynxx Format (12 BIT Graustufen)
 - ST6 : Santa Barbara Instrument Group (16 BIT Graustufen)
 - ST4 : Santa Barbara Instrument Group (8 BIT Graustufen)
 - 08B : Raw (8 BIT Graustufen). Ähnlich ST4
- Die Bilder können nur in TIFF, FITS oder BMP gespeichert werden.

Um eine Datei zu öffnen,

- wählen Sie das gewünschte Format
- wählen Sie aus der entsprechenden Liste das Dateiverzeichnis und den Dateinamen

ODER

- geben Sie den gewünschten Dateinamen in das Bearbeitungsfeld ein.

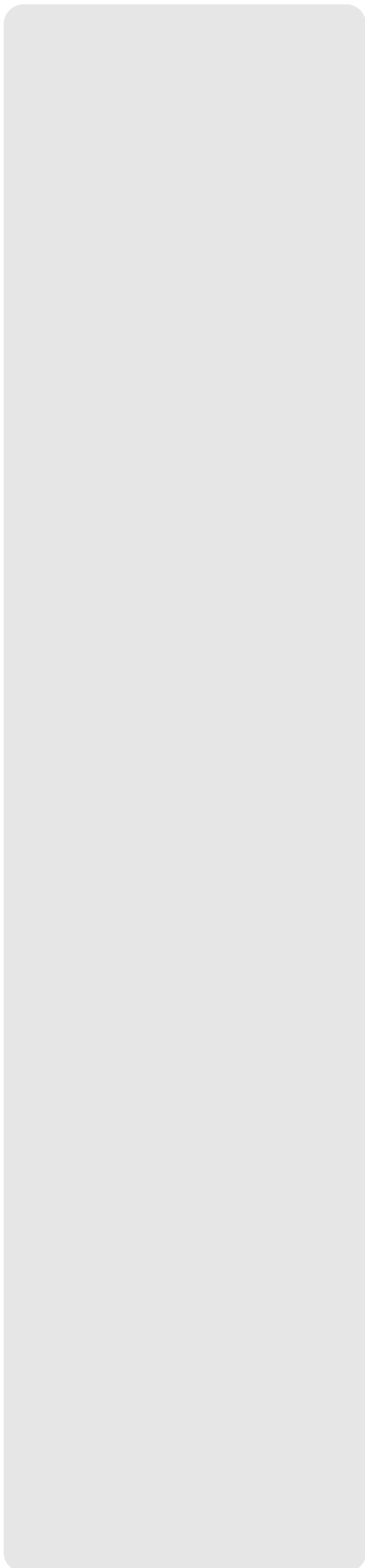
Erfolgt die Eingabe des Dateinamens ohne Anhang, wird automatisch ein Ersatzanhang an den Dateinamen angefügt, um das aktuelle Format anzuzeigen. Ist ein Anhang beigefügt hebt dieser die aktuelle Auswahl auf.

Close (Schließen)

Wählen Sie den **Close** (Schließen)-Befehl aus, wird die aktuelle Datei geschlossen.

Print (Drucken)

Der **Print** (Drucken)-Befehl sendet die aktuelle Sternkarte an den Druckerspooler und weiter an den momentan angeschlossenen Drucker. Die Sternkarte wird so skaliert, dass Sie den Druckbereich auf dem Papier in horizontaler Richtung vollkommen ausfüllt. Die Vertikalskalierung wird von Ihnen ausgewählt, um das Bildseitenverhältnis der Sternkarte zu erhalten. Zusätzliche Informationen, die sich auf der Sternkarte befinden, werden ebenfalls auf der Seite unter dem Bild ausgedruckt.



Printer Setup (Drucker einrichten)

Hier wird das **Printer Setup** (Drucker einrichten)-Dialogfenster angezeigt, welches die Auswahl eines beliebigen, bereits installierten Druckers ermöglicht.

Durch Auswahl der **Setup** (Einrichten)-Schaltfläche, wird das Dialogfenster zur Einstellung des aktuellen Druckers angezeigt. Hier können Sie die Einstellungen für den Drucker verändern. Um den hervorgehobenen Drucker als Standarddrucker auszuwählen, müssen Sie auf die **Set as Default Printer**-Schaltfläche klicken. Diese Einstellung des Standarddruckers bleibt generell gültig, auch wenn Sie ein anderes Programm auf Ihrem Computer verwenden.

Page Setup (Seite einrichten...)

In dem **Page Setup** (Seite einrichten...)-Dialogfenster haben Sie die Möglichkeit, Kopfzeilen, Fußzeilen und Abstände beim Drucken von Sternkarten einzustellen.

Set Custom Catalogs (Objektkataloge auswählen)

Das **Set Custom Catalogs** (Objektkataloge auswählen)-Dialogfenster ermöglicht Ihnen die Auswahl der Objektdatenbank, die dann bei der Erstellung der Sternkarte verwendet wird. Hiermit können Sie für jedes Ihrer Projekte eigene Dateien anlegen oder jeden wichtigen astronomischen Objektkatalog in die Anzeige Ihrer Sternkarte mit einbauen.

Die AutoStar-Suite ermöglicht es Ihnen, bis zu 8 eigene Kataloge und einen Planetoiden/ Kometen Katalog in Ihre Sternkarte mit einzubauen. Um Ihren Benutzerkatalog zu verändern, geben Sie einfach den Namen des Katalogs ein oder verwenden Sie die **Browse** (Auswählen)-Schaltfläche, um den gewünschten Katalog ausfindig zu machen. Die Kataloge können aktiviert und deaktiviert werden, indem Sie auf das Auswahlfeld neben dem Katalognamen klicken.

Dateien der Benutzerkataloge sind einfache ASCII-Textdateien mit Datenspalten. Ein Katalog kann mit Hilfe der **Edit** (Bearbeiten)-Schaltfläche im Programm Windows Notepad oder Wordpad editiert werden. Daraufhin erscheint ein Fenster, ähnlich dem oben beschriebenen, in dem Sie Ihre Daten verändern können.

Es gibt zwei unterschiedliche Dateitypen: **User Objects** (Benutzerobjekte) und **User Planetoids** (Benutzerplanetoiden). Die Benutzerobjekte sind tabellarisch hinterlegt. Die Tabelle besteht aus folgenden Kategorien: fortlaufende Nummer, Name, Objekttyp, **RA** (Rektaszension), **DEC** (Deklination), Helligkeit, Größe und Anmerkungen. Die Planetoiden Benutzerdatei besteht aus einer Tabelle von orbitalen Elementen, gefolgt von einem beschreibenden Namen. Jeder Eintrag in eine Datei darf nur aus einer einzigen Zeile bestehen, die mit einem CR und LF endet, um die Begrenzung der Zeile aufzuheben. Es gibt keine Begrenzung für die Anzahl der Objekte, die sich in diesen Dateien befinden.

Werfen Sie einen Blick auf die Kopfleiste am Anfang der mitgelieferten Benutzerdateien, um das richtige Format zu finden. **UOB** und **UPL** bezeichnen das Format der Datei.

Compile (Kompilieren)

Stellt die binäre Version der folgenden Datenbanken wieder her:

Stars	-	(STAR.DAT)
Deepsky Objects	-	(DEPEPSKY.DAT)
Constellations	-	(CONSTEL.DAT)
Planets	-	(PLANETS.DAT)
Comets	-	(COMETS.DAT)
Asteroids	-	(ASTEROID.DAT)

Jede der oben genannten Dateien ist ein einfaches ASCII-Format, jede Zeilenbegrenzung besteht aus den Buchstaben CR und LF. Sie können diese Dateien für Updates der jeweiligen Objektgruppe verändern. Jede Datei beginnt mit einer kurzen Beschreibung des Datenformats der nachfolgenden Daten. Die Länge jeder Zeile muss die gleiche bleiben. Die durchgeführten Änderungen werden erst nach dem Kompilieren wirksam.

WARNUNG: Die Daten, die in diesen Dateien enthalten sind, sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen die Dateien in keiner Art und Weise weitergeben, auch nicht wenn Sie diese verändert haben. Das Verändern der Dateien kann die Unversehrtheit der Datenbank beeinträchtigen. Sie können neue Objekte in die Datenbank einfügen, aber verändern Sie NICHT die bestehenden Daten, solange Sie nicht absolut sicher sind, dass die neuen Werte absolut korrekt sind.

Build Tables (Tabellen wiederherstellen)

Stellt die Dateien, die für die Rektaszensions- und Deklinations-Kreuze oder Linien verwendet wurden, wieder her. Dies ist jedoch nur sinnvoll, wenn Dateien defekt sind.

Preferences (Einstellungen)

Unter dem Menüpunkt **Preferences** (Einstellungen), können Sie die Anzeige der AutoStar-Suite verändern, z.B. indem Sie verschiedene Zeit- und Entfernungsangaben einblenden. Sie verfügen über eine Tool Bar (Werkzeugleiste) oben am Sternkartenrand und eine Status Bar (Anzeigenleiste) am unteren Sternkartenrand. Unter Setup Status Bar können Sie auswählen, welche Werte angezeigt werden sollen.

Date (Datum), Local Time (Ortszeit), Mean Solar Time (Sonnenzeit), Local Sidereal Time (Lokale Sternzeit), RA / X,Y (Mausposition Rektaszension), Dec/ Dn (Mausposition Deklination), Alt/ Dist (Höhenanzeige der Mausposition/ Entfernungsanzeige), Az/ Angle (Azimutanzeige der Mausposition/ Winkelanzeige).

Exit (Beenden)

Beenden Sie die AutoStar-Suite ordnungsgemäß und kehren Sie zu Windows zurück. Sollten noch veränderte Dateien geöffnet sein, werden Sie gegebenenfalls aufgefordert, diese zu speichern.

2. Time (Zeit)



Die **Time** (Zeit)-Funktion ermöglicht es Ihnen, die Zeit und das Datum einzustellen, die aktuelle Zeit in verschiedenen Formaten anzuzeigen und den Standort Ihrer Beobachtung auszuwählen. Sie können ein Datum aus-

wählen, das zwischen dem 1. Januar 4713 BC (vor Christus) und dem 31. Dezember 9999 AD (nach Christus) liegt. Üblicherweise werden Sie jedoch das Datum auswählen, das dem Ihres geplanten Beobachtungstages entspricht.

Sobald Sie Datum oder Zeit auswählen, wird die interne AutoStar-Suite Uhr angehalten und alle Berechnungen werden Ihre gewählte Zeit verwenden. Wenn Sie jedoch die Systemzeit auswählen, beginnt die interne Uhr wieder zu laufen und wird wieder der Echtzeit zugeordnet, wie das System es benötigt.

Ist die AutoStar-Suite direkt mit einer Sternwarte verbunden, so wird die Sternwarte die genaue Uhrzeit in Universal Time (UT1) liefern. Sollte keine Verbindung bestehen, wird die Universal Time von der internen Uhr abgeleitet.

Time Display (Zeitanzeige)

Die **Time Display** (Zeitanzeige)-Funktion zeigt ein Übersichtsfenster an, welches Ihnen kontinuierlich die Beobachtung aller aktuellen Zeiten ermöglicht, welche die AutoStar-Suite benötigt. Da das **Time Display** (Zeitanzeige) inaktiv ist, können Sie die Anzeige aktiviert lassen, während Sie andere Programme benutzen. Die Anzeige kann entweder durch Auswählen des **Time Display** (Zeitanzeige)-Menüpunkts ausgewählt werden, oder durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf das entsprechende Symbol in der rechten oberen Ecke des Displays.

Die erste Zeitanzeige ist die der **Local Zonal Time** (offizielle Zeitonenzeit) für den aktuell ausgewählten Ort. Ist die AutoStar-Suite nicht mit einer Sternwarte verbunden, wird diese Zeit von der internen Uhr Ihres PCs abgeleitet.

Die **Local Mean Solar Time** ist die aktuelle Sonnenzeit basierend auf der Durchschnittsposition der Sonne. Diese Zeit plus den Wert der Zeigleichung ergibt die **Local Apparent Solar Time** (Lokale Sonnenzeit). Dies ist die Zeit, die auf einer Sonnenuhr aktuell angezeigt würde.

Das **Universal Time Display** (Zeitanzeige) zeigt den Zeitwert von Greenwich, England an. Das ist die präzise Zeit, die bei allen astronomischen Berechnungen verwendet wird. Die Zeit, die von einer Sternwarte verwendet wird, sind die aktuellen Werte der Coordinated Universal Time (UTC), die auf die Koordinaten der Sternwarte umgerechnet wurden. Die korrigierte Zeit wird dann UT1 genannt. Observatorien, die sich in der Nähe der Vereinigten Staaten befinden, werden wahrscheinlich UTC verwenden, ausgestrahlt von den Radio Stationen WWV oder WWVH (Hawaii).

Zeigt der Universal Time Wert eine andere Zeit als die des aktuellen Tages, wird eine Warnung angezeigt. Die Nachricht **Next Day** wird angezeigt, wenn das Datum des UT Tages größer ist als der lokale, aktuelle Tag und **Previous Day**, wenn es kleiner ist. Es wird keine Nachricht angezeigt, wenn die beiden Datumswerte übereinstimmen.

Zum Schluss wird die **Local Sideral Time** (Lokale Sternzeit) angezeigt. Dies ist die Local Apparent Sideral Time (allgemeine Sternzeit für eine Zeitzone) für die aktuelle Position. Siderische Zeit (Sternzeit) ist die Rektaszension eines jeden Objekts, das zu diesem Zeitpunkt direkt im Zenit steht. Man kann es auch anders interpretieren: Sternzeit ist die Zeit, die seit dem Frühlingsäquinoktium vergangen ist. Die Sternzeit muss immer bekannt sein, wenn Sie versuchen Himmelsobjekte nur anhand Ihrer Koordinaten zu finden.

Unter den Zeitanzeigen, wird das aktuelle gregorianische Datum mit dem momentanen Ort und dessen Koordinaten angezeigt. Das ist lediglich als Hinweis gedacht.

Der **Delta T**-Wert wird ebenfalls angezeigt. Dieser Wert wird verwendet, wenn die Universal Time (UT) in die Barycentric Dynamical Time (TDB) umgewandelt wird. Wenn Sie die aktuelle Zeit eingestellt und die **Set Dynamical Time**-Option ausgewählt haben, ist dieser Wert gleich Null (0.0), andernfalls zeigt sie die Anzahl der Sekunden an, die zu UT hinzugefügt werden, um die TDB zu erhalten.

Die letzten angezeigten Werte sind das Julian Date (JD) (Julianisches Datum) und die Julian Ephemeris Day (JDE) (Julianische Ephemeride). Das Julianische Datum ist die Anzahl der Tage und Tagesbruchteile seit 1. Januar 4713 vor Christus, um 12:00 UT. Das Julianische Datum ist das aktuelle Datum auf dem Hauptmeridian, der durch Greenwich, England verläuft und ist deshalb eine Funktion der Universal Time (UT). JD_T ist das Julianische Datum korrigiert um Delta T. Dieser Wert wird bei allen Ephemeriden und siderischen Berechnungen verwendet.

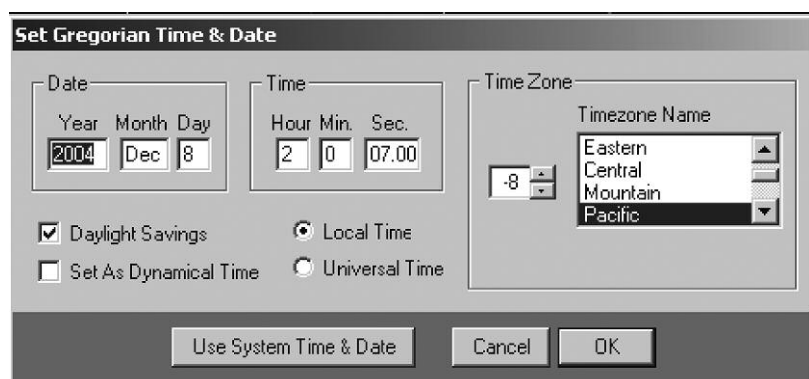
Set Time & Date



Die Einstellung von Datum und Zeit kann auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden. Sie können entweder die **Standardzeit** (gregorianisch) und das Datum eingeben oder Sie können das komplette Julianische Datum eingeben. Beide Methoden sind gleichwertig. Sobald Sie eine bestimmte Zeit und ein Datum eingegeben haben, wird die interne AutoStar-Suite Uhr an Ihren gewünschten Einstellungen angehalten. Die interne Uhr läuft nur, wenn Sie die Systemuhr verwenden (entweder von einem PC oder von einer Sternwarte). Um die Systemuhr zu starten, wählen Sie entweder **Gregorian** oder **Julian** aus dem **Set Time & Date**-Menü und drücken Sie die **Use System Time & Date** (Systemzeit und Datum verwenden)-Schaltfläche.

Der eingegebene Wert kann ebenfalls als die aktuelle dynamische Zeit verwendet werden, indem Sie die **Set as Dynamical Time**-Schaltfläche drücken.

Gregorian (Gregorianische Zeit)



Das gregorianische Zeit- und Datumsformat wird normalerweise auf der ganzen Welt verwendet. Es wurde am 4. Oktober 1582 mittags von Papst Gregor eingeführt. Zu diesem Zeitpunkt betrug das Julianische Datum

Hinweis

2299160.0. Das nächste wichtige Datum wurde der 15. Oktober 1582 und das julianische Datum wurde 2299160.5. Dies wurde gemacht, um angestaute Fehler zu korrigieren, da der vorhergehende Kalender die Schaltjahre nicht berücksichtigte. Papst Gregors neuer Kalender beinhaltete nun einen extra Tag alle vier Jahre. Diesen Kalender verwenden wir noch heute.

Julian (Julianische Zeit)

Der julianische Kalender ist lediglich eine aufeinanderfolgende Zählung der Tage seit dem 1. Januar 4713 vor Christus (geschrieben 1. Januar - 4712). Dieser Wert ist nützlich, wenn Sie die Ephemerischen Daten (Wechselpositionen der Planeten, Kometen, usw.) berechnen. Die meisten technischen Almanache, wie z.B. der Astronomical Almanach, verwenden ausschließlich julianische Daten, wenn Sie eine bestimmte Zeit oder ein bestimmtes Datum festlegen.

Set Timezone (Zeitzone einstellen)

Die **Set Timezone** (Zeitzone einstellen)-Funktion ermöglicht es Ihnen, den Wert der Zeitzone oder der aktuellen Position zu verändern. Die **Sommerzeitfunktion** (Daylight Savings) kann ebenfalls in diesem Dialogfenster aktiviert oder deaktiviert werden. Sie sollten den Zeitzonewert auf jeden Fall korrekt eingeben, wenn nötig die Sommerzeit auswählen.

Set Location (Standort einstellen)

Durch die Auswahl des **Set Location**-Menüs, wird ein Dialogfenster angezeigt, welches Ihnen die Auswahl einer Sternwarte oder eines Beobachtungsstandortes ermöglicht. Sie können aus einer Liste aus vordefinierten Beobachtungsplätzen auswählen, oder Ihre eigenen Koordinaten für die Längen- und Breitengrade eingeben. Wenn Sie Ihre eigenen Koordinaten eingeben (oder vordefinierte Werte verändern) wird das Zeitfenster **User Specified Location** (Benutzerdefinierter Standort) anstelle des aktuellen Ortsnamen angezeigt. Dies gewährleistet, dass nur die vordefinierten (und korrekten) Koordinaten verwendet werden, wenn Sie Anfragen an ein aktuelles Observatorium haben.

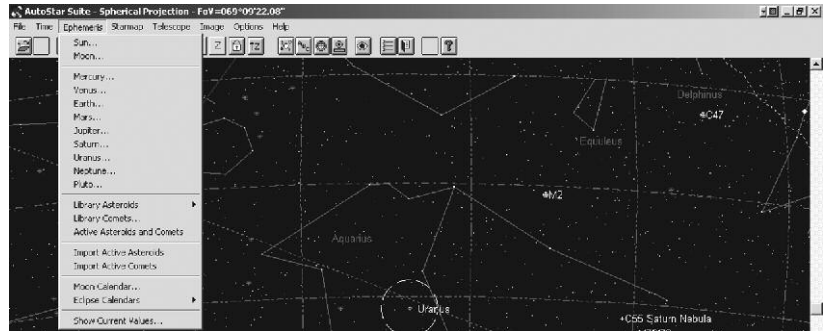
Wenn Sie Ihre eigenen Koordinaten eingegeben haben oder den Status der Sommerzeit verändern möchten, können Sie das **Set Timezone** (Zeitzone einstellen)-Dialogfenster auch direkt anwählen, indem Sie die **Set Timezone**-Schaltfläche drücken.

Save Parameters (Einstellungen Speichern)

Die Auswahl des **Save Parameter** (Einstellungen Speichern)-Menüpunkts aus dem **Time** (Zeit)-Menü ermöglicht es Ihnen, Informationen über Orte, Koordinaten und Zeitzonen in der AutoStarSuite.INI-Datei zu speichern. Diese Datei ist in Ihrem aktuellen Windows Verzeichnis zu finden. Die Datei speichert die eingegebenen Informationen, so dass Sie beim nächsten Gebrauch Ihrer AutoStar-Suite mit Ihren gewünschten Werten beginnen.

***HINWEIS:** Andere AutoStar-Suite Informationen werden automatisch der AutoStarSuite.INI hinzugefügt, während das Programm läuft. Die Save Parameter Funktion speichert nur die örtlichen Parameter, die nicht vorgegeben sind.*

3. Ephemeris (Ephemeriden)



Das **Ephemeris** (Ephemeriden)-Menü ermöglicht Ihnen eine Ansicht der ephemerischen (veränderlichen) Objekte im Sonnensystem. Die detaillierten Parameter können hier individuell, durch Auswahl aus dem Menü, betrachtet werden.

Die angezeigten Werte resultieren aus den durch die AutoStar-Suite Software aktuell errechneten Zeitwerte und deren **Precision** (Präzision)-Einstellung. Diese haben Sie bereits im **Starmap** (Sternkarte)-Menü festgelegt. Alle Werte werden mit der anerkannten, exakten Methode berechnet. Um die genauesten geozentrischen (erdzentrierten) Werte zu erhalten, wählen Sie den Hochpräzisions Modus. Durch Auswahl des Topocentric Präzisionsmodus, sehen Sie die Hochpräzisions Werte, die nun ebenfalls für den aktuellen Ort und Höhe über dem Meeresspiegel korrigiert wurden.

Hinweis

HINWEIS: Die Genauigkeit kleinerer Planetendatenbanken verringert sich, sobald sich die Zeit der „Epoch of Osculation“ erhöht. Die AutoStar-Suite wird mit den aktuellsten Daten geliefert, die zum Zeitpunkt der Verpackung erhältlich sind. Doch durch unterschiedlichste Lieferbedingungen kann es vorkommen, dass einige der Daten nicht mehr ganz aktuell sind, wenn Sie sie erhalten. Unter normalen Umständen sind die Daten jedoch über Jahre hinweg gültig. Für extreme Genauigkeit sind die Daten jedoch nur für einige Wochen und Monate zu gebrauchen. Für hochpräzise Anwendungen, wenden Sie sich bitte an Meade Instruments um eine Updatedatenbank zu erhalten. Normalerweise werden die neuesten Daten alle paar Wochen veröffentlicht.

Sun (Sonne)

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten der Sonne an.

Die Begriffe sind:

Object (Objekt)

Date & Time (Datum und Zeit)

Coordinates (Koordinaten)

Rises (Aufgang)

Transit (Meridiandurchgang – Objekt erreicht höchsten Punkt am Himmel)

Sets (Untergang)

Mode (Siehe Präzision im Menü Starmap/Sternkarte)

Geocentric Distance – Heliocentric Distance (Geozentrische Entfernung – Heliozentrische Entfernung)

JDE – Julianisches Datum, siehe Menüpunkt Zeit und Datum

Magnitude – Helligkeit/Größenklasse

Apparent Size – Scheinbarer Durchmesser

Elongation – Phase

Disk Illumination – Sichtbarkeitsgrad

Build Ephemerides (Ephemeridenberechnung starten)

Ein Klick auf dieses Fenster öffnet eine Abfrage, in der Sie das Datum und die Uhrzeit eingeben, ab dem die Ephemeriden-Tabelle beginnen soll (Start Date/ Start Time).

In **Number of Steps** können Sie festlegen, wie viele Datensätze die Tabelle enthalten soll. In **Step Time** können Sie festlegen, um welche Zeit die einzelnen Datensätze differieren sollen.

In **Include** (Anzeigen) können Sie festlegen, welche Daten in den Datensätzen enthalten sein sollen.

Moon (Mond)

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Mondes an.

Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Mercury (Merkur)

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Merkur an.

Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Venus

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten der Venus an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Earth (Erde)

Dieser Menüpunkt ist nicht belegt, bitte nicht verwenden.

Mars

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Mars an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Jupiter

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Jupiter an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Saturn

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Saturn an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Uranus

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Uranus an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Neptune (Neptun)

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Neptun an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Pluto

Ein Klick auf diesen Menüpunkt zeigt die aktuellen Daten des Pluto an. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Library Asteroids (Asteroidendatenbank)

Über dieses Feld können Sie auf die Asteroidendatenbank zugreifen. Sie können dabei die Asteroiden per Namen (Named) oder über die Nummer (Numbered) auswählen. Sie können den Asteroid dann zu den aktiven Asteroiden hinzufügen. Die aktiven Asteroiden werden angezeigt, wenn die entsprechende Option im Menü **Options Starmap** angewählt ist. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Library Comets (Kometendatenbank)

Über dieses Feld können Sie auf die Kometendatenbank zugreifen. Sie können den Kometen dann zu den aktiven Asteroiden und Kometen hinzufügen. Die aktiven Asteroiden und Kometen werden angezeigt, wenn die entsprechende Option im Menü **Options Starmap** angewählt ist. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Active Asteroids and Comets (Aktive Asteroiden und Kometen)

Hier können Sie aus den aktiven Asteroiden und Kometen auswählen und die Daten anzeigen lassen. Die Begriffe sind unter **Sonne** erklärt.

Import Active Asteroids (Aktive Asteroiden importieren)

Hier können Sie neue Asteroiden importieren. Sie müssen auswählen, ob Sie die vorhandene Liste ergänzen wollen (Append to active List) oder ob Sie die vorhandene Liste ersetzen wollen (Replace active List). Dann werden Sie in einem Windows-Suchfeld nach dem Ort gefragt, an dem sich die neuen Daten befinden.

Import Active Comets (Aktive Kometen importieren)

Hier können Sie neue Kometen importieren. Sie müssen auswählen, ob Sie die vorhandene Liste ergänzen wollen (Append to active List) oder ob Sie die vorhandene Liste ersetzen wollen (Replace active List). Dann werden Sie in einem Windows-Suchfeld nach dem Ort gefragt, an dem sich die neuen Daten befinden.

Moon Calender (Mondkalender)

Der **Moon Calender** (Mondkalender)-Befehl zeigt die Mondphasen in einem ansprechenden Kalenderformat an. Auf Wunsch wird auch der aktuelle Monat angezeigt. Wenn Sie einen Blick auf andere Monate werfen möchten, haben Sie die Möglichkeit hierfür die Month (Monat) und Years (Jahr) Kontrollfelder am unteren Ende des Displays zu verwenden. Der Kalender kann auch mit Hilfe eines angeschlossenen Druckers ausgedruckt werden, indem Sie auf **Print** (Drucken) klicken. Wenn Sie mit allem fertig sind, klicken Sie auf **Done** (Schliessen), um das Dialogfenster wieder zu schließen.

Eclipse Calender (Finsterniskalender)

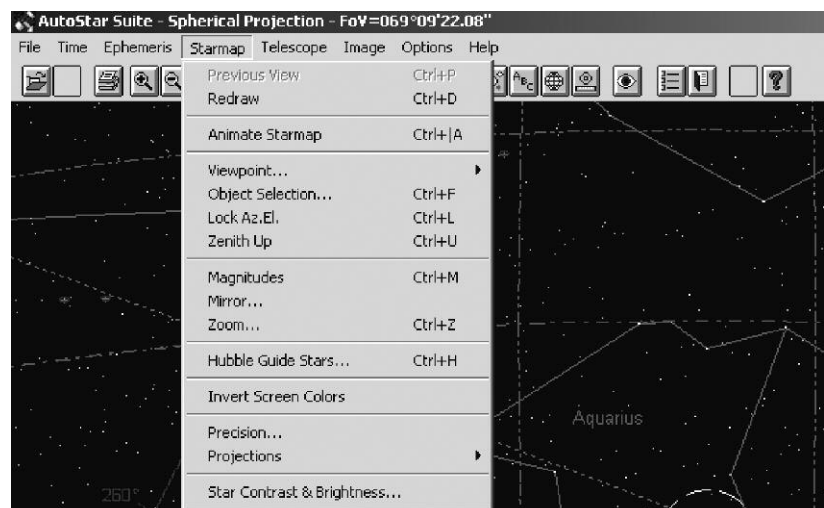
Der **Eclipse Calender** (Finsterniskalender)-Befehl zeigt eine Weltkarte mit allen kommenden totalen und partiellen Sonnenfinsternissen. Informationen über den Weg der Finsternis und des Zeitpunktes vom Schattenwurf werden auf der Weltkarte dargestellt.

Show Current Values (Aktuelle Werte zeigen)

Der **Show Current Values** (Aktuelle Werte zeigen)-Befehl zeigt die aktuellen Werte der Variablen, die in allen Ephemeriden verwendet wurden. Hin und wieder wollen Sie wahrscheinlich Ihre eigenen Ephemeriden berechnen, doch anstatt all diese Werte herzuleiten, können Sie einfach die Zeit und das Datum auf Ihre Ansprüche einstellen und dann diese Werte verwenden.

Alle Werte, die in der AutoStar-Suite verwendet werden, werden von den Methoden im Astronomical Almanach oder in Jean Meeus's Buch Astronomical Algorithms (siehe auch Literaturhinweis) abgeleitet. Dies gewährleistet ausgesprochen akkurate und präzise Ergebnisse. Die Werte, die hier angezeigt werden, werden immer in voller Präzision angezeigt, unabhängig von den Einstellungen und der Präzision der Sternkarten.

4. Starmap



Die AutoStar-Suite liefert eine detaillierte und ausgesprochen genaue Karte des Himmels, die Sterne, Planeten, Galaxien, Nebel und andere Deep Sky Objekte beinhaltet. Die Karte hat eine Reihe von auswählbaren Optionen, die es Ihnen ermöglichen die Karte so zu gestalten, wie es für Ihre Zwecke am besten geeignet ist. Wenn Sie die Sternkarte nach Ihren Bedürfnissen konfiguriert haben, können Sie einen Computerausdruck davon erstellen. Sie können die Sternkarte auf jeden Stern, jedes Deep Sky Objekt oder jedes Sternbild Ihrer Wahl zentrieren. Sie können die Mittelpunkt-Koordinaten, aber auch auf jeden Wert der Rektaszension und Deklination Ihrer Wahl zentrieren.

Die Sternkarte wird normalerweise als kugelförmige Projektion dargestellt. Hierbei wird die Position eines jeden Objektes anhand seines aktuellen Gesichtspunkts des Zenits berechnet und anschließend kartographiert oder auf eine Kugel projiziert. Diese wiederum ergibt eine Anzeige mit einer minimalen Verzerrung des Beobachtungsobjekts. Allerdings ist dies rechenaufwendiger als eine flache polare oder äquatoriale Projektion, die manchmal verwendet wird.

Alle Sternkartenaufzeichnungsfunktionen werden mit 64 BIT Fließpunktzahlen durchgeführt und den sich daraus ergebenden 80 BIT genauen Zwischenergebnissen. Dies liefert Ihnen relativ genaue Karten, sogar wenn das Gesichtsfeld weniger als 0,00001 Grad beträgt.

Previous View (Vorheriger Anblick)

Dieser Befehl zeichnet die Sternkarte erneut, indem das vorhergehende Gesichtsfeld und die Zenitkoordinaten verwendet werden. Dies wird auch als **Undo** (Rückgängig)-Funktion verwendet.

Redraw (Neu Zeichnen)

Dieser Befehl zeichnet eine Sternkarte erneut. Hin und wieder hinterlassen Sternkarten, die übereinander lagen, Spuren auf der darunter liegenden Karte. Die **Redraw**-Funktion säubert die Karte und stellt eine erneute Karte dar, indem Sie die alten Parameter wieder verwendet.

Animate Starmap (Sternkarte animieren)

Der **Animate Starmap** (Sternkarte animieren)-Befehl ermöglicht es Ihnen, die ephemeren Objekte (Planeten, Kometen, Asteroiden) in rascher Abfolge wieder herzustellen, während er die Zeit und das Datum zwischen den einzelnen Wiederherstellungspunkten hochrechnet. So wird eine Spur gezogen, die anzeigt, wie sich das Objekt bewegt hat.

Um die Animation zu beginnen, müssen Sie zuerst **Step Time** (Zeitschrittdauer) und einige der folgenden Einheiten auswählen: Tage, Stunden, Minuten oder Sekunden. Anschließend drücken Sie die **START**-Schaltfläche. Die Sternkarte wird nun damit beginnen alle Positionen der im **Options**-Dialogfeld ausgewählten, ephemeren Objekte zu aktualisieren. Während die Animation läuft, möchten Sie eventuell die Zeitstufe oder die Einheiten verändern oder gar die Himmelsrichtung. Drücken Sie einfach die **STOP**-Taste und die Animation wird angehalten. Dabei werden die Spuren, die bisher entstanden sind angezeigt. Klicken Sie auf eine der Spuren, um festzustellen, welches Objekt diese hinterlassen hat. Vergessen Sie nicht, dass die angezeigte Position in Object Description (Objektbeschreibung)-Dialogfenster die Koordinaten anzeigt, die das Objekt zum aktuellen Zeitpunkt und zu aktuellem Datum innehat und NICHT Datum und Zeit der Positionsspur anzeigt.

Die **Reverse** (Rückwärts)-Option ermöglicht es Ihnen die Anzeige zu löschen, die Objekte in ihre Ursprungsposition zurück zu versetzen und die

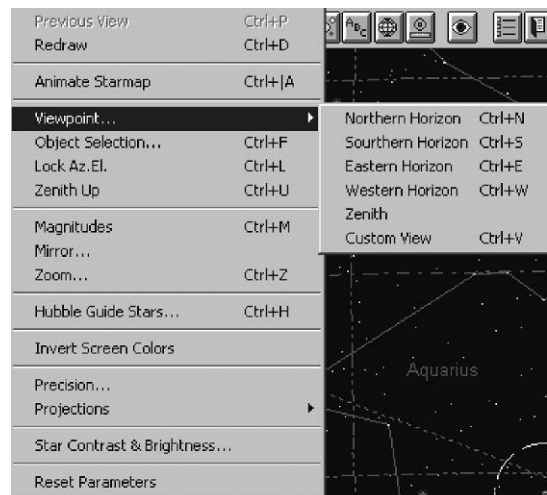
Animation von der zuletzt berechneten Position erneut zu beginnen. Dies ist besonders dann nützlich, wenn man nach Konjunktionen oder Bedeckungen sucht.

Zusätzlich zum **Reverse** (Rückwärts)-Schalter, gibt es noch zwei weitere Schalter, mit denen die Animation gehandhabt werden kann. Die **Lock Az/El** (Azimut/ Höhe fixieren) verändert die Animation dahingehend, dass die aktuelle Azimut und Höhe des Gesichtsfeldes im Mittelpunkt der Anzeige festgestellt wird. Diese Methode stellt die scheinbare Bewegung der Sterne am Nachthimmel dar.

Der **Trails** (Spuren)-Schalter verhindert, dass die vorhergehende Anzeige gelöscht wird, bevor die nächste gezeichnet wurde. Dies ist eine besonders hilfreiche Funktion, wenn man die rückläufige Bewegung der Planeten darstellen möchte oder Bedeckungen und Transits aufzeichnen möchte.

Möglicherweise möchten Sie auch den AutoStar-Suite Zeitwert auf den momentanen Schritt der Animation einstellen. Dies ermöglicht es Ihnen, den Zeitpunkt eines Ereignisses, wie zum Beispiel einer Bedeckung, "einzufrieren". Sie können während der Animation jedoch jederzeit auf die **Update Current Time** (Auf aktuelle Zeit)-Schaltfläche klicken. Dies kopiert die angezeigte Zeit aus dem Animationsdialogfenster in die Zeiteinstellung des Systems, genauso als hätten Sie die Zeit direkt über die **Set Time & Date**- Funktion eingegeben.

Viewpoint (Standpunkt)



Der **Viewpoint** (Standpunkt)-Befehl ermöglicht es Ihnen, die Position des Himmels zu verändern und in manchen Fällen auch den Abbildungsmaßstab und die Ausrichtung der Sternkartenanzeige. Wenn Sie den **Viewpoint** (Standpunkt)-Befehl auswählen, erhalten Sie ein Untermenüprogramm mit einigen zusätzlichen Befehlen. Die North (Nord), South (Süd)-, East (Ost)-, West (West)- und Zenit-Befehle verändern die Blickwinkel der Sternkarte so, dass es aussieht, als würde ein Beobachter in die angegebene Richtung schauen. Die Sternkarte wird so gedreht, dass der Zenit in Richtung Oberseite des Displays zeigt und der Maßstab der Karte wird auf 90 Grad des Gesichtsfeldes eingestellt.

Wenn Sie den **Custom View** (Benutzerdefinierte Ansicht)-Befehl auswählen, erscheint ein Dialogfenster, das es Ihnen ermöglicht, die aktuellen RA und DEC Werte für den Mittelpunkt der Sternkarte einzustellen. Haben Sie die RA und DEC-Felder eingestellt und bestätigen mit **OK**, wird die Sternkarte mit der gewünschten Position in der Mitte neu gezeichnet.

Kennen Sie die Koordinaten des gewünschten Objektes bereits, geben Sie lediglich die Rektaszension in Stunden, Minuten und Sekunden ein und die Deklination in Grad, Minuten und Sekunden. Drücken Sie anschließend die **OK**-Schaltfläche. Die Sternkarte wird nun mit Ihren Koordinaten in der Mitte der Anzeige neu gezeichnet.

Wenn Sie den Befehl **Goto Current Zenith** auswählen, wird die RA und DEC der aktuellen Zenit Position an Ihrem Beobachtungsort in die RA und DEC Felder kopiert.

Wenn Sie im Augenblick mit einem LX200 oder AutoStar Teleskop verbunden sind, wird der **Goto Telescope Coordinates**-Befehl die aktuelle Position Ihres Teleskops in die RA und DEC Felder kopieren.

Um einen konsequenten Bezugspunkt bei Himmelsobjekten zu haben, muss ein fester Referenzrahmen eingerichtet werden. Im Augenblick gibt es zwei unterschiedliche, angewandte Referenzsysteme: Die julianische Referenz (FK5) und die besselsche Referenz (FK4). Das julianische System basiert darauf, dass die Dauer eines Jahres genau 365,25 Tage beträgt. Das besselsche System basiert auf dem tropischen Jahr, das sich jedoch von Jahr zu Jahr verändert. 1984 nahm die International Astronomical Union jedoch das julianische System an und etablierte, dass man die neue Standardreferenz (Epoch) J2000.0 nennen wird. J2000.0 beginnt am 1. Januar 2000 um 12:00 Mittag Dynamical Time (DT).

Um die Koordinaten aus einer anderen Epoche einzugeben, wie z.B. B1950.0, muss der Epochewert in das **Epoch**-Feld eingegeben werden. Um den besselschen Referenzrahmen (FK4) auszuwählen, wählen Sie den **FK4** (Fundamental Katalog 4), die Epoche wird dann auf B1950.0 eingestellt. Durch Auswahl der **FK5**-Schaltfläche wird die Epoche auf J2000.0 eingestellt. Auch hier können Sie die Jahreszahl ändern, die julianische Referenz wird jedoch gleichbleiben.

Wenn Sie Sternkoordinaten aus einem anderen Katalog als dem J2000.0 eingeben, dann sollten Sie ebenfalls den entsprechenden Referenzrahmen **FK4** oder **FK5** und den Epochewert des Katalogs eingeben. Zusätzlich sollten Sie auch die genaue Bewegung des Sterns in beide Richtungen, RA und DEC eingeben, um den Stern genau ausfindig zu machen.

Sobald dann die **OK**-Schaltfläche gedrückt wird, werden alle bis dahin eingegebenen Informationen, wenn nötig von **FK4** in **FK5** umgewandelt, dann die richtige Sternbewegung angewandt und anschließend die Koordinaten vom Epochejahr in J2000.0 umgewandelt. Wenn Sie die **Custom Viewpoint** (Benutzerdefinierter Standpunkt) erneut anzeigen, sehen Sie, dass der Epochewert auf J2000.0 zurückgesetzt wurde und die Koordinaten nun Ihre korrekte J2000.0 Position anzeigen.

Object Selection (Objektauswahl)

Hier wird das **Object Selection** (Objektauswahl)-Dialogfenster angezeigt. Die Objekt Auswahl Funktion ermöglicht es Ihnen ein Objekt aus einem AutoStar-Suite Katalog oder ein Objekt aus der Objektdatenbank auszuwählen. Dies sind die vier Hauptkataloge:

- 1) *Messier*
- 2) *NGC (New General Catalog)*
- 3) *IC (Index Catalog of Nebula)*
- 4) *SAO (Smithsonian Astrophysical Observatory)*

Der Messier Katalog wurde ursprünglich von Charles Messier (1730 - 1817) erstellt, als Katalog für Objekte **To be Avoided While Seeking Comets** (Objekte, die man meiden sollte, wenn man nach Kometen sucht). Dieser Katalog enthält einige der hellsten und bekanntesten Galaxien, Sternhaufen

und Nebel. Messier Objekte haben Namen wie M51 oder M52. Viele Messier Objekte werden öfter mit ihren NGC Bezeichnungen genannt, was manchmal zu Verwirrungen führen kann. Die AutoStar-Suite wandelt die Messier Bezeichnungen in NGC Objekte um, mit Ausnahme von M24 und M45 (den Pleiaden), die weder im NGC noch im IC Katalog existieren.

Der New General Catalog of Nebulae and Clusters of Stars wurde 1888 von J.L.E. Dreyer zusammengestellt. Dieser Katalog wurde seit seiner Entstehung regelmäßig erneuert und durch zwei Index Kataloge ergänzt. Objekte aus dem NGC Katalog haben Namen wie NGC 1984, während die Index Katalogobjekte Namen wie IC 939 verwenden.

Der SAO Sternkatalog enthält Positionen und andere nützliche Informationen über die meisten bekannten Sterne. Er wurde vom Smithsonian Astrophysical Observatory erstellt. Die Standardversion wird mit der AutoStar-Suite geliefert und enthält alle Sterne bis zu einer Größenordnung von 8.0, also über 45.000 Stück.

Zusätzlich zu den Hauptkatalogen gibt es noch eine Reihe weiterer Objekte in den Datenbanken:

- Sonnensystem
- benannte Asteroiden
- Kometen
- nummerierte Asteroiden
- allgemeine Sterne
- Benutzerkataloge
- Sternbilder
- Benutzer Planetoiden

Diese Datenbanken ermöglichen es Ihnen aus einer Vielfalt von Objekten auszuwählen. Die Asteroiden Datenbank ist relativ groß und kann eine Verzögerung beim Laden der Namen hervorrufen.

Durch Drücken der **Description** (Beschreibung)-Schaltfläche, wird ein Dialogfenster mit einer Beschreibung und allen Parametern des Objekts angezeigt. Durch Drücken der **Center** (Zentrieren)-Schaltfläche, wird das Dialogfenster wieder geschlossen und die Sternkarte mit dem gewünschten Objekt in deren Mitte angezeigt.

Lock Az/ El (Azimut/Höhe feststellen)

Der Lock Az /El (Azimut/ Höhe feststellen)-Befehl schaltet das Az/El Lock um. Ist das Lock Az/ El (Azimut/ Höhe feststellen)-Feld angeklickt, wird gewährleistet, dass die Sternkarte auf der gleichen Höhe und Azimutachse zentriert bleibt, so wie Sie von einem Beobachter aus gesehen wird (z.B. durch ein Teleskop ohne laufenden Motor). Ist die Taste nicht festgelegt, bleibt die Sternkarte auf die gleichen RA und DEC Koordinaten zentriert.

Zenith Up (Zenit oben)

Der **Zenith Up** (Zenit oben)-Befehl verändert die Ausrichtung der angezeigten Sternkarte. Ist **Zenith Up** (Zenit oben) angeklickt, wird die Sternkarte so gedreht, dass der lokale Zenit sich am oberen Rand der Anzeige befindet. Die auf dem Bildschirm dargestellte Position zeigt den Himmel, den ein Beobachter senkrecht über sich oder durch ein Alt./ Az montiertes Teleskop mit Zenitspiegel oder Amicprisma sehen würde. Geben Sie den Befehl wieder frei, wird die Sternkarte mit Ihrem Himmelspol am oberen Rand der Anzeige dargestellt. Diese Position entspricht der eines Beobachters mit einem äquatorial montierten Teleskop.

Magnitudes (Größenklasse, Helligkeit)

Das **Magnitudes** (Größenklasse, Helligkeit)-Dialogfenster ermöglicht Ihnen die Einstellung der Helligkeit von Objekten, die auf der Sternkarte angezeigt werden sollen. Die vorgegebenen Werte betragen -0,5 für das hellste Objekt und 22,00 für das schwächste Objekt. Alle angezeigten Objekte werden von diesen Einstellungen beeinflusst, mit Ausnahme von Sonne und Mond, die immer angezeigt werden, wenn die Planeten aktiviert sind. Viele der Deep Sky Objekte haben keine zugewiesene Helligkeitsangabe.

Die AutoStar-Suite gibt hierfür eine Helligkeit von 22.00 vor, wenn diese angezeigt werden.

Da die Anzeige beim Wegzoomen auf ein weiteres Gesichtsfeld relativ schnell überfüllt sein kann, bietet Ihnen die AutoStar-Suite die Möglichkeit, automatisch die Helligkeitslimitierungen für Sie zu ändern. Wenn Sie das Auto Contrast Feld anklicken, wird das Programm, während Sie heran- und herauszoomen, automatisch die Begrenzungen verändern, so dass Sie bei einer konstanten beobachtbaren Anzahl der angezeigten Objekte bleiben. Dies ist die Voreinstellung des Programms.

Hubble Stars:

Das **Hubble**-Dialogfenster ermöglicht Ihnen die Anzeige für Sterne aus dem Hubble Guide Star Catalog ein- oder auszuschalten. Ist diese Funktion eingeschaltet, werden die Hubbelsterne angezeigt, wenn das Gesichtsfeld kleiner als 20 Grad ist. Der Hubble Katalog enthält Sterne jenseits der Helligkeitsstufe 16, so dass die Anzeige relativ dicht ist und ein erneutes Darstellen relativ langsam vonstatten gehen kann. Das ganze kann jedoch deutlich beschleunigt werden, indem Sie die GSC während der Installation auf Ihre Festplatte kopieren. Wollen Sie den GSC oft verwenden, empfehlen wir deshalb eine Installation auf Ihrer Festplatte. Für den gelegentlichen Gebrauch, kann der Katalog auch von der Produkt CD-ROM eingelesen werden.

Invert Screen Colors (Bildschirmdarstellung invertieren):

Der **Invert Screen Colors** (Bildschirmdarstellung invertieren)-Befehl verändert die Anzeige von normalen weißen Sternen auf einem schwarzen Hintergrund in schwarze Sterne auf einem weißen Hintergrund. Ist der **Inverted Screen Colors** (Bildschirmdarstellung invertieren)-Befehl angeklickt, wird die Sternkarte für den Druck optimiert dargestellt.

Mirror (Spiegeln)

Der Sternkarten-Befehl **Mirror** (Spiegeln) spiegelt die Anzeige entweder in horizontaler oder vertikaler Richtung. So kann die Karte identisch zum Blick durch dem Teleskop dargestellt werden.

Zoom

Das Gesichtsfeld, welches durch die Sternkarte angezeigt wird, wird durch Verwendung des **Zoom**-Dialogfensters verändert. Das Gesichtsfeld kann entweder in Grad, Bruchteilen von Grad oder durch Auswahl einer der **Himmeldeckungs**-Schaltflächen eingegeben werden.

Da die Größe des Anzeigenfensters variabel ist, ist die Karte so skaliert, dass Sie auch das kleinere Gesichtsfeld auf der X- oder Y-Achse beinhaltet. Wünschen Sie jedoch eine genauere Anzeige des Gesichtsfelds Ihres Teleskops, wählen Sie bitte hierzu die **Telescope Fields** (Teleskop-gesichtsfeld)-Funktion aus dem **Options** (Optionen)-Dialogfenster aus.

Options (Optionen):

Das **Options** (Optionen)-Dialogfenster ermöglicht Ihnen eine breite Auswahl an Funktionen, so dass Sie Ihre persönliche, benutzerdefinierte Sternkarte erstellen können.

Die **Names** (Namen)-Option kann nur dann ausgewählt werden, wenn das dementsprechende Objekt ausgewählt wurde. Die Sternbildnamen und Zeilen können davon unabhängig eingeschaltet werden.

Die **Default** (Voreinstellung)-Schaltfläche setzt alle Optionen auf Ihre voreingestellten Werte zurück. Die **Remove** (Entfernen)-Schaltfläche entfernt alle ausgewählten Optionen. Das ist besonders nützlich, wenn Sie größere Veränderungen bei den Optionen durchführen möchten.

Werden neue Objekte hinzugefügt, werden nur die neuen Elemente auf der bereit existierenden Sternkarte neu gezeichnet. Wird ein bereits existierendes Element entfernt, wird die ganze Sternkarte noch einmal neu dargestellt.

Hubble Guide Stars

Wenn Sie nicht das gesamte Programmpaket installiert haben, können Sie hier angeben, wo sich die Daten für den Hubble Guide Star Katalog befinden.

Invert Screen Colors

Hier können Sie die Anzeigefarben invertieren. Es werden dann schwarze Sterne auf weißem Grund angezeigt. Das kann übersichtlicher sein, und wird in Sternatlanten fast immer so dargestellt.

Precision (Präzision)

Um die Anzeigegeschwindigkeit der Planeten, Kometen und Asteroiden zu erhöhen, ermöglicht Ihnen der **Precision** (Präzision)-Menüpunkt die Laufgenauigkeit so einzustellen, wie es für Ihre Ansprüche am besten geeignet ist. Die geringste Laufgenauigkeit ermöglicht die schnellste Bearbeitungszeit. Sind Sie an einer Bewegungsdarstellung aller Objekte interessiert, wählen Sie den **Low Precision** (niedrige Genauigkeit)-Modus aus. Sind Sie nur an einer Animation der Kometen und Planeten interessiert, bietet Ihnen der **Medium** (Mittlere Genauigkeit)-Modus Positionen, die sehr nahe an den aktuellen Positionen liegen. Dies benötigt jedoch eine längere Berechnungszeit. Wenn Sie jedoch eine Berechnungsgenauigkeit, auf dem Niveau des Astronomical Almanach wünschen, wählen Sie den **High** (Hochpräzisions)-Modus. Dieser Modus berechnet die Werte, indem er die exaktesten Modelle aller Gleichungen und Korrekturen verwendet, die gebraucht werden um die Position der Objekte mit einer Genauigkeit, die besser ist als eine Bogensekunde, darzustellen.

Um die genauesten **Geocentric** (Erdzentrierten)-Werte zu erhalten, wählen Sie zuerst die **Geocentric Options** (Geozentrische Optionen) aus und anschließend den **High** (Hochpräzisions)-Modus. Bei Auswahl des **Topocentric Precision** (Topozentrische Genauigkeit)-Modus, werden die geozentrischen Werte verwendet, und darüber hinaus für den aktuellen Beobachtungsort und die Höhe über dem Meeresspiegel korrigiert. Dies führt zu den Werten, die sich genau auf Ihren ausgewählten Beobachtungsort und die entsprechende Zeit beziehen.

Die **Precision** (Genauigkeits)-Einstellungen spiegeln sich in den angezeigten Werten der Ephemeriden Tabelle und in den Ergebnissen der RA und DEC Werte, angezeigt im Objektauswahl Dialogfenster, wider. Vergewissern Sie sich, dass Sie die korrekte **Precision** (Genauigkeit) und Reference (Bezug) eingestellt haben, bevor Sie die Positionen mit den veröffentlichten Werten vergleichen.

Die drei **Precision** (Genauigkeit)-Einstellungen, **Low** (Niedrig), **Medium** (Mittel) und **High** (Hoch) gehören zu den folgenden drei Basis Positionen: Geometric, Astrometric und Apparent.

Die **Geometric Position** (Niedrige Genauigkeit) wird ohne Berücksichtigung der Auswirkungen von Lichtlaufzeit und Bahnstörungen etc. berechnet. Zusätzlich werden die geometrischen Parameter mit einer geringeren Präzision berechnet, so daß die Berechnungsgeschwindigkeit höher ist.

Die **Astrometric Position** (Mittlere Genauigkeit) wird zuerst auf volle Präzision (J2000.0) der geometrischen Werte berechnet und dann die Korrektur für die Lichtlaufzeit berechnet. Der astrometrische Modus wird dazu verwendet, um die Position von Pluto und den Asteroiden und Kometen mit den Positionen der Sterne zu vergleichen. Der Astronomical Almanach zeigt die Position von Pluto und den Kleinplaneten im Astrometric Geocentric Modus an.

Der **Apparent Position** (Hochpräzision)-Modus beginnt mit den Hochpräzision Geometric Werten, korrigiert diese dann um Lichtlaufzeiten, Bahnstörungen, Präzession und Nutation. Diese Positionen hängen von den aktuellen Daten und nicht vom Standard von J2000,0 ab. Der Astronomical Almanach zeigt die Positionen der Planeten im Apparent Geocentric Modus an. Für die aktuelle "wirkliche" Position der Objekte, verwenden Sie den **Apparent Topocentric** (Scheinbare Topozentrische Darstellung)-Modus.

Projections (Projektionen)

Normalerweise wird die Sternkarte in einer kugelförmigen Projektion dargestellt. Jeder Punkt wird hierbei in X,Y und Z berechnet und dann auf die Kugel projiziert. Diese Projektion erstellt eine Anzeige, die eine minimale Verzerrung im Zentrum der Anzeige aufweist, unabhängig von der aktuellen Position des Objekts auf der Himmelskugel.

Die sphärische Projektion verlangt eine beträchtliche Menge an Rechnerzeit, um die Karte zu erstellen. Die daraus resultierenden Ergebnisse machen dies jedoch wieder wett. Andere einfache Projektionen werden manchmal bei anderen Programmen verwendet. Diese werden dazu benutzt, um die benötigte Bearbeitungszeit der Karte zu verringern, verursachen jedoch eine erhebliche Menge an Verzerrungen. Die AutoStar-Suite verwendet nur die genaueste Anzeigetechnik.

Eine Variante der sphärischen Projektion ist die **Azimuthal Equidistant** (Azimutal Äquidistant). Diese Projektion unterscheidet sich von der sphärischen Projektion darin, dass die Z Koordinaten des entsprechenden Punktes auf einer Ebene dargestellt werden und nicht auf einer Kugel. Die sich daraus ergebende Projektion liefert dadurch eine zufriedenstellendere Darstellung des Himmels, besonders in der Nähe des Horizonts. Verwenden Sie diese Art der Projektion, wenn Sie versuchen Sternbilder zu finden oder sich am Himmel orientieren wollen und die sphärische Projektion, wenn Sie in einen kleineren Bereich des Himmels zoomen wollen.

Die RA, DEC und Dist. Werte, welche im Koordinatendisplay angezeigt werden, sind bei jeder Projektion korrekt.

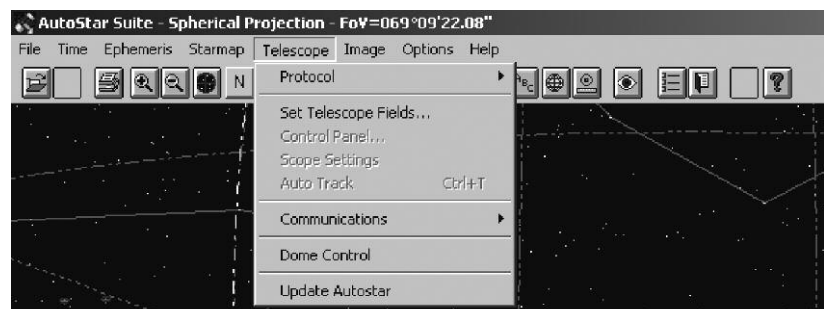
Star Contrast and Brightness (Sternhelligkeit und Kontrast)

Hier können Sie den Kontrast und die Helligkeit der angezeigten Sternkarte einstellen.

Reset Parameters (Werte zurückstellen)

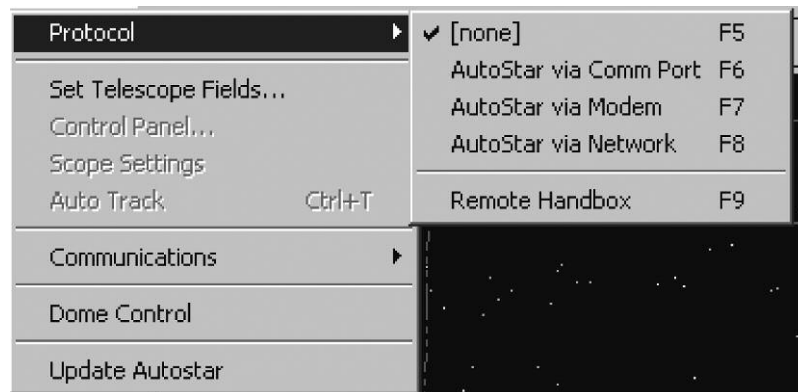
Die **Reset Parameters** (Werte zurückstellen)-Funktion setzt alle Funktionen der Sternkartenoptionen, Blickwinkel, Spiegelung und Helligkeitsbegrenzung wieder auf die ursprünglichen Einstellungen zurück. Dies ist besonders dann nützlich, wenn eine große Anzahl von speziellen Optionen ausgewählt wurden und Sie eine neue Displayanzeige für einen neuen bekannten Startpunkt benötigen.

5. Telescope (Teleskop)



Das **Teleskop**-Menü enthält eine Reihe von Befehlen, die es Ihnen ermöglichen, den Status des Teleskops mit dem Sie gerade verbunden sind, einzustellen bzw. zu überprüfen.

Protocol (Protokoll)



Es gibt vier verschiedene Arten, wie Sie die AutoStar-Suite verwenden können, um mit Ihrem Teleskop zu kommunizieren oder es zu steuern. Im Protokollmenü können Sie auswählen, auf welche Art und Weise Sie mit Ihrem Teleskop kommunizieren wollen und wie Ihr Teleskop Ihnen darauf antwortet.

None:

Die Auswahl dieses Menüpunkts trennt die Sternkarte vom Teleskop, wenn Sie in diesem Moment aktiviert war.

AutoStar Via Comm Port:

Meade Instruments hat eine Reihe von AutoStar computergesteuerten Teleskopen entwickelt. Diese einzigartigen Geräte können das Teleskop automatisch auf jedes Objekt, das sich in der Datenbank befindet oder auch auf jede angegebene RA und DEC Koordinate bewegen. Die Koordinaten können entweder vom Teleskopbenutzer oder vom RS-232 Interface eines angeschlossenen Computers geliefert werden. Die AutoStar-Suite unterstützt viele der Teleskopbefehle, verwendet jedoch die

computerinternen Programmwerte für RA und DEC anstelle der teleskopinternen Datenbank. Dies gewährleistet eine Kompatibilität für zukünftig erhältliche Datenbanken.

WARNUNG: Lassen Sie extreme Vorsicht walten, wenn Sie AutoStar im Remote Control (Fernsteuer)-Modus verwenden. Die AutoStar-Suite kann nicht erkennen, ob irgendwelche mechanischen Störungen entstehen, wenn sich das Teleskop bewegt, wie zum Beispiel eine zu weit überstehende Kamera am Ende des Teleskops. Daraus können sich zum Beispiel Positionen ergeben, die sowohl Mensch als auch Ausrüstung schwere physische Schäden zufügen können.

Via Modem:

Die AutoStar-Suite kann ein Teleskop über ein Telefon fernsteuern. Um über Modem zu kommunizieren, muss das AutoStar Teleskop mit dem Modem verbunden sein. Das Modem muss mit einem freigeschalteten Anschluss verbunden sein. Das Modem muss so eingestellt werden, dass es automatisch ankommende Anrufe entgegen nimmt und mit dem Teleskop mit 9.600 Bits pro Sekunde spricht.

Wenn das AutoStar-Teleskop mit dem Modem verbunden ist, können Sie anschließend diese Einstellung wählen, um ihr Teleskop "anzurufen" und fernzusteuern. Wenn Sie diese Option verwenden, werden Sie durch ein Dialogfenster, wie das folgende, aufgefordert die Telefonnummer und die Anwahlinformationen für das Modem des Computers einzugeben.

AutoStar Via Network:

Die AutoStar-Suite kann das Teleskop auch über eine Netzwerkverbindung fernsteuern. Die Verbindung kann eine lokale Netzwerkumgebung TCI/ IP sein oder über das Internet. Auf diese Weise können Sie Ihr Gerät quer durch den Raum oder von irgendwo auf der Welt bedienen. Um mit einem Netzwerk das Teleskop steuern zu können, muss das Teleskop mit einem anderen Computer im Netzwerk verbunden sein und es muß das AutoStar **Network Server** (AutoStar Netzwerk Server)-Modul laufen (siehe auch nachfolgenden Abschnitt):

Sobald Sie eine Netzwerk Verbindung auswählen, erscheint folgendes Dialogfenster:



Sie müssen die Netzwerk- oder IP Adresse des Computers, der im Network Communications Modus läuft, eingeben und dessen IP Anschlussnummer. Bei fehlendem Eintrag, verwendet die AutoStar-Suite den Anschluss 5401. Solange Ihr Netzwerkadministrator Sie nicht auffordert, diesen Wert zu verändern, empfiehlt Meade Ihnen diese Einstellungen nicht zu verändern.

Sobald die Netzwerkverbindung hergestellt ist, werden Sie normalerweise aufgefordert, ein Passwort einzugeben, um Zugang zum Teleskop zu erhalten. Bedenken Sie jedoch auch, dass jedesmal, wenn Sie Ihr Teleskop an ein Netzwerk anschließen auch unberechtigte Personen Zugang zu Ihrem Teleskop erhalten können. Ein gutes Passwort ist der beste Weg, um sicher zu stellen, dass nur ausgewählte Benutzer Zugang zu Ihrem Teleskop erhalten.

Geben Sie das Passwort für das Teleskop ein und klicken Sie auf **OK**. Nach einem kurzen Augenblick werden Sie in der Lage sein, das entfernte Teleskop innerhalb der AutoStar-Suite zu steuern.

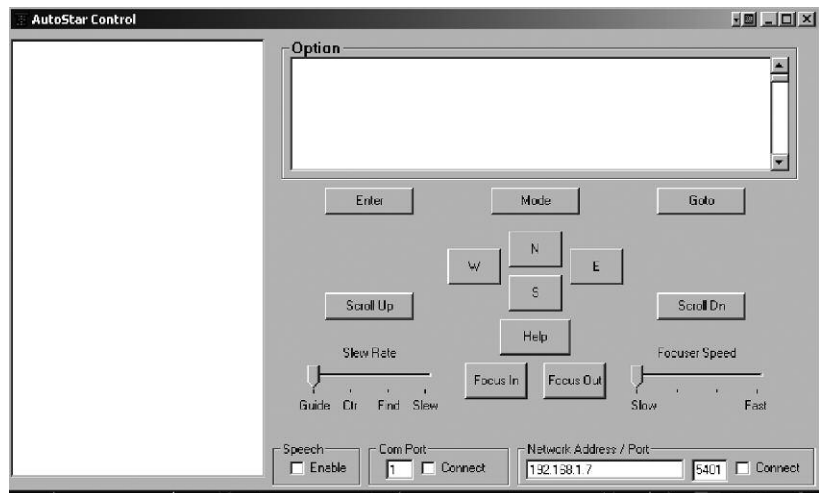
A Single Machine Networks/ Port Sharing:

Ein Vorteil der Netzwerk Teleskop Kontrolle ist, dass sie es einer Reihe von Modulen ermöglicht, sich eine einzige serielle Verbindung zu teilen. Obwohl es auch nur ein einziges serielles Kabel gibt, können die Fernsteuerungs-handbox, die Sternkarte, LPI und die Dome Kontrollmodule alle auf einmal Zugang zum Teleskop erhalten. Die beste Möglichkeit diesen Vorteil zunutzen, ist das Netzwerk Kommunikationsmodul im aktiven Zustand zu belassen und dann das **AutoStar Via Network**-Protokoll zu verwenden, um Zugang zu Ihrem Teleskop zu erhalten. Im übertragenen Sinne bedienen Sie hier ein Computernetzwerk mit einem einzigen Computer.

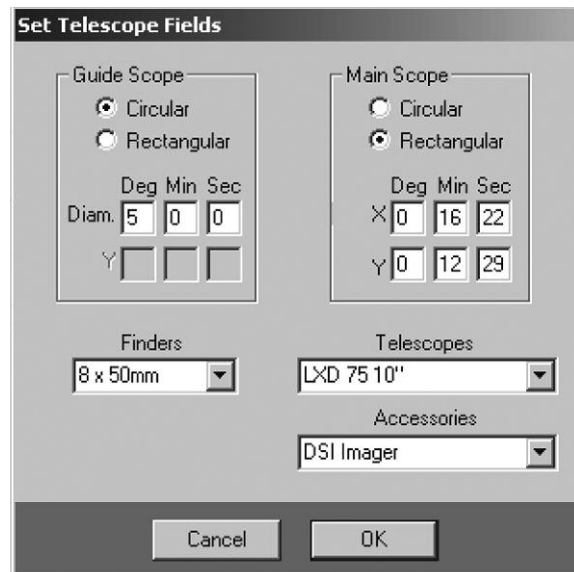
Starten Sie zuerst das AutoStar Network Server Modul und wählen dann anschließend das AutoStar Via Network Protokoll aus. Wenn Sie aufgefordert werden, die Network Adress einzugeben, geben Sie den Namen Ihres Computers ein. Sie finden den Namen Ihres Computers, indem Sie auf das "Arbeitsplatz" Zeichen auf Ihrem Bildschirm gehen und es mit der rechten Maustaste anklicken. Sobald das Dialogfenster erscheint, klicken Sie auf "Eigenschaften". Anschließend wählen Sie die Mappe aus, auf der "Netzwerkidentifikation" oder ähnliches steht, um Ihren Computernamen ausfindig zu machen.

Remote Handbox (Fernsteuerhandbox):

Dieser Punkt zeigt Ihnen am Bildschirm eine AutoStar-Handbox an, mit der Sie das Gerät steuern können.



Set Telescope Fields (Teleskopgesichtsfelder einstellen)



Der **Set Telescope Fields** (Teleskopgesichtsfelder einstellen)-Befehl zeigt die aktuelle Größe des Gesichtsfeldes von beiden verwendeten Optiken, dem Sucherfernrohr und dem Hauptteleskop an. Das Feld können Sie festlegen. Es ist entweder rechteckig (Rectangular) oder kreisrund (Circular). Die Größen werden angezeigt in Grad, Minuten und Bogensekunden. Die angezeigten Werte werden aktualisiert, sobald die Verbindung mit einer Sternwarte hergestellt ist. Sie können diese Werte gegebenenfalls verändern, um diese an Ihre eigene Ausrüstung anzupassen. Die Werte werden zwischen zwei Beobachtungen gespeichert, so dass Sie Ihren Beobachtungsdurchgang planen können, ohne mit dem Teleskop verbunden zu sein. Wenn Sie ein Meade-Teleskop verwenden, können Sie sich einfach die entsprechende Ausrüstung aus den Auswahlfeldern holen, das Gesichtsfeld wird dann für Sie berechnet.

Die Feldgröße kann auch als Überlagerung auf einer Sternkarte angezeigt werden, indem Sie den **Telescope Fields**-Eintrag im Sternkarten Optionen Dialogfenster auswählen.

Fernsteuerung des Teleskops

Das Fernbedienungsmodul ermöglicht Ihnen den Zugriff und die Ausführung aller Funktionen des AutoStar Teleskops von Ihrem Computer Desktop aus. Sobald Sie diesen Menüpunkt auswählen wird ein, wie unten dargestelltes, Dialogfenster erscheinen. Dieses Fenster besteht aus drei Hauptsektionen. Auf der linken Seite befindet sich der AutoStar Menübaum. Auf der rechten Seite des Fensters befindet sich die virtuelle Handsteuerung, komplett mit Schaltflächen und Anzeige. Unten auf der Anzeige befinden sich die Verbindungs- und Sprachkontrollen.

Ist das Dialogfenster geöffnet, müssen Sie erst einmal mit dem AutoStar verbunden sein, um die Fernsteuerung benutzen zu können. Ähnlich der Beschreibung von vorhin, gibt es auch hier zwei Methoden um eine Verbindung mit dem Teleskop herzustellen. Sie können die Verbindung direkt über die serielle Anschlussstelle oder über ein Netzwerk herstellen. Stellen Sie die Verbindung über die serielle Anschlussstelle her, ist kein anderes Modul in der Lage, Zugriff auf die Anschlussstelle zu erhalten. Verwenden Sie jedoch die Netzwerkmethode, können sich verschiedene Module dieselbe serielle Anschlussstelle teilen.

Um eine Verbindung herzustellen, geben Sie die serielle Anschlussstelle oder die Netzwerk Adresse und Anschlussstelle ein und klicken auf das entsprechende Kontrollkästchen. Das Anzeigenfenster zeigt eine **Initializing** Nachricht an, sobald der Kontakt mit Ihrem AutoStar hergestellt ist. Nach nur ein paar Sekunden wird dann der Menübaum auf der linken Seite erscheinen und die Fernbedienung ist einsatzbereit.

Der Menübaum auf der linken Seite ermöglicht Ihnen einen Blick auf das gesamte AutoStar-Menü. Um auf eine bestimmte Funktion zuzugreifen, müssen Sie nichts weiter tun, als auf den Endmenüpunkt (Menüpunkte ohne Plus oder Minus an ihrer Seite) klicken. Das geht schnell und spart eine Menge Tastenanschläge.

Verlangt der AutoStar nach Datenmaterial, können diese Daten direkt über die PC Tastatur eingegeben werden. Zusätzlich funktionieren die PC Pfeiltasten wie Scrollschaltflächen auf der Tastatur. Die **ENTER**-Taste auf Ihrer PC Tastatur, funktioniert wie die **ENTER**-Taste der Fernbedienung. Die **ESC**-Taste, funktioniert wie die **MODE**-Taste auf Ihrer Fernbedienung. Alternativ können Sie auch die Maus auf den virtuellen Tasten auf dem Bildschirm verwenden.

A Talking Telescope/ Port Sharing:

Wenn Sie das **Speech Enable** (Sprachausgabe Aktivieren)-Kästchen anklicken, wird alles, was auf Ihrer AutoStar-Handbox angezeigt wird, mit Hilfe ihrer PC Soundkarte gesprochen. Dies ist eine ausgezeichnete Funktion bei Touren oder längeren Beschreibungen. Sie erhalten so eine Beschreibung des gerade beobachteten Objekts, ohne Ihren Blick abzuwenden.

Control Panel

Wenn Sie mit Ihrem Teleskop verbunden sind, wird das Control Panel Menü aktiviert. Durch Einstellen dieses Menüpunkts, wird ein Dialogfenster angezeigt. Hier erhalten Sie Zugang auf die Basissteuerung Ihres Teleskops. Um eine vollständige Kontrolle über den AutoStar zu erhalten, sollten Sie die Fernbedienung verwenden. Diese Funktion hier ist hauptsächlich zur Unterstützung älterer Modelle der LX200 Teleskope mit der AutoStar-Suite gedacht.

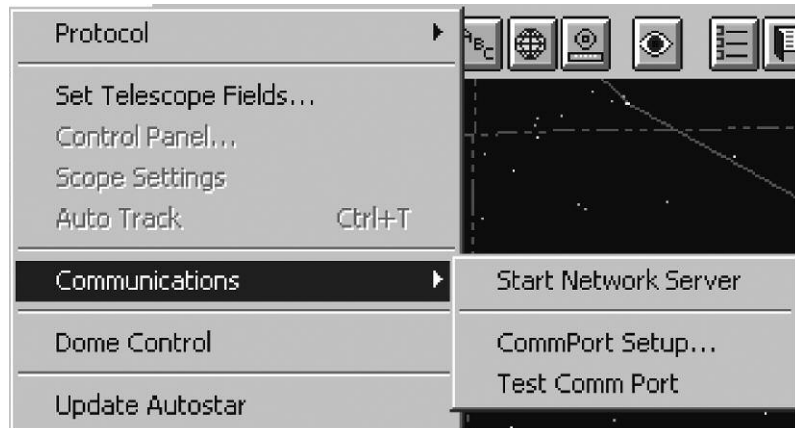
Scope Settings

Die Auswahl des Scope Settings Menü bringt ein Dialogfenster zum Vorschein. Es ermöglicht Ihnen wichtige Werte in Ihrem AutoStar-Teleskop zu überprüfen und zu verändern.

Auto Track

Wird der Auto Track-Befehl ausgewählt, während Sie mit einem AutoStar Teleskop verbunden sind, zeigt die Mitte der Sternkarte automatisch die Position an, auf die das Teleskop zeigt. Dies ist eine ausgesprochen nützliche Funktion, wenn Sie die Fernsteuerung verwenden, um das Teleskop zu steuern.

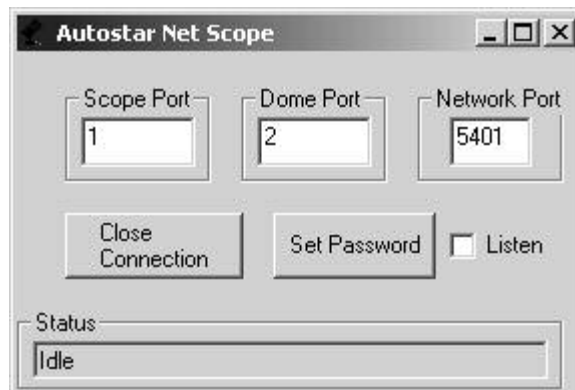
Communications (Verbindungen)



Der **Communications** (Verbindungen)-Befehl ermöglicht es Ihnen, die Kommunikation zwischen Ihrem Computer und Ihrem AutoStar-Teleskop zu testen und zu konfigurieren.

Start Network Server:

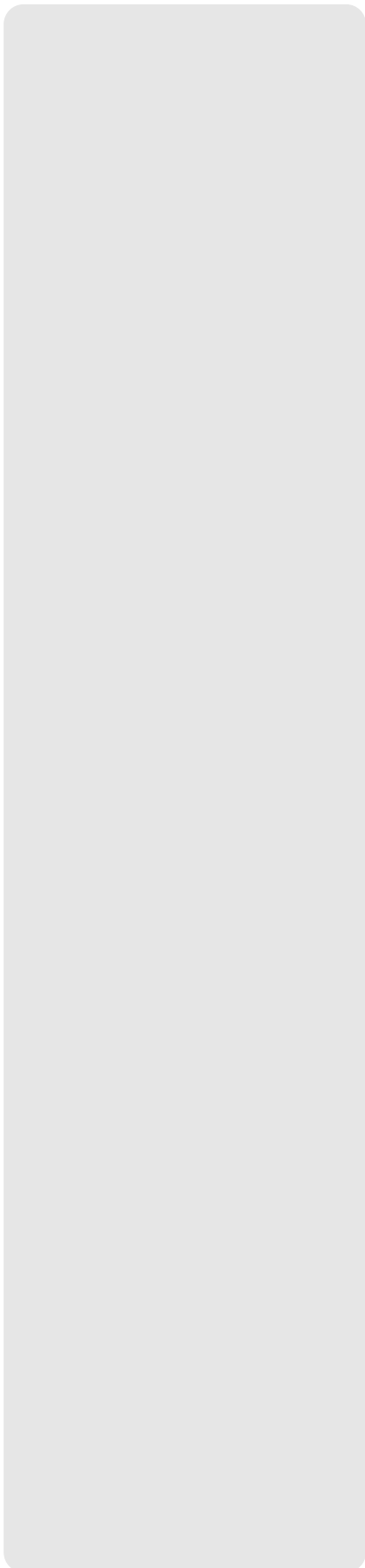
Dieser Befehl startet das Netzwerk Server Modul in Ihrem Computer. Sobald Sie dieses Modul aktivieren, erscheint folgendes Dialogfenster auf Ihrem Bildschirm:



Wenn dieses Modul in Betrieb ist, ermöglicht es Netzwerkbenutzern den Zugriff und die Kontrolle Ihres Teleskops. Es kann auch unabhängig betrieben werden, um verschiedenen Modulen auf Ihrem eigenen Computer die Möglichkeit zu geben, sich den Zugang zu einer einzelnen, seriellen Teleskopanschlussstelle auf Ihrem PC zu teilen.

Wird diese Funktion das erste Mal gestartet, wird der Server nicht reagieren und die Verbindung nicht anerkennen. Um den Server zu konfigurieren, sollten Sie zuerst die serielle Anschlussstellenummer in das Fenster eingeben. Geben Sie die Nummer der Anschlussstelle, die mit dem AutoStar verbunden ist, in das **Scope Port**-Feld ein. Wenn Sie einen Meade Observatory Controller besitzen, geben Sie die serielle Anschlussstellenummer der Anschlussstelle, die mit dem Observatory Controller verbunden ist, ein.

Bevor Sie die Verbindung herstellen, müssen Sie ein Passwort eingeben. Wenn Sie nur den Netzwerkserver als Anschlussschnittstelle benutzen, stellen Sie das Passwort auf eine Leerzeichenfolge ein, so werden alle Verbindungen akzeptiert, ohne dass Sie zur Eingabe eines Passworts auf-



gefordert werden. **Dies ist jedoch gefährlich, wenn Sie das Teleskop über ein richtiges Netzwerk benutzen.** Meade empfiehlt Ihnen ein langes Passwort mit Zahlen und Buchstaben zu erstellen. Passwörter sind ausgesprochen sorgfältig auszuwählen.

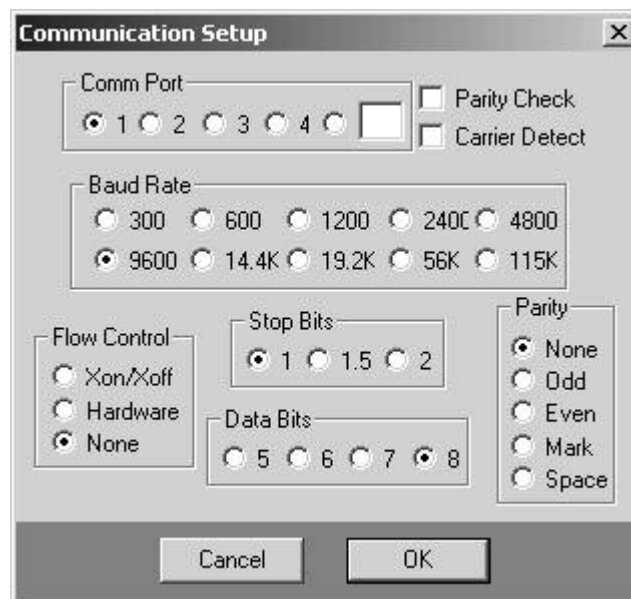
Haben Sie den Server konfiguriert, klicken Sie das **Listen**-Feld an, um die Verbindungen zu akzeptieren. Ist eine Verbindung hergestellt, wird der aktuelle Benutzer im Statusbalken angezeigt.

Um eine Verbindung zu unterbrechen, deaktivieren Sie das **Listen**-Feld. Dieser Vorgang trennt den aktuellen Benutzer ab. Um weitere Verbindungen zu akzeptieren, klicken Sie einfach erneut auf das Listen Feld. Um die Verbindung mit dem Server zu beenden, klicken Sie einfach auf die **Close Connection**-Schaltfläche.

Seien Sie jedoch vorsichtig. Der Netzwerkservers ist eine eigenständige Einrichtung. Er wird weiter laufen, auch nachdem Sie die AutoStar-Suite verlassen haben. Vergewissern Sie sich, dass Sie ihn am Ende Ihrer Beobachtung separat deaktivieren.

Comm Port Setup:

Dieser Befehl konfiguriert die serielle Anschlussstelle Ihres Computers so, dass Sie entweder direkt mit dem AutoStar oder über Modem kommuniziert. Ist diese Funktion ausgewählt, erscheint folgendes Dialogfenster, welches Ihnen die Konfiguration Ihrer Anschlussstelle ermöglicht.



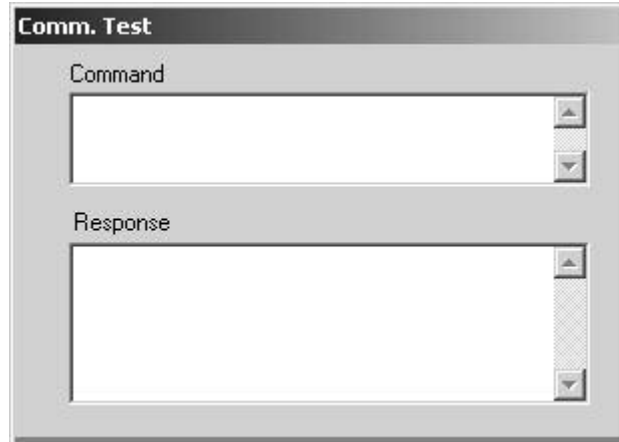
Normale Einstellungen für die Anschlussstelle für eine Verbindung mit einem AutoStar oder LX200 Teleskop sind:

- Baud Rate 9600
- Parity Check Not Checked
- Flow Control None
- Data Bits 8
- Parity None

Wenn Sie die Konfiguration für Ihr Teleskop oder Modem durchgeführt haben, klicken Sie auf **OK**. Diese Einstellungen werden für Ihren nächsten Beobachtungsdurchlauf gespeichert.

Test Comm Port:

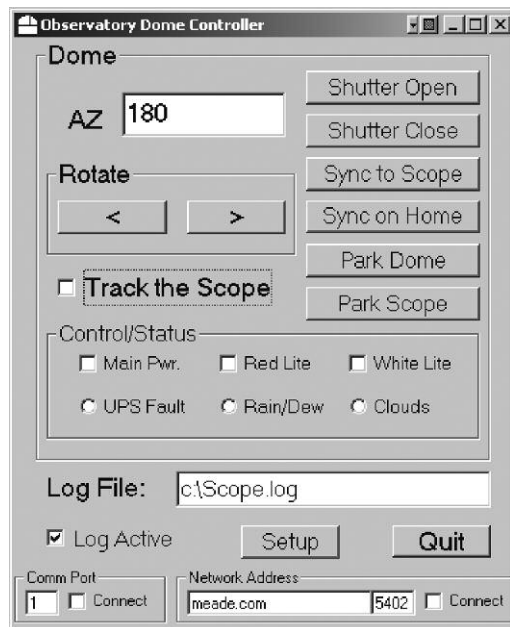
Dieser Befehl ermöglicht es Ihnen, Ihre Testzeichen über die serielle Anschlussstelle zu senden und die Reaktionen auf Ihre Befehle zu begutachten. Ist dieser Befehl ausgewählt, erscheint das folgende Dialogfenster:



Schließen Sie dieses Fenster, wenn Sie fertig sind.

Geben Sie Ihren Testbefehl in den oberen Teil des Fensters ein und klicken Sie auf Send Command, um die Zeichen zu übermitteln. Jede Reaktion wird im darunter liegenden Fenster angezeigt. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie damit fertig sind.

Dome Control (Kuppelsteuerung)

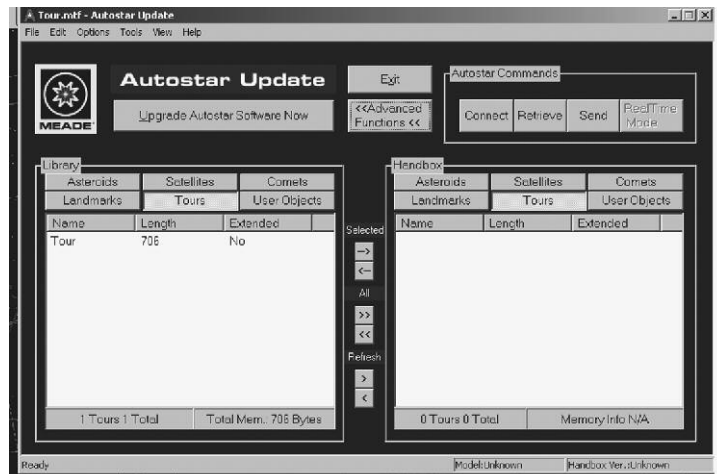


Die Auswahl dieses Befehls startet den **Observatory Control**-Modus. Sind Sie über die serielle Anschlussstelle mit dem Observatory Control Feld verbunden, ermöglicht Ihnen dieser Befehl die Kuppel der Sternwarte zu steuern, ebenso wie Zusatzgeräte und wichtige Sensoren in Ihrer Sternwarte. Das Sternwarten Kontrollmodul kann über die serielle Anschlussstelle am PC eine direkte Verbindung zur Kuppel oder dem Teleskop herstellen oder auch über Netzwerk eine Verbindung zu einem entfernten Teleskop herstellen. Haben Sie sich erst einmal für die gewünschte Verbindung entschieden, klicken Sie das entsprechende Feld an, um den Observatory Controller und das AutoStar Teleskop zu verbinden.

Zusätzlich zur Steuerung des Sternwartenaufbaus, erstellt der Controller ein laufendes Logbuch über die Ausrichtung des Teleskops und Hilfsmittel-ausstattung in der Log Datei. Name und Ort der Datei können vom Hauptfenster aus festgelegt werden.

Um vollständige Informationen über die Konfiguration und Arbeitsweise des Observatory Control Moduls zu erhalten, sehen Sie in den Unterlagen über Observatory Controller Box nach.

Update AutoStar



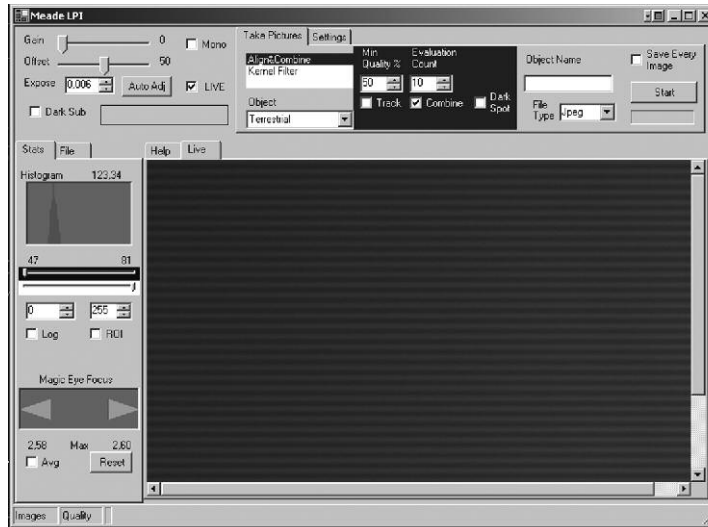
Dieses Feld öffnet ein Dialogfenster, das es Ihnen ermöglicht, Ihren AutoStar auf den neuesten Stand zu bringen. Wenn Sie auf die Schaltfläche **Update AutoStar Software Now** klicken, lädt der Computer sich aus dem Internet die neueste, englische Version der Software herunter. Um diese Funktion zu verwenden, muß der Computer über einen aktiven Internetzugang verfügen. Um die neueste, deutsche AutoStar-Version herunterzuladen, befolgen Sie bitte die Anweisungen unter www.meade.de.

6. Image (Bild)

Das Bild Menü ermöglicht es Ihnen, alle astronomischen Kameras von Meade innerhalb der AutoStar-Suite zu steuern, sowie Bilder zu bearbeiten.

LPI Imaging

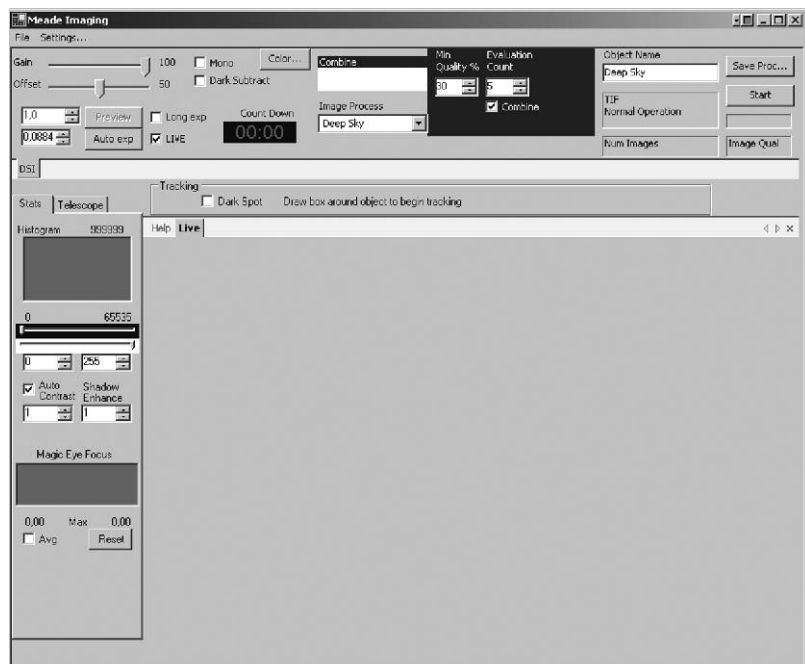
Die Auswahl dieses Befehls ruft das LPI Steuerprogramm auf. Es erscheint folgendes Fenster:



Um komplette Details über das LPI Steuerprogramm zu erfahren, schlagen Sie bitte im Anhang A nach.

DSI Imaging

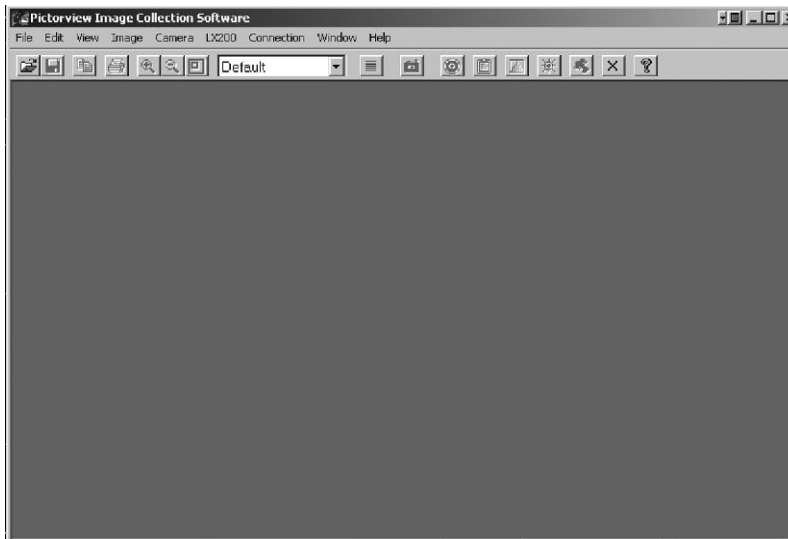
Die Auswahl dieses Befehls ruft das DSI Steuerprogramm auf. Es erscheint folgendes Fenster:



Um komplette Details über das DSI Steuerprogramm zu erfahren, schlagen Sie bitte im Anhang B nach.

Pictor Camera Imaging

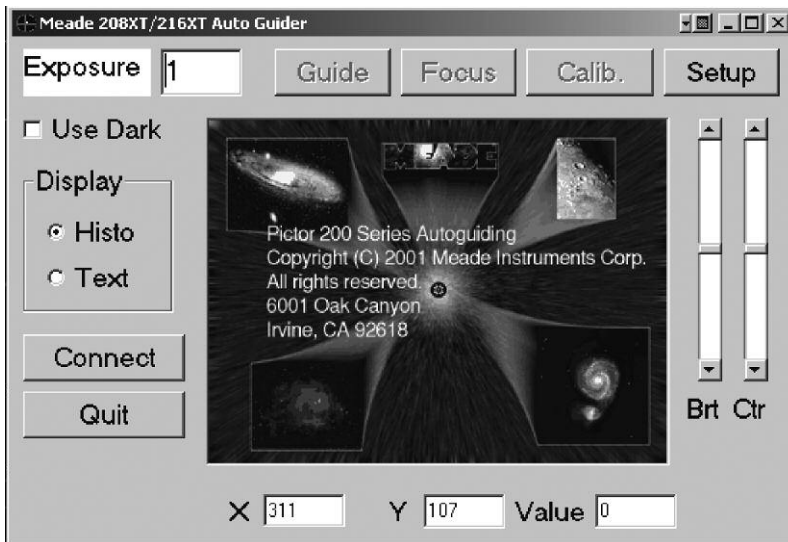
Die Auswahl dieses Befehls ruft das Pictor Steuerprogramm auf.



Eine genaue Bedienungsanleitung zu dieser Software erhalten Sie in der Pictor Betriebsanleitung.

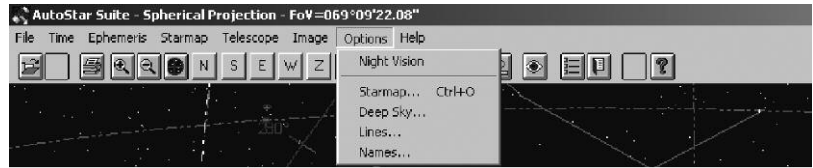
Pictor Autoguiding

Die Auswahl dieses Befehls ruft das Pictor 200 Autoguiding-Steuerprogramm auf. Es erscheint folgendes Fenster:



Um eine genauere Anleitung für die Handhabung des Pictor Autoguiding zu erhalten, schlagen Sie bitte im Auto Guider Handbuch nach.

7. Options (Optionen)



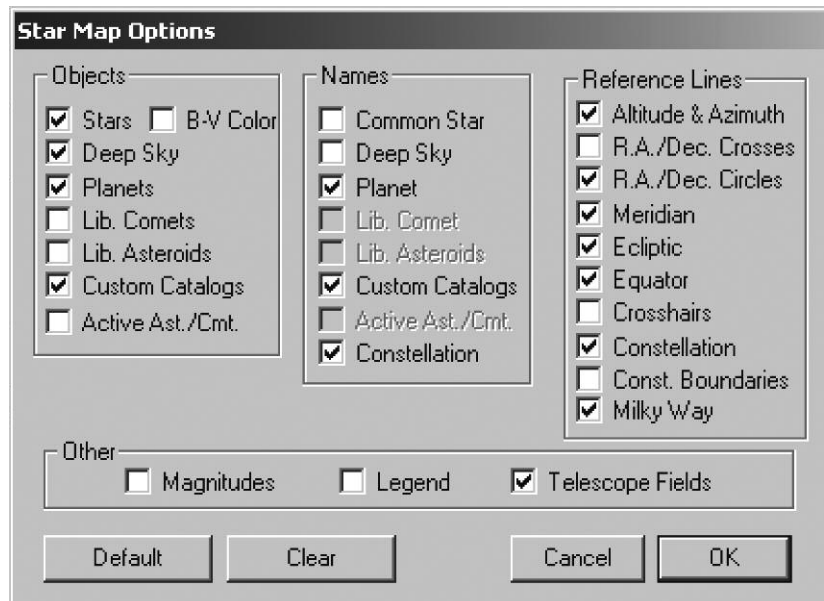
Das **Options** (Optionen)-Menü enthält eine Reihe von Befehlen, die bei der Einstellung oder Optimierung Ihrer Anzeige für die momentanen Aufgaben sehr hilfreich sind.

Night Vision (Nachtdarstellung)

Der **Night Vision**-Befehl verändert alle Standardsystemfarben in Rotschattierungen ab, um Ihren Augen dabei behilflich zu sein, sich an die Dunkelheit zu gewöhnen. Dies ist besonders dann hilfreich, wenn Sie das Programm während einer Beobachtung in einer Sternwarte oder auf dem freien Feld verwenden. Nach Auswahl dieser Option sollten Sie ebenfalls die Helligkeit Ihres Monitors etwas verringern.

Ist die Option der Night Vision einmal aktiviert, bleibt sie dies bis zur nächsten Beobachtung. Vergessen Sie deshalb also nicht, die Funktion bei normalem Gebrauch wieder zu deaktivieren.

Starmap



In diesem Fenster können Sie die Anzeige der Sternkarte steuern, indem Sie einzelne Punkte aktivieren oder deaktivieren. Ist ein Punkt aktiv, wird ein Häkchen neben dem Begriff angezeigt. Die Begriffe:

Objects (Objekte):

Diese Felder legen fest, welche Objekte angezeigt werden sollen.

Stars (Sterne)

B-V Color (zeigt die Sterne in den realen Farben an)

Deep Sky (Nebel, Sternhaufen, Galaxien..)

Lib. Comets (in der Datenbank vorhandene Kometen)

Lib. Asteroids (in der Datenbank vorhandene Asteroiden)

Custom Catalogs (benutzerdefinierte Objekte)

Active Ast./Cmt. (aktive Asteroiden und Kometen)

Names (Bezeichnungen):

Diese Auswahl legt fest, welche der ausgewählten Objekte mit Bezeichnung angezeigt werden sollen.

Reference Lines (Hilfslinien):

Hier können Sie Hilfslinien in Ihre Karte einblenden:

Altitude & Azimuth: Bildet ein Gitternetz, das parallel zum Horizont verläuft, also Höhenlinien und Azimutlinien.

RA/DEC Crosses: Blendet in Rektaszension und Deklination Hilfskreuze ein

RA/DEC Circles: Blendet in Rektaszension und Deklination Hilfskreise ein

Meridian: Blendet den Meridian ein

Ecliptic: Blendet die Ekliptik ein

Equator: Blendet den Himmelsäquator ein

Crosshairs: Blendet ein Fadenkreuz an der Mausposition ein

Constellation: Blendet die Verbindungslinien der Sternbilder ein

Const. Boundaries: Blendet die Sternbildgrenzen ein

Milky Way: Hinterlegt das Milchstrassengebiet

Other:

Magnitudes: Blendet die Größenklassenangaben der Objekte ein.

Legend: Blendet eine Legende in die Sternkarte ein.

Telescope Fields (Teleskopgesichtsfelder): Blendet die eingestellten Gesichtsfelder für Teleskop und Sucher ein.

Default (Voreinstellungen): Stellt die Grundeinstellungen bei der Auslieferung wieder her.

Clear: Löscht alle Einstellungen.

Deep-Sky

Legt fest, welche Deep-Sky Objekte angezeigt werden sollen.

Galaxies (Galaxien)

Open Clusters (Offene Sternhaufen)

Globular Clusters (Kugelsternhaufen)

Nebulas (Galaktische Nebel)

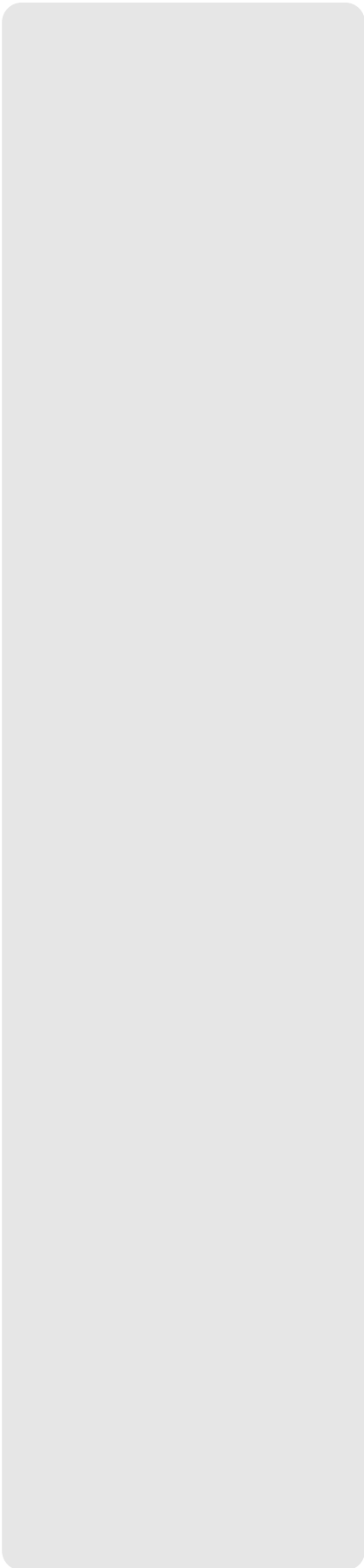
Planetary Nebulas (Planetarische Nebel)

Lines (Hilfslinien)

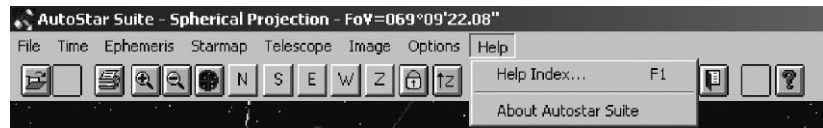
Ermöglicht das Ändern der Farbeinstellung für die Hilfslinien. Die entsprechende Linie wird aus der Liste ausgewählt, dann wird unter Select Color die Farbe der Linie festgelegt.

Names (Bezeichnungen)

Ermöglicht das Ändern der Schrifteinstellungen für die Bezeichnungen. Die entsprechende Bezeichnung wird aus der Liste ausgewählt, dann wird unter Select Font die Schrifteinstellung festgelegt.



8. Help (Hilfemenü)



Help Index (Hilfeindex)

Hier können Sie englische Hilfetexte zu bestimmten Themen aufrufen.

About AutoStar-Suite (Über AutoStar-Suite)

Hier finden Sie Informationen über die Programmversion.

Anhang A – Meade LPI Kamera Programm

Inhalt

Wenn Sie den Karton das erste Mal öffnen, achten Sie bitte genau darauf, das folgende Gegenstände enthalten sind:

- LPI Kamera
- Homofokal-Ring
- USB Kabel
- DB-9 auf RJ-11 Adapter
- LX200 seriell Kabel
- AutoStar #497 seriell Kabel
- CD ROM, inklusive Bedienungsanleitung im pdf-Format

Systemmindestanforderungen:

Siehe AutoStar-Suite oben in der Anleitung.

Um die beste Ansicht und Auflösung für die Bilder in diesem Handbuch zu erhalten, zoomen Sie auf 200% unter zu Hilfeahme der Ansichtsteuerung in der Adobe Acrobat Kontrolleiste.

Installieren der AutoStar-Suite Software:

Die folgende Vorgehensweise wird auch im Quick Start Guide dieses Produktes mitgeliefert.

Hinweis

Bevor Sie die LPI Kamera in Betrieb nehmen können, müssen Sie die AutoStar-Software installieren. Stecken Sie das USB Kabel NICHT in Ihren PC ein, bevor Sie die AutoStar-Suite komplett installiert haben. Sie werden später dazu aufgefordert werden. Sollten Sie die AutoStar-Suite noch nicht installiert haben, gehen Sie bitte zur Installationsanleitung der AutoStar-Suite am Anfang dieser Anleitung.

Anschluss der LPI-Kamera an Ihren Computer

Um die LPI Kamera mit Ihrem Computer zu verbinden, müssen Sie zuerst den LPI Gerätetreiber installieren und das USB Kabel anschließen.

1. Verbinden Sie ein Ende des USB Kabels mit der LPI Kamera.
2. Verbinden Sie das andere Ende des USB Kabels mit Ihrem PC oder einer USB Buchse.
3. **Found Camera** wird am rechten, unteren Rand Ihres PC Bildschirms angezeigt.
4. Das **Hardware Wizard**-Fenster erscheint. Die **Install Software**-Auswahl ist als vorausgewählte Einstellung markiert. Klicken Sie auf **Next**. Der Wizard sucht nun nach dem Treiber.
5. (Nur XP Version) Das **Windows Logo Test**-Fenster erscheint. Durch Anklicken des **Continue Anyway** wird ein Treiber installiert, der mit den meisten PC Konfigurationen arbeitet.
6. Der Treiber ist installiert. Klicken Sie auf **Finish**.

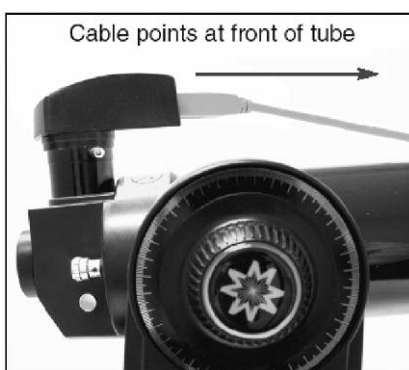
Der Kamera Treiber ist nun installiert und Ihr PC ist nun in der Lage, die LPI zu erkennen, sobald sie an den PC angeschlossen wird.

Programm starten

Sollte das AutoStar-Suite Symbol auf Ihrem Desktop nicht erscheinen, können Sie das AutoStar-Suite Programm auch starten, indem Sie Start/Programm/Meade/AutoStar-Suite anwählen. Das Planetariumsprogramm wird angezeigt. Sie können andere Programme der Suite öffnen, indem Sie in das **Image** (Bild)-Menü gehen und dort das gewünschte Programm auswählen. Sie können die englischen Bedienungsanleitungen oder den Meade Hauptkatalog durch Auswahl aus dem Hauptmenübildschirm auf der CD-ROM öffnen. Klicken Sie auf das Wort "Meade" im Hauptmenü oder im Hauptkatalog, um auf www.meade.com zu gelangen.

Verbindung der LPI Kamera mit einem ETX Teleskop:

- drehen Sie die LPI Kamera in der Okularhalterung so, dass das USB Kabel zum vorderen Ende des Teleskoptubus zeigt



- wenn Sie das ETX mit dem Amicprisma verwenden, drehen Sie die LPI Kamera in der Halterung so, dass das USB Kabel nach unten zeigt

Verbindung der LPI Kamera mit einem LX-200 oder LX-90 Teleskop:

- drehen Sie die LPI Kamera in der Okularhalterung so, dass das USB Kabel nach unten zeigt

Verbindung der LPI Kamera mit einem anderen Teleskop:

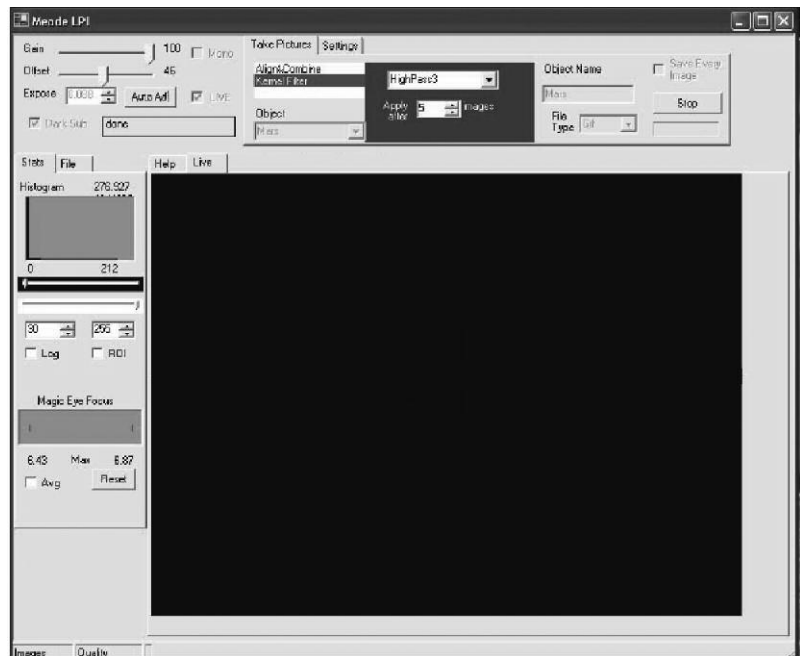
- bewegen Sie die LPI Kamera solange in der Okularhalterung, bis das Bild auf der LPI Anzeige (17) aufrecht steht

Anschluss der Kamera unter Verwendung eines Autoguiders:

- gehen Sie zum Objekt-Feld und wählen Sie **Autoguide** aus der Liste. Geben Sie die **Comm Port Nummer** (Schnittstellennummer) und andere Informationen ein
- schließen Sie das korrekte serielle Kabel an der RS-232 Anschlussbuchse des Teleskops und an die RS-232-Buchse Ihres PCs an (siehe auch der Menüpunkt Telescope in der AutoStar-Suite). Weitere Informationen finden Sie unter **Autoguider**.

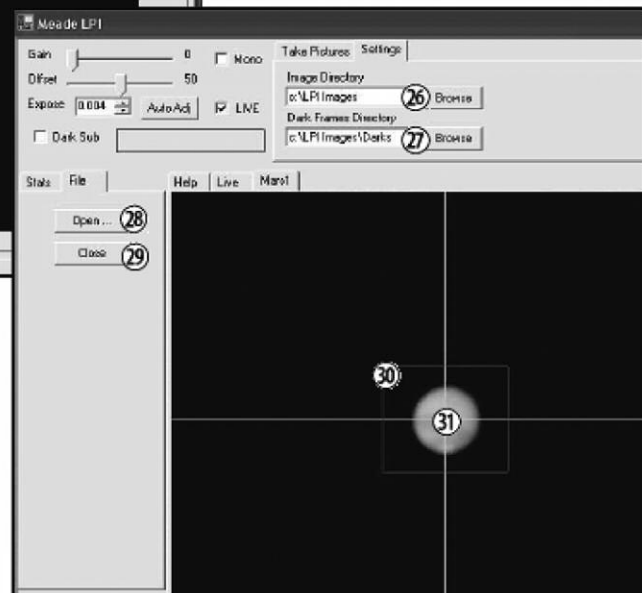
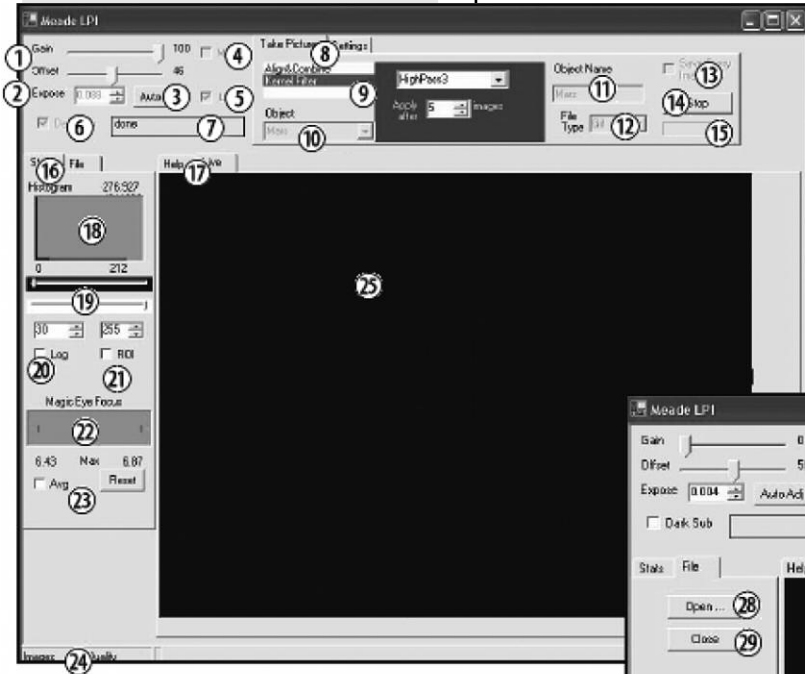
Öffnen des LPI Programms

Um das LPI Imaging Programm zu öffnen, gehen Sie in das Image Menü des Planetariumsprogramms und wählen Sie LPI Imaging aus. Das LPI Programm wird angezeigt.



LPI Betriebsanzeige

Die Schaltflächen



1. Gain and Offset-Regler (Verstärkung und Nullpunktverschiebung)
2. Expose (Belichtungszeitsteuerung)
3. Auto Adj (Automatische Belichtungssteuerung)
4. Mono (Schwarz-Weiss Modus)
5. Live (Anzeige des Livebildes)
6. Dark Sub (Dunkelbild abziehen)
7. Status
8. Aufnahmesteuerung
9. Align & Combine: Ausrichten und Überlagern, Filtersteuerung
10. Feld mit Objekttypen
11. Object Name: Feld für Objektamen
12. File Type: Dateityp
13. Save every image: Bildsicherung aktivieren
14. Start/Stop
15. Bildaufnahme status
16. Statistik und Datei-Mappen
17. Help, Live, Bildnamen: Mappen für das Livebild, englische Hilfe und aktuelle Bilder
18. Histogrammanzeige
19. Histogrammregler und Kontrollen
20. Log Schaltfläche
21. ROI Schaltfläche
22. Magic Eye Focus: Schärfenanzeige

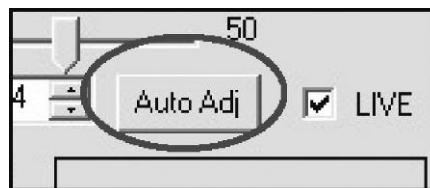
- 23. Avg (Average): Bilder mitteln, Reset Schaltfläche
- 24. Statusanzeige
- 25. Bildanzeige
- 26. Bildverzeichnisanzeige und Suchen-Schaltfläche
- 27. Dunkelbildverzeichnisanzeige und Suchen-Schaltfläche
- 28. Datei Öffnen-Schaltfläche
- 29. Datei Schließen-Schaltfläche
- 30. Nachführbereich
- 31. Centroid

Im Verlauf dieser Bedienungsanleitung bezieht sich jede in Klammern gesetzte Nummer, auf eine der oben aufgelisteten Erklärungen. Hier ein Beispiel: **(3)** gehört zu **Auto Adj.** und **(14)** gehört zum **Start/ Stop**.

Aufnahme der ersten Bilder

Wenn Sie erst einmal Ihre Kamera an den Computer angeschlossen und das LPI Programm geöffnet haben, möchten Sie sicherlich anfangen, Fotos zu machen. Folgen Sie den nachfolgenden Schritten, um einfache Bilder mit Ihrer LPI Kamera zu machen. Wir empfehlen Ihnen, falls Sie das erste Mal Bilder mit der LPI Kamera machen, Ihre ersten Bilder bei Tageslicht zu machen. Richten Sie Ihr Teleskop auf einen feststehenden Punkt, wie z.B. ein Gebäude oder einen Telefonmast. Bäume und andere Objekte, die sich leicht hin und her bewegen, sind für Ihren ersten Bildtest nicht besonders geeignet.

1. Klicken Sie auf die **Auto Adj.**-Schaltfläche **(3)**. Siehe auch den Menüpunkt **Auto Adj** für weitere Informationen.

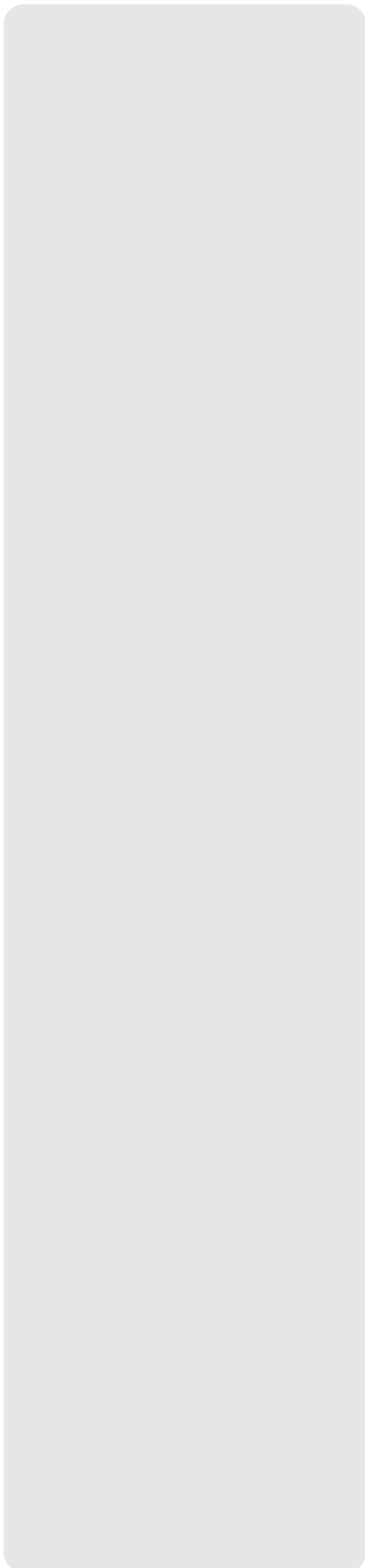


2. Klicken Sie auf die Ausklappliste im **Object**-Feld **(10)**, um eine Liste der Objekttypen aufzurufen. Scrollen Sie die Liste nach unten und wählen Sie **Terrestrial** aus. Siehe auch den Menüpunkt **Objekte** für weitere Informationen.



3. Geben Sie einen Namen in das **Object Name**-Feld **(11)** ein. Dies wird nun als Bilddateiname verwendet. Siehe auch den Menüpunkt **Object Name** für weitere Informationen.





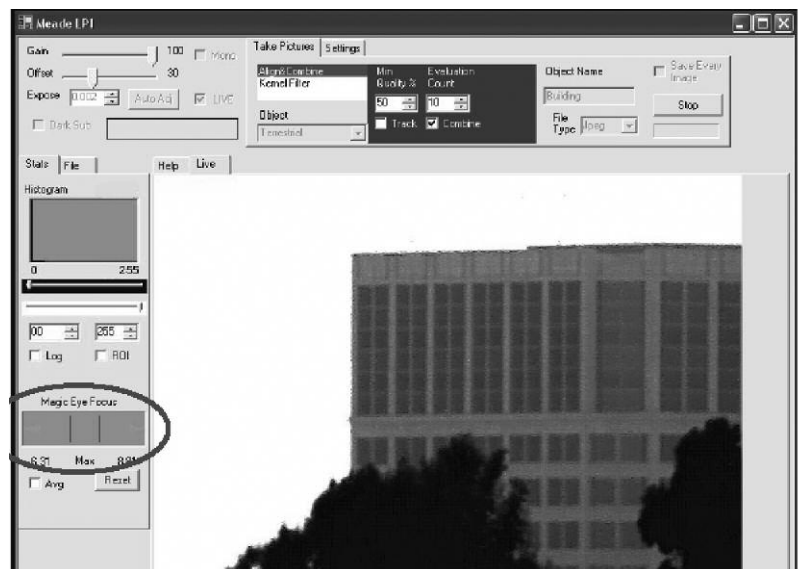
4. Klicken Sie auf die Ausklappliste im **File Type**-Feld (12) und wählen Sie **JPEG** aus. Siehe auch den Menüpunkt **File Type** für weitere Informationen.



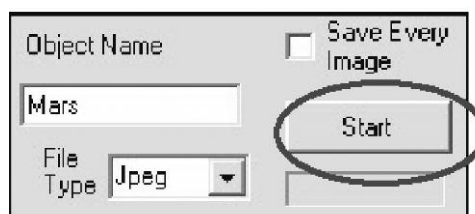
5. Klicken Sie auf die **Live**-Schaltfläche (17). Siehe auch den Menüpunkt **Livebild** für weitere Informationen.



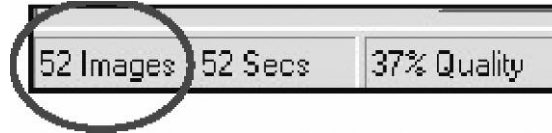
6. Ein Bild sollte bereits auf dem **Bildschirm (25)** angezeigt werden. Benutzen Sie den Fokussierer Ihres Teleskops, um das Objekt scharf zu stellen. Beachten Sie, dass im **Magic Eye Focus**-Feld (22) zwei Dreiecke angezeigt werden, die ihre Größe verändern. Der **Magic Eye Focus** hilft Ihnen dabei, Ihr Bild zu fokussieren; siehe hierzu auch den Menüpunkt **Magic Eye Focus** für weitere Informationen. Sollten Sie jedoch Probleme beim Fokussieren Ihres Bildes haben, sehen Sie unter **Der homofokale Ring** nach.



7. Klicken Sie auf **START (14)**.



8. Die Kamera fängt nun an, Bilder zu machen und hört erst wieder auf, wenn Sie auf **STOP** klicken. Beobachten Sie die **Status Box (24)** in der Ecke auf der linken Seite. Hat die Zahl der Bilder 50 erreicht, klicken Sie auf den **STOP**-Schalter (14).



Beginn der Aufnahmeserie (Start)

- Das Live Bild wird auf dem Programmbildschirm angezeigt, wenn das **Livebild**-Feld (5) aktiviert und die **Live**-Mappe ausgewählt ist (dies sind voreingestellte Einstellungen).
- Wenn Sie **START** drücken, beginnt die Kamera Fotos zu machen und hört erst wieder auf, wenn Sie **STOP** drücken. Das LPI Programm verwendet die ersten 10 aufgenommenen Bilder als Grundlage, um sie mit den darauffolgenden Fotos zu vergleichen. Mit anderen Worten, das Programm vergleicht ständig Bilder. *HINWEIS: Der Benutzer kann die Anzahl der Bilder, die das Programm als Vergleichsgrundlage verwendet, verändern. Siehe hierzu auch **Evaluation Count** für weitere Informationen.*
- Das Programm erstellt Bilder mit dem besten Kontrast und bester Qualität und fügt die besten Bilder zu einem Bild zusammen. Dieses Bild wird in diesem Benutzerhandbuch auch **Summenbild** genannt.
- Nachdem Sie den **START** Knopf gedrückt haben, wird das **Summenbild** als neue Mappe über der Bildschirmanzeige angezeigt. Sobald Sie **STOP** drücken und diese Mappe auswählen, wird die endgültige Version des Summenbildes angezeigt.
- Nachdem ungefähr 10 Bilder gemacht wurden, bearbeitet das LPI Programm das Summenbild mit einem Scharfzeichnungsfiler. Sie können auswählen, welchen Scharfzeichnungsfiler Sie verwenden möchten, vom stärksten bis zum schwächsten oder gar keinen. Sie können die Filtereinstellungen Ihrer Kamera auch ändern, während die Kamera Bilder macht. Siehe auch den Menüpunkt **Filter** für weitere Informationen.
- Weitere Bildverbesserung oder Filterung kann mit anderer Bildbearbeitungssoftware, wie z.B. dem Adobe Photoshop durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen Bildtyp (wie z.B. JPEG oder BMP) ausgewählt haben, der sich auch durch die Bildbearbeitungssoftware öffnen lässt.
- Das LPI Programm speichert kontinuierlich das Summenbild. Ist die **Save every Image**-Schaltfläche aktiviert, speichert das Programm jedes Bild, das dem Summenbild hinzugefügt wird. Sollte Ihr PC abstürzen oder Energie verlieren, wird das Bild, welches vor dem Zeitpunkt des Absturzes gemacht wurde, automatisch gespeichert. Der Benutzer muss nicht manuell speichern.
- Das LPI Programm kombiniert die Bilder solange, bis Sie den **STOP**-Knopf drücken. Normalerweise werden an die 50 Bilder benötigt, um ein qualitativ hochwertiges Summenbild zu erhalten. Nach diesen 50 Bildern verändert sich die Qualität des Bildes nur gering. 90% der Bildqualität werden mit der Menge von 50 Bildern erreicht.
- Wenn Sie **START** erneut drücken, beginnt das Programm ein neues Summenbild zu erstellen und benennt es in einer weiteren Mappe neu.

Hier ein Beispiel: Haben Sie ihr erstes Bild "Gebäude" genannt, wird das neue Bild "Gebäude 2", das nächste Bild "Gebäude 3" und so weiter genannt, damit das vorhergehende, gespeicherte Bild nicht überschrieben wird.

- Wurde ein Name und eine Zahl bereits zuvor als Dateiname gespeichert, wählt das Programm automatisch die nächst verfügbare Zahl. Hier ein Beispiel: Wurde "Gebäude 7" bereits gespeichert, wird die nächste Datei "Gebäude 8" genannt.
- Beachten Sie, dass Bedienungselemente, die gerade nicht zur Verfügung stehen, grau dargestellt werden.

Der homofokale Ring

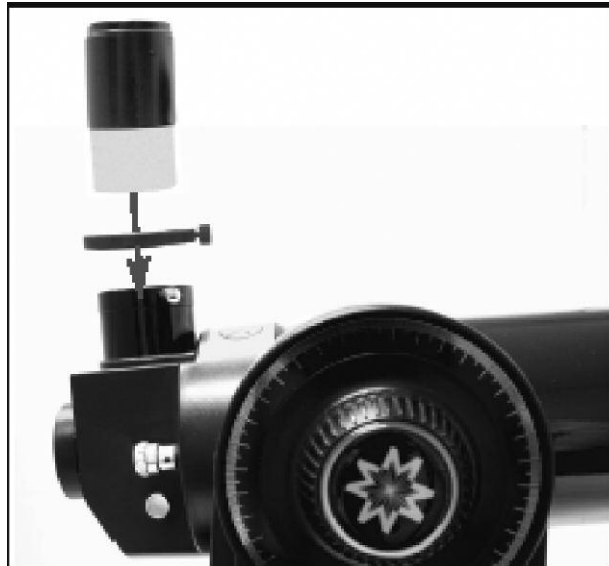


Es ist äußerst hilfreich, die LPI Kamera und das Teleskopokular homofokal zu haben - das spart Zeit, wenn Sie es neu fokussieren müssen. Homofokal bedeutet, daß zwei oder mehrere Okulare auf den gleichen Fokus ausgerichtet sind (in diesem Fall ist ein Okular die Kamera). Mit anderen Worten, wenn Sie ein Okular in Ihrem Teleskop scharfstellen, es dann entfernen und durch ein homofokales Okular ersetzen, muss das homofokale Okular nur wenig nachfokussiert und nicht ganz neu fokussiert werden.

Die folgende Vorgehensweise zeigt Ihnen, wie Sie Ihre LPI Kamera mit einem gering vergrößernden 25mm oder 26mm Großfeldokular homofokal machen können (führen Sie dies jedoch nie mit einem stark vergrößernden Okular durch). Verwenden Sie hierzu den mitgelieferten Homofokal-Ring und führen Sie die ganze Prozedur während des Tages durch.

1. Öffnen Sie das LPI Programm.
2. Stecken Sie die LPI Kamera in die Okularhalterung des Teleskops. Ziehen Sie die Okularrändelschraube nicht fest. Vergewissern Sie sich, dass die LPI Kamera so weit wie möglich in der Okularhalterung nach unten rutscht.
3. Richten Sie das Teleskop auf ein terrestrisches Objekt aus, das einen hohen Kontrast zur Umgebung hat und nach Möglichkeit kontraststarke Umrisse besitzt (wie z.B. ein Gebäude).

4. Wenn Sie die Histogramm-Regler erst kürzlich verschoben haben, bewegen Sie den oberen Schieber auf die Position 0 (schieben Sie ihn ganz nach links) und schieben Sie den unteren Schieber auf Position 256 (ganz nach rechts).
5. Klicken Sie auf die **Auto adj**-Schaltfläche (3).
6. Ein Bild, fokussiert oder nicht, erscheint auf der Anzeige.
7. Benutzen Sie den Fokussierer des Teleskops, um eine ungefähre Fokussierung des Objekts durchzuführen. Haben Sie Geduld. Sie müssen die Fokussiereinheit wahrscheinlich vor und zurück drehen, bevor Sie das Bild scharf auf der Anzeige haben.
8. Ist das Bild grob fokussiert, nehmen Sie die Kamera aus dem Okular.
9. Ziehen Sie den mitgelieferten Homofokal-Ring über die Steckhülse des Okulars. Ziehen Sie ihn aber nicht fest an.
10. Setzen Sie das Okular mit dem Ring in die Okularhalterung ein. Ziehen Sie auch jetzt noch keine der Rändelschrauben fest. Siehe Abbildung unten.



11. Verwenden Sie in diesem Schritt NICHT den Fokussierer des Teleskops. Heben Sie das Okular an (nicht jedoch den Homofokal-Ring), solange bis das Objekt im Okular scharf erscheint.
12. Sobald das Objekt fokussiert ist, ziehen Sie den Homofokal-Ring fest. Das Okular ist nun homofokal mit der LPI Kamera. Entfernen oder verändern Sie die Position des Homofokal-Rings nicht, da Sie sonst die ganze Prozedur wiederholen müssen.
13. Nun, da Sie die Kamera nicht mehr mit dem Fokussierer des Teleskops fokussieren müssen (was sich manchmal als recht schwierig und zeitaufwändig erwiesen hat), setzen Sie einfach das Okular mit dem homofokalen Ring ein und fokussieren Sie das Okular, wie Sie es normalerweise auch tun würden. Dann entfernen Sie das Okular und ersetzen es durch die Kamera. Sie werden nun feststellen, daß die Kamera nun ebenfalls fokussiert ist und nur noch geringfügige Fokusveränderungen vorgenommen werden müssen.

Automatische Einstellungen

Gain and Offset (Verstärkung und Nullpunktverschiebung) (1): Ähnlich den TV Einstellungen "Kontrast" und "Helligkeit". Diese Bedienungselemente werden automatisch eingestellt, nachdem Sie einen **Objektyp** (10) ausgewählt haben und auf die **Auto Adj.**-Schaltfläche (3) geklickt haben. Die meisten Benutzer müssen diese Bedienungselemente nur selten manuell einstellen.

Expose (Belichtungseinstellungen) (2): Hier können Sie die Belichtungszeit der Kamera (entweder lang oder kurz) schrittweise, um einen halben Blendenwert mit den Pfeiltasten verändern.

Auto Adj.-Schaltfläche (3): Stellt automatisch die Verstärkung, Nullpunktverschiebung (1) und die Belichtungseinstellungen (2) für die Kamera ein. Bevor Sie ein Foto machen, wählen Sie einen Objektyp (10) und klicken Sie auf die **Auto Adj.**-Schaltfläche. Daraufhin werden automatisch gute Richtwerte für Kontrast und Helligkeit vorgegeben, die zu dem von Ihnen ausgewählten Objektyp passen. Sie können das Bild auch weiter anpassen, indem Sie die Belichtungseinstellungen (2), die Histogrammschieber (19), die Filter (9) einstellen und das Teleskop fokussieren (siehe hierzu auch **Magic Eye Focus** für weitere Informationen).

Mono (Schwarz-Weiss Modus) (4): Klicken Sie dieses Feld an, um ein schwarz/weiß Bild zu machen.

Live (Anzeige des Livebildes) (5): Wird ausgewählt, um ein Live Bild in der Live-Mappe (25) anzuzeigen.

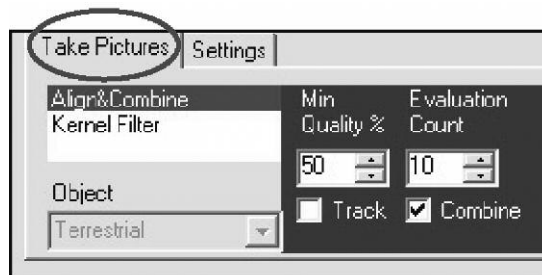
Dark Sub (Dunkelbild abziehen) (6): Siehe hierzu auch den Menüpunkt **Dunkelbilder** für weitere Informationen.

Statusfeld (7): Zeigt den Status der automatischen Belichtungssteuerung an.

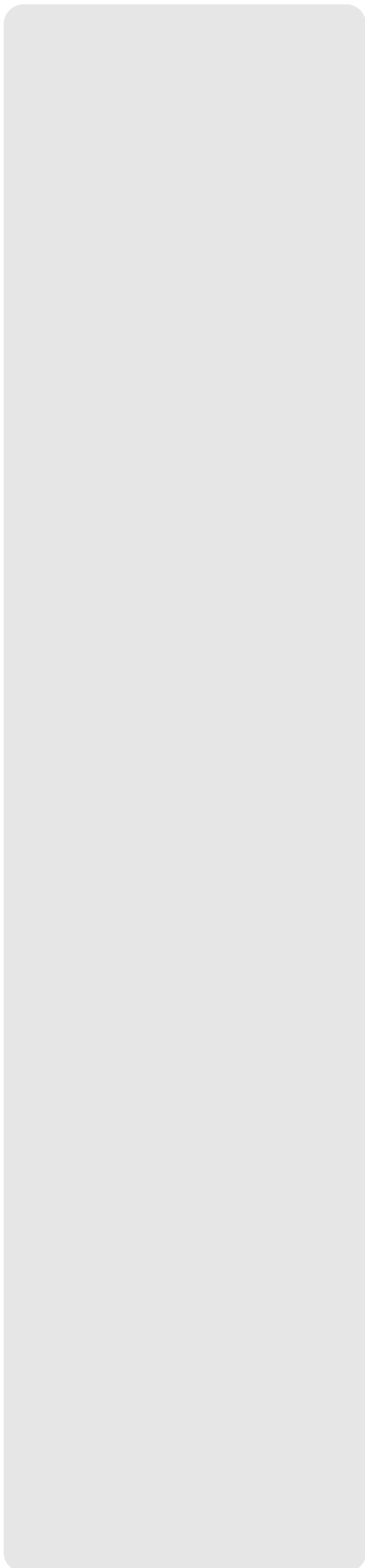
Bildbearbeitungssteuerung

Aufnahmesteuerung (8)

Klicken Sie auf die **Take Pictures**-Mappe, um die Bildeinstellungen aufzurufen.



Align & Combine (Ausrichten und Überlagern) (9): Wählt ein minimales, akzeptables Qualitätsniveau aus, wenn die einzelnen Bilder zu einem Summenbild zusammengefasst werden. Normalerweise werden 50% ausgewählt. Eventuell möchten Sie es auf eine geringere Prozentzahl einstellen (z.B. 30%), wenn Sie ein Bild mit vielen Störungen oder Rauschen haben. Vorher sollten Sie jedoch versuchen, diese Störungen mit den normalen Einstellungen, **Expose** (Belichtungszeitsteuerung) (2), Histogrammregler (19) und Filter (9) zu beheben. Versuchen Sie auch, das Teleskop besser scharfzustellen. Klicken Sie auf das **Min Quality**-Auswahlfeld, um das minimale Qualitätslevel zu verändern. **Evaluation Count** ermöglicht es Ihnen, die Anzahl der angehäuften und ausgewerteten Bilder zu verändern und eine Qualitätsbasislinie zu erstellen, sobald die **START**-Schaltfläche



gedrückt ist. Normalerweise werden 10 Bilder ausgewertet (das ist die vor-
eingestellte Anzahl). Klicken Sie auf das Eingabefeld, um die Anzahl der
verwendeten Bilder zu verändern.

Object (10): Zeigt eine Liste von Objekten, wie z.B. den Mond, den Mars,
Erdobjekte an. Bei der Auswahl eines dieser Objekttypen passen sich eini-
ge der Bildbearbeitungseinstellungen so an, daß Sie sie mit verbesserter
Bildqualität beim ausgewählten Objekt unterstützen können. Außerdem ist
Take Darks auf der Liste, siehe hierzu auch den Punkt **Dunkelbilder**.

Track-Feld: Klicken Sie diese Box an, wenn Sie möchten, dass ROI den
Mittelpunkt verfolgt. Siehe hierzu auch **Nachführfenster** und **Centroids**.

Combine (Kombinieren)-Feld: Normalerweise bleibt dieses Feld immer
aktiviert. Wenn Sie jedoch unbearbeitete Bilder verwenden wollen, die noch
nicht zu einem Summenbild zusammengefügt worden sind (weil Sie diese
evtl. selbst bearbeiten möchten), deaktivieren Sie diese Box und aktivieren
Sie dafür die **Save Every Image**-Feld. Die LPI Kamera wird nun Bilder
machen und diese anschließend im Image Verzeichnis speichern.

Kernel Filter: Der ausgewählte Scharfzeichnungsfilter wird auf das
Summenbild angewendet, sobald es abgespeichert wird. Nachdem 10
Bilder aufsummiert wurden, wird das Bild in der **Live**-Mappe angezeigt. Es
gibt folgende Filter zur Auswahl: Drei verschiedene Scharfzeichnungsfilter,
einen Filter **Edges only** (Konturen scharfzeichnen) und einen **No Filter**
(kein Filter).



Object Name (11): Geben Sie einen Namen für das Objekt ein. Jedes Mal,
wenn das LPI Programm beginnt, ein neues Summenbild zusammenzufü-
gen, wird das Bild in einer neuen Mappe angezeigt, wobei es den
ursprünglichen Namen verwendet. Hier ein Beispiel: Nennen Sie das erste
Bild "Gebäude" genannt, wird das nächste Bild "Gebäude 2", das
Folgende "Gebäude 3" und so weiter genannt, damit das erst kürzlich
gespeicherte Bild nicht überschrieben wird. Wurde ein Name und eine Zahl
schon vorher als Dateiname gespeichert, wählt das Programm automatisch
den nächsten zur Verfügung stehenden Namen oder Zahl. Hier ein Beispiel:
Wurde "Gebäude 7" erst kürzlich gespeichert, wird die nächste Datei auto-
matisch "Gebäude 8" genannt und kann somit "Gebäude 7" nicht über-
schreiben.

File Type (Dateityp) (12): Klicken Sie auf die Auswahlliste im File Type
(Dateityp)-Feld (12), um den Dateityp auszuwählen, in dem das Bild
gespeichert werden soll. Anfängern wird empfohlen Ihre Bilder im "JPEG"
Format zu speichern. Wenn Sie jedoch eine weitere Bildbearbeitung durch-
führen möchten, wählen Sie "BMP" oder "Fits". Die letzten beiden Formate
"Fits" und "Fits3" sind "raw" Formate und hauptsächlich für den geübten
Benutzer gedacht. In Relation zu den anderen genannten Formaten ver-
brauchen TIFF-Dateien den meisten Speicher, sind jedoch ein hilfreiches
Format, wenn Sie mit dem Adobe Photoshop weiterarbeiten möchten.

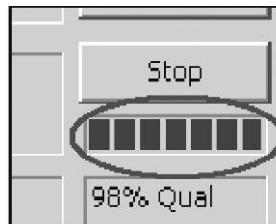
Save Every Image (Jedes Bild abspeichern) (13): Normalerweise werden die Bilder zu einem Summenbild zusammengefügt, oder wenn die Bilder eine zu geringe Qualität haben, verworfen. Sie haben jedoch die Möglichkeit, jedes von der Kamera erstellte Summenbild zu speichern, indem Sie das **Save Every Image**-Feld zusammen mit dem **Combine**-Feld anklicken. Diese Bilder werden nicht als einzelne Bilder angezeigt. Es wird nur das zuletzt gespeicherte Bild angezeigt. Diese Dateien werden in dem von Ihnen gewählten Verzeichnis gespeichert. Wenn Sie eine der Dateien ansehen möchten, klicken Sie einfach auf die **OPEN**-Schaltfläche (28) und wählen Sie dann eine Datei in dem Verzeichnis aus. Wenn Sie die **Combine Box** deaktivieren, die **Save Every Image Box** aber aktiviert lassen, kombiniert das Programm keinerlei Bilder zu einem Summenbild, speichert jedoch die einzelnen Bilder. Wenn Sie die **Min Quality %**-Box auf Null (0) einstellen, wird ebenfalls jedes Bild gespeichert.

Die Anzahl der Bilder, welche die Kamera macht, wird im **Status Display** (24) angezeigt und der Name auf der **File Name**-Mappe (17) ändert sich mit jedem neuen Summenbild.

Wenn Sie die **Combine**-Box deaktivieren, die **Save Every Image**-Box aber aktiviert lassen, kombiniert das Programm keinerlei Bilder zu einem Summenbild, speichert jedoch die einzelnen Bilder.

START/ STOP-Schaltfläche (14): Drücken Sie dieses Feld, um die Aufnahme mit der Kamera zu beginnen oder zu stoppen.

Image Aquire Status (Bildaufnahmestatus) (15): Wird angezeigt, während die Kamera Bilder macht.



Settings (Einstellungen)-Mappe (8): Klicken Sie auf die **Settings** (Einstellungen)-Mappe, um die Einstellungen der Bilddatei aufzurufen.

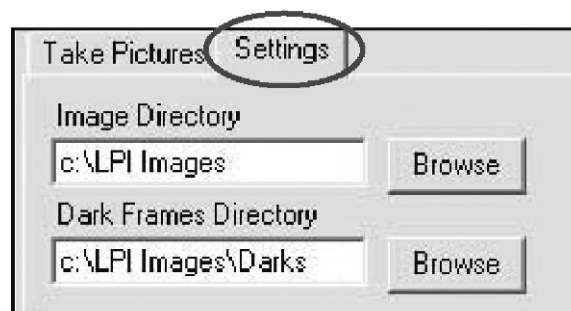
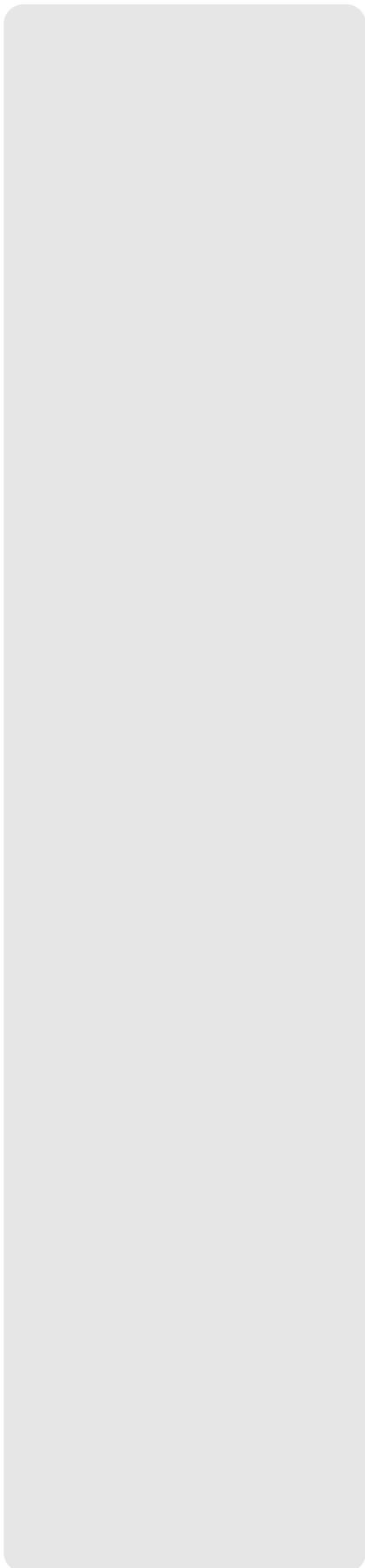


Image Directory (Bildverzeichnis)-Feld und **Browse** (Suchen)-Schaltfläche (26): Sie möchten evtl. das Verzeichnis auswählen, in dem Sie Ihre Bilder speichern. Klicken Sie auf die **Browse** (Suchen)-Schaltfläche, um ein Verzeichnis ausfindig zu machen oder geben Sie einen Verzeichnispfad in das Feld ein. Wenn Sie ein neues Verzeichnis eingeben, wird das Verzeichnis erstellt, sobald das erste Bild gespeichert wird.

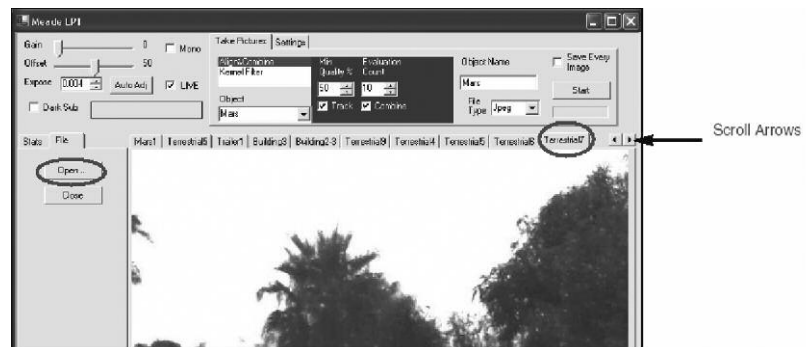


Das **Dark Frames Directory** (Dunkelbildverzeichnis)-Feld und **Browse** (Suchen)-Schaltfläche (27): Sie können das Verzeichnis auswählen, in dem Sie Ihre Dunkelbilder speichern möchten. Klicken Sie auf die Browse Schaltfläche, um ein Verzeichnis zu lokalisieren oder geben Sie einen Verzeichnispfad in das entsprechende Feld ein. Wenn Sie ein neues Verzeichnis eingeben, wird das Verzeichnis erstellt, sobald das erste Bild gespeichert wird.



Dateieinstellungen

Open-Schaltfläche (28): Ermöglicht Ihnen das Öffnen einer Datei, die Sie zuvor erstellt haben. Klicken Sie auf diese Schaltfläche und Ihre Verzeichnisliste wird angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Datei und sie wird als Mappe über dem Anzeige-Fenster angezeigt.

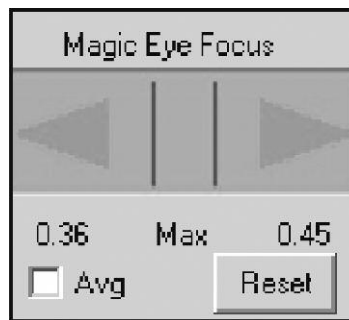
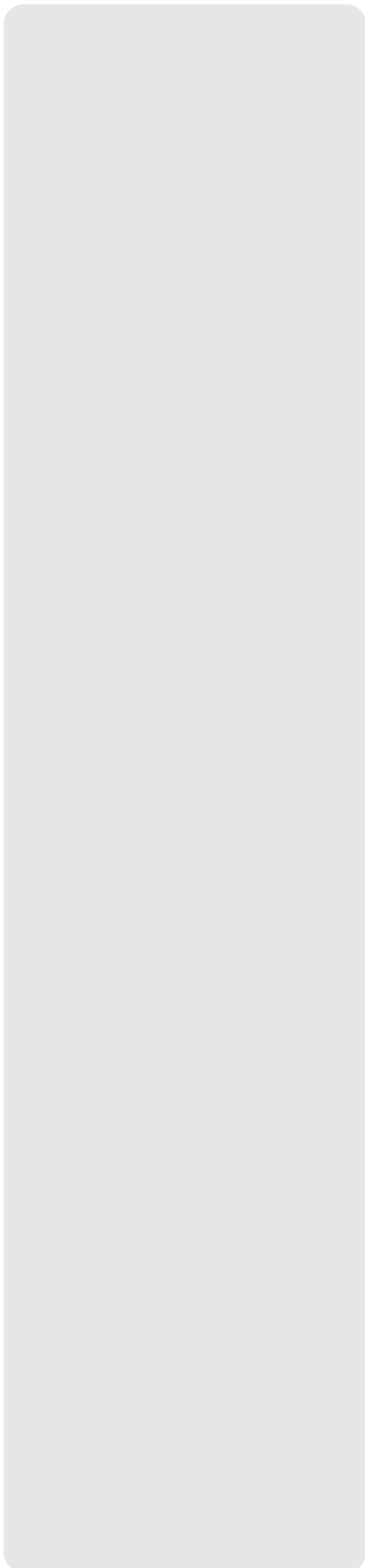


Beachten Sie, dass es Scrollpfeile (siehe Diagramm oben) am Ende der Mappen-Reihe gibt. Klicken Sie auf diese Pfeile, um weitere Summenbild-Mappen anzuzeigen.

Close-Schaltfläche (29): Ermöglicht Ihnen das Schließen einer **Summenbild**-Mappe. Klicken Sie zuerst auf die Mappe, die Sie schließen möchten und anschließend auf die **Close**-Schaltfläche, um die Datei zu schließen. Die **Livebild**-Mappe und die Hilfe-Mappe können nicht geschlossen werden.

Magic Eye Focus

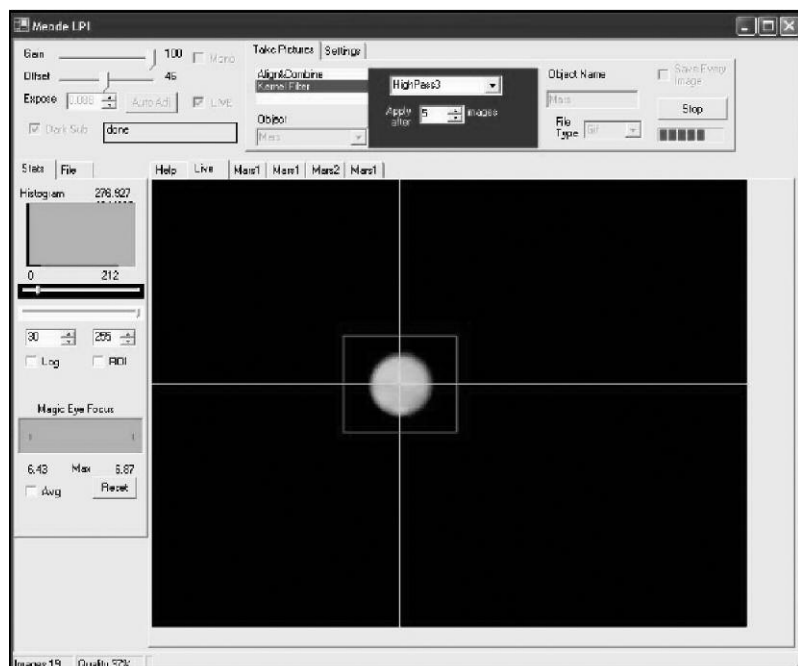
Der Magic Eye Focus zeigt eine Grafik-Darstellung des Fokus, während Sie Ihren Teleskopfokussierer einstellen. Die orangefarbenen Dreiecke "wachsen" zusammen, um den besseren Fokus anzuzeigen. Die roten Linien zeigen das maximale Fokuslevel an.



Avg (Average)-Feld: Aktivieren Sie dieses Feld, um den Durchschnittswert der letzten 5 Fokuswerte zu ermitteln. So werden Störungen im Bild verringert. Bedenken Sie jedoch, dass dies die Fokusanzeige sehr langsam werden lässt.

Reset Schaltfläche: Setzt die roten Maximum Anzeiger zurück.

Fortgeschrittenenteil – Nachführenfenster und Centroide



Das Erstellen eines Nachführenfensters ermöglicht Ihnen das Verfolgen eines hellen Punkts, der von einem dunklen Gebiet umgeben ist. Dies ist der Nachführ-Funktion Ihres Teleskops sehr ähnlich.

Ein Centroid ist der Punkt, an dem sich die Fadenkreuzlinien treffen. Sie können die Centroide verwenden, damit Sie Ihnen dabei behilflich sind, ein Objekt in einem Feld zu zentrieren. Das Centroid wird verwendet, um ein Bild zu verschieben, bevor es in ein Summenbild eingefügt wird und auch zur Nachführung benutzt.

Zur Erstellung eines Nachführenfensters verwenden Sie nur den Cursor, um ein Rechteck um das entsprechende Objekt zu ziehen. Für den ersten Test dieser Funktion wählen Sie am besten ein helles Objekt, das eine dunkle Umgebung hat. Sie können solange mit dieser Funktion experimentieren, bis Sie damit vertraut sind.

Aktivieren der Track-Option: Die Box bewegt sich nun, um das Objekt zentriert zu halten.



Wenn Sie einen Krater auf dem Mond verfolgen, ziehen Sie eine Box um das Zentrum des Kraters oder einen hellen Punkt im Krater.

Normalerweise aktivieren Sie das **Track**-Feld. Wenn Sie jedoch den Mond oder ein irdisches Objekt aufnehmen, deaktivieren Sie die Box. Die Box wird nun stationär bleiben, der Centroid wird jedoch dem hellen Punkt folgen (aber nicht die Boxposition auf dem Monitor verändern).

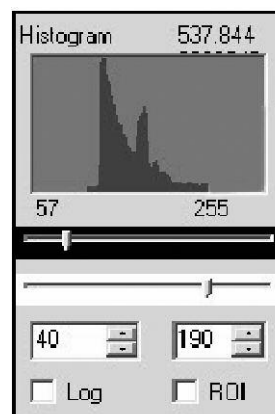
Sie können die Tracking Funktion aktivieren und deaktivieren, während Sie ein Summenbild erstellen.

Histogrammanzeige und Kontrollen

Die Histogramm Kontrollen zeigen Ihnen weitere Möglichkeiten beim Einstellen von Helligkeit, Kontrast und Zwischentöne Ihrer LPI Kamera auf. Experimentieren Sie mit diesen Kontrollen. Wählen Sie ein leicht zu fokussierendes, terrestrisches Objekt aus und stellen Sie die Histogrammregler ein. Sie werden feststellen, dass das Live Bild nun heller oder dunkler wird und Sie können eventuell feststellen, daß Zwischentöne besser zu sehen sind. Sie werden diese Schieber für jedes Objekt unterschiedlich einstellen müssen und Sie können die Schieber ganz einfach verstellen, während Sie ein Summenbild erstellen. Sie können diese Regler während der Vorschau verwenden. Wenn Sie dann zum Livebild zurückkehren, wird die getroffene Einstellung des Vorschaubildes auch auf das Livebild angewendet.

HINWEIS: Der Effekt der Schieber wird in allen Dateien (außer FITS und FITS3) gespeichert.

Hinweis



LOG-Schaltfläche: Lässt das Histogramm logarithmisch erscheinen.

ROI-Schaltfläche: Erstellt ein Histogramm nur für den Teil des Bildes, der in dem Nachführfenster abgebildet ist.

Autoguider

Die Fotografen, die mit dem Meade Pictor 201 XT CCD Autoguider vertraut sind, werden feststellen, daß die LPI Kamera in ähnlicher Weise funktioniert, wie der Meade Pictor 201 XT CCD Autoguider.

Ein Autoguider ist dabei behilflich, ein Objekt zentriert zu halten, damit eine andere Kamera eine Langzeitbelichtung des Bildes machen kann. Vorteilhaft ist dabei, dass Sie die LPI Kamera nicht mit der Belichtungssteuerung **(2)** auf Langzeitbelichtung einstellen müssen. Autoguiding wird typischerweise bei parallaktisch montierten Teleskopen verwendet, es kann aber auch mit einem LX200 GPS im azimutalen Modus verwendet werden.

Um die LPI Kamera als Autoguider zu verwenden, führen Sie folgende Schritte durch: Sie brauchen einen Off-Axis-Guider (siehe auch Meade Hauptkatalog für weitere Informationen) und das mitgelieferte, serielle Kabel, das für Ihr Teleskopmodell passend ist. Außerdem müssen Sie die Brennweite Ihres Teleskops wissen.

1. Bringen Sie den Off-Axis-Guider und die Aufnahmekamera wie im Handbuch beschrieben an Ihrem Teleskop an. Setzen Sie den LPI Imager in die Okularhalterung des Off-Axis-Guiders ein und ziehen Sie ihn fest.
2. Gehen Sie in die Objekt Auswahlliste und wählen Sie **Autoguide** aus der Liste aus.



3. Schließen Sie ein Ende des seriellen Kabels an der RS-232 Anschlussbuchse Ihres PCs an und das andere Ende an der RS-232 Buchse Ihres Teleskops.
4. Wählen Sie die Comm Port Nummer aus dem Menü **Connections** in der AutoStar-Suite aus.
5. Klicken Sie auf die **Check Scope** (Teleskopverbindung prüfen)-Schaltfläche. Sollte es irgendwelche Fehler geben (Kabel, Version, Buchse, etc.), wird eine Fehlermeldung angezeigt. Überprüfen Sie, ob das Kabel ordnungsgemäß angeschlossen ist, ob Sie die richtige Buchse verwendet haben, die richtige Nummer ausgewählt haben usw. Sie erhalten eine Bestätigung, wenn die Verbindung in Ordnung ist.
6. Geben Sie im Brennweitenfeld die Brennweite Ihres Teleskops in mm ein.

7. Zentrieren Sie einen Stern mit Hilfe des Teleskops und der **GOTO**-Funktion. Fokussieren und stellen Sie den LPI so ein, wie es bereits in diesem Handbuch beschrieben wurde. Sie können das Objekt mit Hilfe der Pfeiltasten zentrieren. Wenn Sie auf einen Pfeil klicken, bewegt sich das Teleskop in der Geschwindigkeit **Guide** in diese Richtung. Wenn Sie auf den Pfeil klicken, und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit in dieser Richtung erhöhen. Wenn Sie dann den entgegengesetzten Pfeil anklicken und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit wieder verringern.
8. Ziehen Sie ein Nachführfenster um den Stern.
9. Klicken Sie auf die **START**-Schaltfläche.
10. Sobald Sie die **START**-Schaltfläche gedrückt haben, beginnt das Programm mit der Kalibrierung. Dann beginnt es mit der Nachführung Ihres Teleskops und zeigt die X und Y Fehlerkoordinaten in der Statusanzeige (24).
11. Klicken Sie auf die **Abort** (Abbrechen)-Schaltfläche (umbenannte Start Schaltfläche), wenn Sie fertig sind.

Wenn Sie Ihr Teleskop nicht bewegen oder den Guideraufbau nicht drehen, müssen Sie es nicht wieder neu kalibrieren. Wenn Sie das Teleskop jedoch rekalisieren möchten, klicken Sie auf die **Reset Cal** (Kalibrierung resetzen)-Schaltfläche. Beachten Sie auch, dass Sie die **Track**-Schaltfläche nicht aktivieren müssen, um diese Funktion zu verwenden.

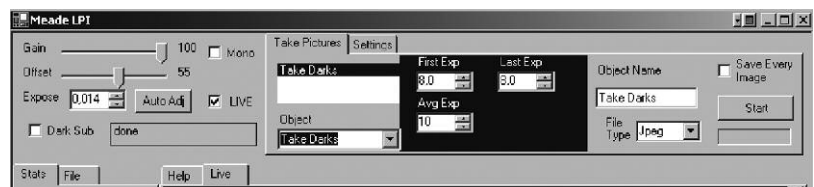
Dunkelbilder

Dark Frames (Dunkelbilder) sind dann besonders hilfreich, wenn Sie Belichtungen durchführen wollen, die länger als 1 Sekunde belichtet werden. Eine lange Belichtungszeit und Wärme erzeugen ein "Rauschen" in Ihrer LPI Kamera, das sogenannte Dunkelrauschen. Die **Dark Frames** (Dunkelbild)-Funktion ermöglicht es Ihnen, einiges von diesem Rauschen aus Ihrem Bild zu entfernen.

Nehmen Sie Ihre Dunkelbilder bei Nacht auf. Verändert sich die Temperatur während Ihrer Beobachtung deutlich, sollten Sie diesen Vorgang noch einmal durchführen.

Um die Dunkelbilder aufzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Take Darks** in dem Feld mit den **Objekttypen (10)** aus. Die Dunkelbild-Kontrollen werden angezeigt.



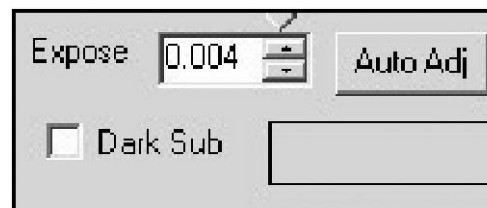
2. Wählen Sie einen Belichtungsbereich aus. Hier ein Beispiel: Liegt die Dauer Ihrer Belichtung zwischen 2 und 5 Sekunden, stellen Sie die First Exp. (Erste Belichtung)-Box auf 2 Sekunden und die Last Exp. (Letzte Belichtung)-Box auf 5 Sekunden ein. Das LPI Programm wird nun eine Reihe von Dunkelbilddateien zwischen 2 und 5 Sekunden Belichtungsdauer mit ungefähren 0,5 Blendenwerten Abstand (ungefähr 1,4 Sekunden auseinander) erstellen. Später, wenn Sie die Belichtungszeit Ihrer Kamera einstellen (siehe Schritt 6 unten), wird das LPI Programm automatisch die Dunkelbilddatei mit der bestmöglichen

Belichtungsdauer auswählen, diese auf die aktuelle Belichtungszeit skalieren und auf das Bild übertragen, das Sie gerade machen. Dadurch wird das Rauschen deutlich vermindert.

3. Wählen Sie einen Wert für die **Avg. Exp.** (Bildanzahl mitteln)-Box. Das ist die Zahl der Belichtungen, die durchschnittlich zusammengefügt wird, um jede Dunkelbilddatei zu erstellen. Normalerweise ist dieser Wert auf 10 eingestellt.
4. Klicken Sie auf die **Settings**-Mappe (9). Das **Dark Frame-Directory** wird angezeigt. Die Dunkelbilder werden in diesem Verzeichnis gespeichert. Sie können das Verzeichnis auch ändern, wenn Sie möchten.

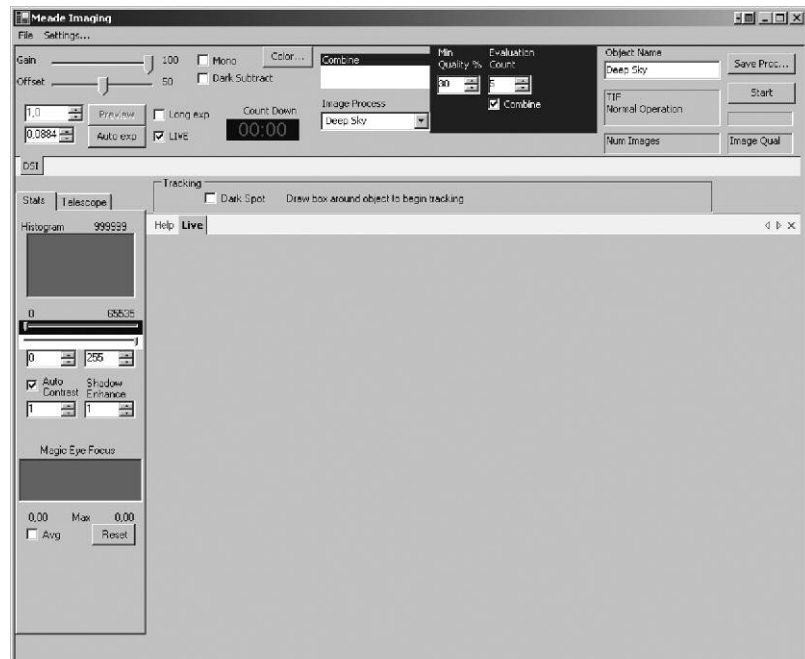


5. Klicken Sie auf die **Start**-Schaltfläche (14): Eine Nachricht erscheint, die Ihnen mitteilt, dass Sie entweder Ihr Teleskop oder Ihre LPI Kamera abdecken sollen. Das Entfernen der Lin senabdeckung Ihres Teleskops ist dabei ausreichend. Das Programm entfernt alle alten Dunkelbilddateien im Verzeichnis und sichert die neuen Dunkelbildserien. Wenn alle Bilder gemacht wurden, erscheint **Done** im **Statusfenster** (24). Beachten Sie auch die Histogrammanzeige. Sie spiegelt die Dunkelbilder wieder, die gerade angezeigt werden.
6. Wählen Sie eine Belichtung in der **Belichtungssteuerung** (2) aus. Die Dunkelbilderfunktion wird bei längeren Belichtungen verwendet, deshalb sollte Ihre Belichtungszeit länger als 1 Sekunde sein.



7. Aktivieren Sie die **Dark Sub** (Dunkelbild abziehen) (6). Die Dunkelbildfunktion wird automatisiert, so dass die Dunkelbilder automatisch auf die Bilder angewendet werden, die gerade von Ihnen aufgenommen werden.
8. Entfernen Sie die Linsenkappe von Ihrem Teleskop oder decken Sie die LPI Kamera ab. Fangen Sie an Bilder zu machen, wie oben unter "Erste Bilder aufnehmen" beschrieben. Die **Dunkelbilder**-Funktion ist automatisiert, so dass die Dunkelbilder automatisch auf die Bilder angewendet werden, die gerade von Ihnen aufgenommen werden. Beachten Sie auch, dass Sie mit schwarz/ weiß (mono) Bildern bessere Ergebnisse erzielen, wenn Sie Langzeitbelichtungen durchführen. Klicken Sie hierzu auf **Mono** (Schwarz-Weiss Modus) (4).

Anhang B – Meade Deep-Sky Imager (DSI)



Wenn Sie den Karton das erste Mal öffnen, achten Sie bitte genau darauf, das folgende Gegenstände enthalten sind:

- DSI Kamera
- Homofokal-Ring
- USB Kabel
- DB-9 auf RJ-11 Adapter
- LX200 serielles Kabel
- Autostar #497 serielles Kabel
- CD ROM, inklusive Bedienungsanleitung im pdf-Format

Systemmindestanforderungen:

Windows 98SE mit 128 MB Arbeitsspeicher und 200 MB freiem Speicherplatz.

Um die beste Ansicht und Auflösung für die Bilder in diesem Handbuch zu erhalten, zoomen Sie auf 200% unter zu Hilfenahme der Ansichtsteuerung in der Adobe Acrobat Kontrollleiste.

Installieren der AutoStar-Suite Software:

Die folgende Vorgehensweise wird auch im Quick Start Guide dieses Produkts mitgeliefert.

Bevor Sie die DSI Kamera in Betrieb nehmen können, müssen Sie die AutoStar-Software installieren. Stecken Sie das USB Kabel NICHT in Ihren PC ein, bevor Sie die AutoStar-Suite komplett installiert haben. Sie werden später dazu aufgefordert werden. Sollten Sie die AutoStar-Suite noch nicht installiert haben, gehen Sie bitte zur Installationsanleitung der AutoStar-Suite am Anfang dieser Anleitung.

Hinweis

Anschluss der DSI Kamera an Ihren Computer

Um die DSI Kamera mit Ihrem Computer zu verbinden, müssen Sie zuerst den DSI Gerätetreiber installieren und das USB Kabel anschließen.

1. Verbinden Sie ein Ende des USB Kabels mit der DSI Kamera.
2. Verbinden Sie das andere Ende des USB Kabels mit Ihrem PC oder einer USB Buchse.
3. **Found Camera** wird am rechten, unteren Rand Ihres PC Bildschirms angezeigt.
4. Das **Hardware Wizard**-Fenster erscheint. Die **Install Software**-Auswahl ist als vorausgewählte Einstellung markiert. Klicken Sie auf **NEXT**. Der Wizard sucht nun nach dem Treiber.
5. (Nur XP Version) Das **Windows Logo Test**-Fenster erscheint. Durch Anklicken des **Continue Anyway** wird ein Treiber installiert, der mit den meisten PC Konfigurationen arbeitet.
6. Der Treiber ist installiert. Klicken Sie auf **FINISH**.
7. Falls der Computer den DSI-Treiber nicht selbstständig findet, erscheint ein Fenster, in dem Sie unter „Browse“ den Ort des Treibers angeben können. Das Treiberverzeichnis ist:
C:\Programme\Meade\AutostarSuite\DSI\Driver. Wählen Sie das Unterverzeichnis an, das Ihrem Betriebssystem entspricht. Beim Betriebssystem Windows 2000 kann die Meldung erscheinen, dass Sie versucht haben ein Gerät zu entfernen, das nicht entfernt werden darf. Ignorieren Sie die Meldung einfach, wenn Sie den DSI wieder abstecken wollen, klicken Sie dazu auf das Symbol rechts unten in der Windows-Statusleiste.

Der Kamera Treiber ist nun installiert und Ihr PC ist nun in der Lage, die DSI zu erkennen, sobald sie an den PC angeschlossen wird.

Programm starten

Sollte das AutoStar-Suite Symbol auf Ihrem Desktop nicht erscheinen, können Sie das AutoStar-Suite Programm auch starten, indem Sie Start/Programm/Meade/AutoStar-Suite anwählen. Das Planetariumsprogramm wird angezeigt. Sie können andere Programme der Suite öffnen, indem Sie in das **Image** (Bild)-Menü gehen und dort das gewünschte Programm auswählen. Sie können die englischen Bedienungsanleitungen oder den Meade Hauptkatalog durch Auswahl aus dem Hauptmenübildschirm auf der CD-ROM öffnen.

Klicken Sie auf das Wort "Meade" im Hauptmenü oder im Hauptkatalog um auf www.meade.com zu gelangen.

Verbindung der DSI Kamera mit einem ETX Teleskop:

- drehen Sie die DSI Kamera in der Okularhalterung so, dass das USB Kabel nach links zeigt
- wenn Sie das ETX mit dem Amicprisma verwenden, drehen Sie die DSI Kamera in der Halterung so, dass das USB Kabel nach unten zeigt

Verbindung der DSI Kamera mit einem LX 200 oder LX 90 Teleskop:

- drehen Sie die DSI Kamera in der Okularhalterung so, dass das USB Kabel nach rechts zeigt

Verbindung der DSI Kamera mit einem anderen Teleskop:

- bewegen Sie die DSI Kamera solange in der Okularhalterung, bis das Bild auf der DSI Live-Anzeige aufrecht steht

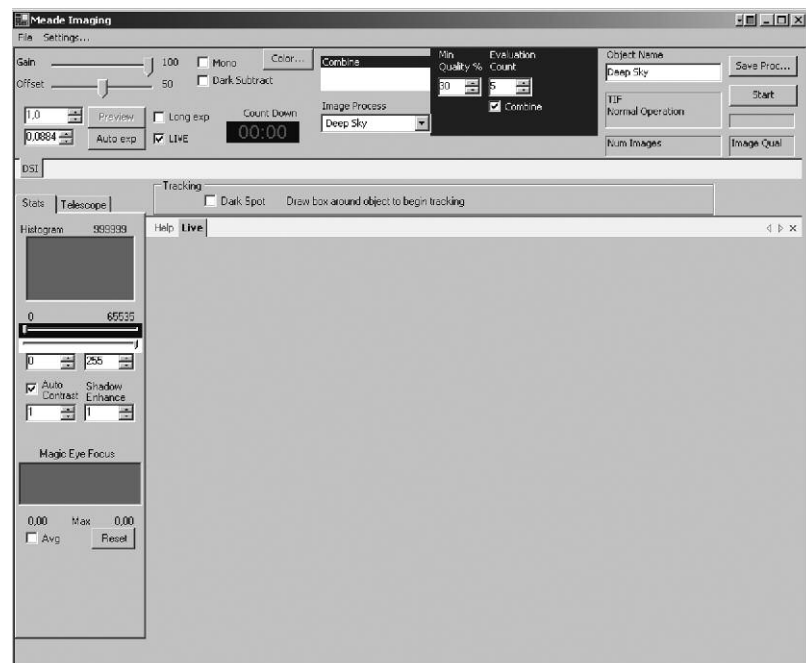
Anschluss der Kamera unter Verwendung eines Autoguiders:

- gehen Sie zum **Objekt**-Feld und wählen Sie **Autoguide** aus der Liste. Geben Sie die **Comm Port Nummer** (Schnittstellenummer) und andere Informationen ein.
- schließen Sie das korrekte serielle Kabel aus der Teleskopkontrolleinheit RS-232 Anschlussbuchse an die Comm Buchse Ihres PCs an (bitte konsultieren Sie hierzu auch die Anleitung Ihres Autoguiders). Weitere Informationen finden Sie unter "Autoguide". Gehen Sie auf die Teleskop-Mappe, und tragen Sie dort die richtige Schnittstellennummer ein. Klicken Sie dann auf den **Connect** (Verbinden)-Schalter.

Öffnen des DSI Programms

Um das DSI Imaging Programm zu öffnen, gehen Sie in das Image Menü des Planetariumprogramms und wählen Sie DSI Imaging aus. Das DSI Programm wird angezeigt.

DSI Betriebsanzeige



Die Schaltflächen:



1. Gain and Offset-Regler (Verstärkung und Nullpunktverschiebung)
2. Preview and Expose (Vorschau und Belichtungszeitsteuerung)
3. Auto Exp (automatische Belichtungssteuerung)
4. Mono (Schwarz-Weiss Modus)
5. Live (Livebildmodus aktivieren)
6. Dark Sub (Dunkelbild abziehen)
7. Long Exp (Langzeitbelichtung aktivieren)
8. Color (Farbe)
9. Combine&Quality: Überlagern und Mindestqualitätseinstellung, Filtersteuerung
10. Image Process (Bildbearbeitung)
11. Object Name: Feld für Objektnamen
12. File Status: Dateityp und Status
13. Save Proc.: Prozesssicherung aktivieren
14. Start/Stop
15. Bildaufnahmestatus
16. Statistik und Teleskop-Mappen
17. Help, Live, Bildnamen: Mappen für das Livebild, englische Hilfe und aktuelle Bilder
18. Histogrammanzeige
19. Histogrammregler und Kontrollen
20. Countdown bis zur Belichtung
21. Autokontrast, Shadow Enhance (Schattenverstärkung)
22. Magic Eye Focus: Schärfenanzeige
23. Avg (Average): Bilder mitteln, Reset Schaltfläche
24. Statusanzeige

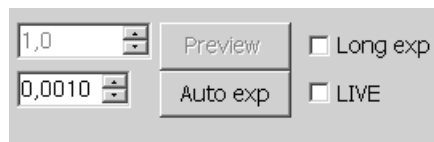
25. Datei Öffnen und Einstellungsmenü
26. Schnittstellenfeld
27. Connect/Disconnect (Verbinden/Trennen) Schalter
28. Teleskopsteuerung mit Richtungstasten
29. Autoguide/Guiding oder Track/Tracking Schalter (abhängig davon, ob das Teleskop autoguiden kann)
30. Nachführbereich
31. Centroid
32. Will Cal/No Cal (Kalibriere/Kalibriere nicht) Schalter
33. Zentriertasten und Ziel wählen Taste
34. Corr (Verstärkungskorrektur)
35. FL in mm (Teleskopbrennweite in mm)
36. Status: Zielstatusanzeige
37. Mappenwechselfeile
38. Mappe Schließen Feld
39. Nachführbereichsbild
40. Dark Spot (Dunkler Fleck)- Auswahl

Im Verlauf dieser Bedienungsanleitung bezieht sich jede in Klammern gesetzte Nummer auf eine der oben aufgelisteten Erklärungen. Hier ein Beispiel: **(3)** gehört zu **Auto Exp** und **(14)** gehört zum **START/STOP**.

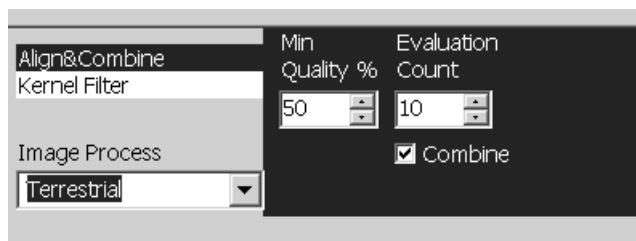
Aufnahme der ersten Bilder

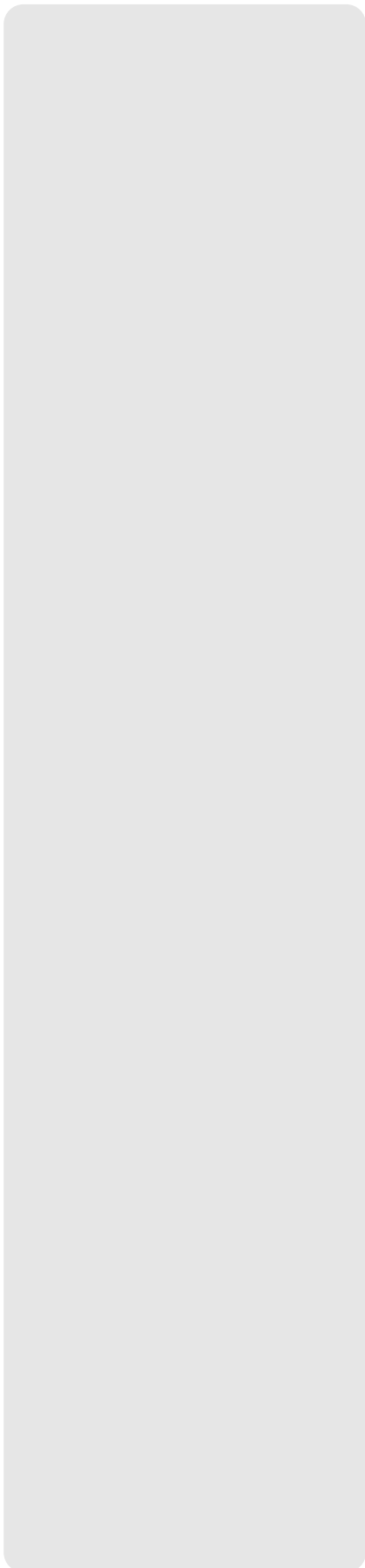
Wenn Sie erst einmal Ihre Kamera an den Computer angeschlossen und das DSI Programm geöffnet haben, möchten Sie sicherlich anfangen, Fotos zu machen. Folgen Sie den nachfolgenden Schritten, um einfache Bilder mit Ihrer DSI Kamera zu machen. Wir empfehlen Ihnen, falls Sie das erste Mal Bilder mit der DSI Kamera machen, Ihre ersten Bilder bei Tageslicht zu machen. Richten Sie Ihr Teleskop auf einen feststehenden Punkt, wie z.B. ein Gebäude oder einen Telefonmast. Bäume und andere Objekte, die sich leicht hin und her bewegen, sind für Ihren ersten Bildtest nicht besonders geeignet.

1. Klicken Sie auf die **Auto Exp**-Schaltfläche **(3)**. Siehe auch den Menüpunkt **Auto Exp** für weitere Informationen.



2. Klicken Sie auf die Ausklappliste im **Image Process**-Feld **(10)**, um eine Liste der Objekttypen aufzurufen. Scrollen Sie die Liste nach unten und wählen Sie **Terrestrial** aus. Siehe auch den Menüpunkt **Image Process** für weitere Informationen.





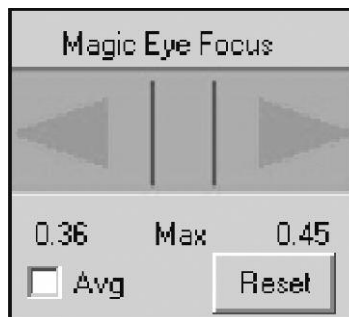
3. Geben Sie einen Namen in das **Object Name**-Feld (11) ein. Dies wird nun als Bilddateiname verwendet. Siehe auch den Menüpunkt **Objekt-namen** für weitere Informationen.



4. Klicken Sie auf die Ausklappliste im **Save Proc** (Prozesssicherung aktivieren) (13) und wählen Sie **JPEG** aus. Siehe auch den Menüpunkt **Save Proc** (Prozesssicherung aktivieren) für weitere Informationen.
5. Klicken Sie auf die **Live**-Schaltfläche (17). Siehe auch den Menüpunkt **Livebild** für weitere Informationen.



6. Ein Bild sollte bereits auf dem **Bildschirm** (39) angezeigt werden. Benutzen Sie den Fokussierer Ihres Teleskops um das Objekt scharfzustellen. Beachten Sie, dass im **Magic Eye Focus**-Feld (22) zwei Dreiecke angezeigt werden, die ihre Größe verändern. Der **Magic Eye Focus** hilft Ihnen dabei, Ihr Bild zu fokussieren; siehe hierzu auch den Menüpunkt **Magic Eye Focus** für weitere Informationen. Sollten Sie jedoch Probleme beim Fokussieren Ihres Bildes haben, sehen Sie unter **Der homofokale Ring** nach.



7. Klicken Sie auf **START** (14).
8. Die Kamera fängt nun an, Bilder zu machen und hört erst wieder auf, wenn Sie auf **STOP** klicken. Beobachten Sie die Statusanzeige (24) in der Ecke auf der linken Seite. Hat die Zahl der Bilder 50 erreicht, klicken Sie auf den **STOP**-Schalter (14).

Hinweis

Beginn der Aufnahmeserie (Start)

- Das Livebild wird auf dem Programmbildschirm angezeigt, wenn das **Livebild (5)** aktiviert ist und die **Live**-Mappe ausgewählt ist (dies sind vorgegebene Einstellungen).
- Wenn Sie **START** drücken, beginnt die Kamera Fotos zu machen und hört erst wieder auf, wenn Sie **STOP** drücken. Das DSI Programm verwendet die ersten 10 aufgenommenen Bilder als Grundlage, um sie mit den darauffolgenden Fotos zu vergleichen. Mit anderen Worten, das Programm vergleicht ständig Bilder. *HINWEIS: Der Benutzer kann die Anzahl der Bilder, die das Programm als Vergleichsgrundlage verwendet, verändern. Siehe hierzu auch **Evaluation Count** für weitere Informationen.*
- Das Programm erstellt Bilder mit dem besten Kontrast und bester Qualität und fügt die besten Bilder zu einem Bild zusammen. Dieses Bild wird in diesem Benutzerhandbuch auch Summenbild genannt.
- Nachdem Sie den **START**-Knopf gedrückt haben, wird das Summenbild als neue Mappe angezeigt. Sobald Sie **STOP** drücken und diese Mappe auswählen, wird die endgültige Version des Summenbildes angezeigt.
- Nachdem ungefähr 10 Bilder gemacht wurden, bearbeitet das DSI Programm das Summenbild mit einem Scharfzeichnungsfilter. Sie können auswählen, welchen Scharfzeichnungsfilter Sie verwenden möchten, vom stärksten bis zum schwächsten oder gar keinen. Sie können die Filtereinstellungen Ihrer Kamera auch ändern, während die Kamera Bilder macht. Siehe auch den Menüpunkt **Filter** für weitere Informationen.
- Weitere Bildverbesserung oder Filterung kann mit anderer Bildbearbeitungssoftware, wie z.B. dem Adobe Photoshop durchgeführt werden. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen Bildtyp (wie z.B. JPEG oder BMP) ausgewählt haben, der sich auch durch die Bildbearbeitungssoftware öffnen lässt.
- Das DSI Programm speichert kontinuierlich das Summenbild. Ist die **Save Every Image**-Schaltfläche aktiviert, speichert das Programm jedes Bild, das dem Summenbild hinzugefügt wird. Sollte Ihr PC abstürzen oder Energie verlieren, wird das Bild, welches vor dem Zeitpunkt des Absturzes gemacht wurde, automatisch gespeichert. Der Benutzer muss nicht manuell speichern.
- Das DSI Programm kombiniert die Bilder solange, bis Sie den **STOP**-Knopf drücken. Normalerweise werden an die 50 Bilder benötigt, um ein qualitativ hochwertiges Summenbild zu erhalten. Nach diesen 50 Bildern verändert sich die Qualität des Bildes nur sehr gering. 90% der Bildqualität werden mit der Menge von 50 Bildern erreicht.
- Wenn Sie **START** wiederholt drücken, beginnt das Programm ein neues Summenbild zu erstellen und benennt es in einer weiteren Mappe neu. Hier ein Beispiel: Nennen Sie Ihr erstes Bild "Gebäude", wird das neue Bild "Gebäude 2", das nächste Bild "Gebäude 3" und so weiter genannt, damit das vorhergehende, gespeicherte Bild nicht überschrieben wird.

- Wurde ein Name und eine Zahl bereits zuvor als Dateiname gespeichert, wählt das Programm automatisch die nächst verfügbare Zahl. Hier ein Beispiel: Wurde "Gebäude 7" bereits gespeichert, wird die nächste Datei "Gebäude 8" genannt.
- Beachten Sie, dass Bedienungselemente, die gerade nicht zur Verfügung stehen, grau dargestellt werden.

Erstellung eines Bildes von einem Landobjekt, vom Mond oder von einem Planeten

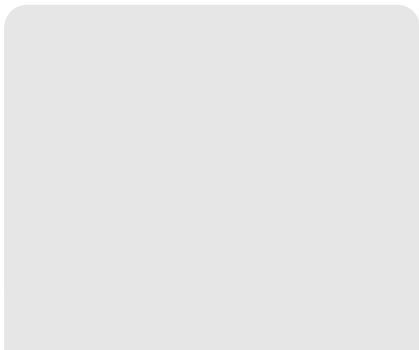
1. Schließen Sie die Kamera an das Teleskop an, wie oben beschrieben.
2. Klicken Sie auf den **Live**-Schalter(5).
3. Klicken Sie auf **Auto Exp (3)**. Das Programm ermittelt automatisch eine gute Belichtungszeit. Sie können die Farbbalance mit den Reglern **Color** (Farbe) **(8)** und das allgemeine Aussehen des Bildes mit dem **Contrast** (Kontrast) **(21)** einstellen.
4. Wenn nötig setzen Sie den **Shadow Enhance** (Schattenverstärkung)-Regler ein. Dieser Regler ist sehr hilfreich bei den Jupitermonden, Mondkratern und einigen **Deep-Sky**-Objekten, wie z.B. Nebeln.
5. Wählen Sie jetzt das **Image Process** (Bildbearbeitung)-Feld an und wählen Sie den Prozess (moon, planet...) aus der Liste aus, den Sie einsetzen möchten.
6. Klicken Sie auf den **Save Process**-Schalter. Es wird ein Auswahlménú angezeigt. Wählen Sie den Dateityp aus. Normalerweise wählt man **JPEG**. Wenn Sie die Aufnahmen später weiterverarbeiten wollen, sollten Sie ein kompressionsfreies Format wählen, wie **FITS** oder **TIFF**.
7. Ziehen Sie ein Fenster um den Planeten oder um ein helles Detail des Objektes, das Sie aufnehmen wollen. Wenn das Objekt hell ist, suchen Sie eine dunkle Stelle und wählen Sie das **Dark Spot** (Dunkle Fleck)-Kästchen **(40)** aus.
8. Geben Sie einen Namen in das **Object Name**-Feld **(11)** ein.
9. Klicken Sie auf das **START**-Feld. Das Programm beginnt jetzt mit den Aufnahmen.

Beispiel, wie Sie ein Deep-Sky Objekt aufnehmen können

1. Schließen Sie die Kamera an das Teleskop an, wie oben beschrieben.
2. Klicken Sie auf das **Live**-Feld **(17)**.
3. Setzen Sie die Belichtungszeit im Eingabefeld links neben **Auto Exp** auf 1.0 Sekunden.
4. Klicken Sie auf das **Mono** (Schwarz-Weiss Modus)-Feld **(4)**. Sie sehen jetzt die helleren Sterne auf der Anzeige.
5. Bevor Sie ernsthaft beginnen Aufnahmen zu machen, sollten Sie der Kamera zwischen 5 und 10 Minuten Zeit geben, die richtige, gleichbleibende Arbeitstemperatur zu erreichen. In den meisten Fällen werden Sie zuerst aber noch beschäftigt sein, die Kamera zu fokussieren, wie oben beschrieben. Gehen Sie zum nächsten Schritt über, wenn die angezeigten Sterne scharf erscheinen.

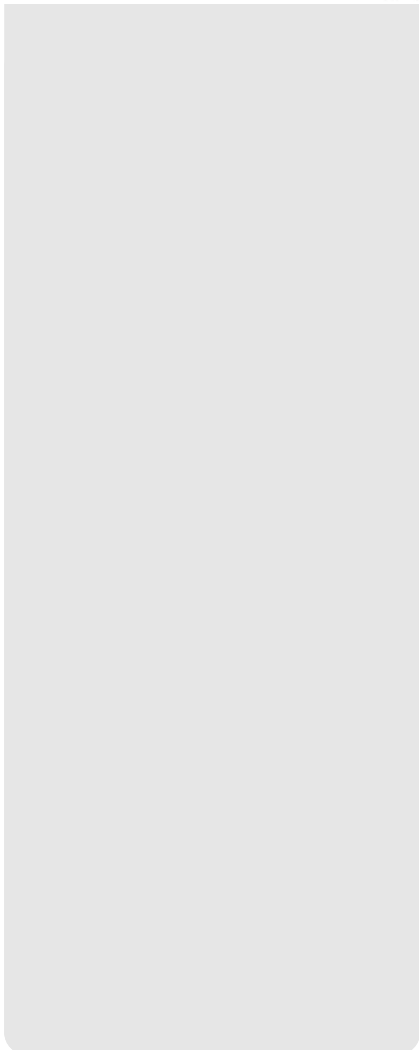
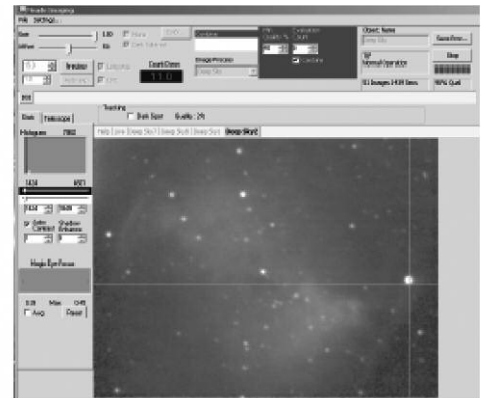
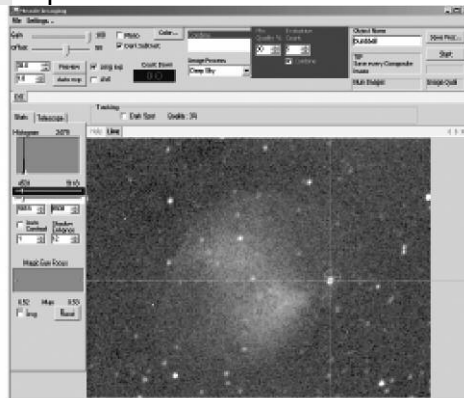
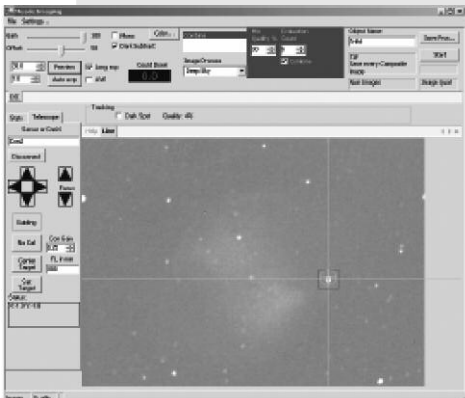
Hinweis

6. Wählen Sie jetzt im **Image Process** (Bildbearbeitung)-Feld **Take Darks** an. Verwenden Sie einfach die vorgegebenen Werte.
7. Klicken Sie auf **START**.
8. Es erscheint eine Warnung, die Sie bittet, das Teleskop abzudecken. Setzen Sie den Objektivdeckel vorne auf Ihr Teleskop, damit kein Licht in das Teleskop kommen kann. Klicken Sie dann auf **OK**.
9. Der DSI beginnt mit der Aufnahme von Dunkelbildern (siehe auch den Punkt **Dunkelbilder** weiter unten). Die Dunkelbilder werden automatisch im Verzeichnis **C://Meade Images/Dark** gespeichert. Das Programm zeigt an, wie lange das Erstellen der Dunkelbilder braucht.
Wichtiger Hinweis: Nehmen Sie nie Dunkelbilder auf, während die Kamera auskühlt.
10. Wenn die Erstellung der Dunkelbilder abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung, die Sie bittet, die Abdeckung vom Teleskop zu nehmen. Klicken Sie anschliessend auf **OK**. Im Feld **Dark Sub** (Dunkelbild abziehen) **(6)** sollte jetzt ein Häkchen stehen. Wenn nicht, wählen Sie es mit der Maus an.
11. Es sollten Sterne in der Anzeige zu sehen sein.
12. Wählen Sie einen Stern aus. Wenn das Teleskop mit dem Computer verbunden ist, können Sie die Pfeiltasten in der Telescope-Mappe verwenden, um das gewünschte Objekt zu zentrieren. Siehe dazu auch **Autoguiding** und **Teleskopsteuerung** weiter unten in dieser Anleitung.
13. Wählen Sie das **Long Exp** (Langzeitbelichtung aktivieren) **(7)**-Feld an. Setzen Sie die Belichtungszeit auf 15 Sekunden. Das ermöglicht es Ihnen ein Vorschaubild zu machen, das Ihnen zeigt wie die Kamera arbeitet.
14. Klicken Sie auf **Preview** (Vorschau) **(2)**. Die Countdown-Anzeige zählt rückwärts von 15 auf 0 Sekunden.
15. Sie können jetzt das Bild verändern. Schalten Sie die **Mono** (Schwarz-Weiss Modus) **(4)**-Option aus. Klicken Sie auf **Auto Exp** (Automatische Belichtungssteuerung) **(3)**. Es erscheinen die Farbregler.
16. Regulieren Sie den **Contrast** **(21)** und die **Shadow Enhance** (Schattenverstärkung) **(21)**.
17. Wählen Sie im **Image Process** (Bildbearbeitung)-Feld **Deep-Sky** aus. Verwenden Sie einfach die vorgegebenen Werte.
18. Wenn Sie ein akzeptables Farbbild haben, geben Sie einen Namen in das **Namensfeld** **(11)** ein. Tip: Wenn Ihr Objektname eine Nummer enthält, wie z.B. M31, dann sollten Sie nach der Nummer einen Bindestrich einfügen. Das Programm speichert automatisch jedes Bild mit einer Nummer ab; Sie erhalten dann mit dem Bindestrich M31-1, M31-2, M31-3...
19. Klicken Sie auf **START**. Der Schalter wird jetzt zu **STOP**. Der DSI beginnt mit den Aufnahmen.
20. Der DSI nimmt nun Bilder mit 15 Sekunden Belichtungszeit auf. Haben Sie Geduld. Machen Sie eine Reihe von Bildern, bis Ihr Summenbild gut aussieht, und klicken Sie dann auf **STOP**, um abzubrechen. Sie haben jetzt ein Bild, dessen Qualität so gut ist, daß Sie es im Internet oder in einem der DSI-Foren veröffentlichen können.
21. Experimentieren Sie mit den Reglern für Kontrast, Schattenverstärkung,



den Histogrammreglern und dem Dunkelbildabgleich. So lernen Sie den Umgang mit Ihrer Ausrüstung und können immer hochwertigere Bilder aufnehmen. Mit Hilfe des Dunkelbildabgleichs können Sie eine Menge der "heißen" Pixel aus dem Bild entfernen. Spielen Sie mit diesen Einstellungen und merken Sie sich, welche Auswirkungen die Regler auf Ihr Bild haben.

Die nächsten drei Bilder zeigen ein Vorschau-Bild ohne Farbeinstellungen oder Kontrastregelung, dann das Vorschaubild mit der richtigen Farbbalance und dem richtigen Kontrast, sowie ein fertiges Summenbild, das aus 50 Bildern erstellt wurde.



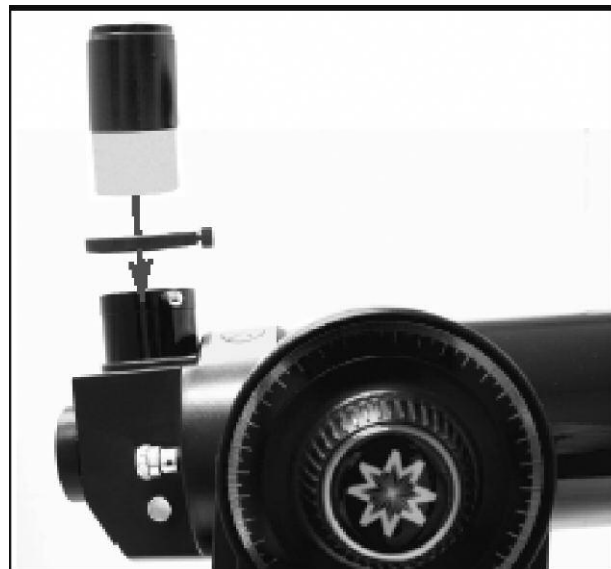
Der homofokale Ring



Es ist äußerst hilfreich, die DSI Kamera und das Teleskopokular homofokal zu haben - das spart Zeit, wenn Sie es neu fokussieren müssen. Homofokal bedeutet, dass zwei oder mehrere Okulare auf den gleichen Fokus ausgerichtet sind (in diesem Fall ist ein Okular die Kamera). Mit anderen Worten, wenn Sie ein Okular in Ihrem Teleskop scharfstellen, es dann entfernen und durch ein homofokales Okular ersetzen, muss das homofokale Okular nur wenig nachfokussiert und nicht ganz neu fokussiert werden.

Die folgende Vorgehensweise zeigt Ihnen, wie Sie Ihre DSI Kamera mit einem gering vergrößernden 25mm oder 26mm Großfeldokular homofokal machen können (führen Sie dies jedoch nie mit einem stark vergrößernden Okular durch). Verwenden Sie hierzu den mitgelieferten Homofokal-Ring und führen Sie die ganze Prozedur während des Tages durch.

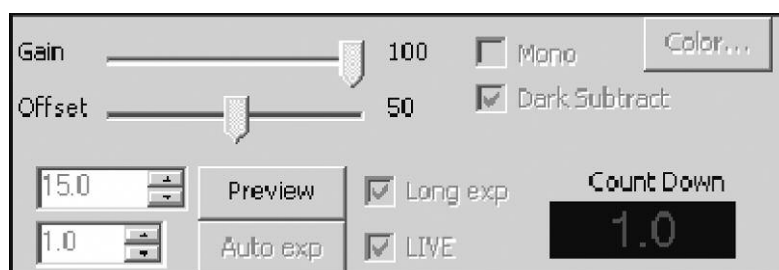
1. Öffnen Sie das DSI Programm.
2. Stecken Sie die DSI Kamera in die Okularhalterung des Teleskops. Ziehen Sie die Okularrändelschraube nicht fest. Vergewissern Sie sich, dass die DSI Kamera so weit wie möglich in der Okularhalterung nach unten rutscht.
3. Richten Sie das Teleskop auf ein terrestrisches Objekt aus, das einen hohen Kontrast zur Umgebung hat und nach Möglichkeit kontraststarke Umrisse besitzt (wie z.B. ein Gebäude).
4. Wenn Sie die Histogramm-Regler erst kürzlich verschoben haben, bewegen Sie den oberen Schieber auf die Position 0 (schieben Sie ihn ganz nach links) und schieben Sie den unteren Schieber auf Position 256 (ganz nach rechts).
5. Klicken Sie auf die **Auto Exp**-Schaltfläche. **(3)**.
6. Ein Bild, fokussiert oder nicht, erscheint auf der Anzeige.
7. Benutzen Sie den Fokussierer des Teleskops, um eine ungefähre Fokussierung des Objekts durchzuführen. Haben Sie Geduld. Sie müssen die Fokussiereinheit wahrscheinlich vor und zurück drehen, bevor Sie das Bild scharf auf der Anzeige haben.
8. Ist das Bild grob fokussiert, nehmen Sie die Kamera aus dem Okular.
9. Ziehen Sie den mitgelieferten Homofokal-Ring über die Steckhülse des Okulars. Ziehen Sie ihn aber nicht fest an.
10. Setzen Sie das Okular mit dem Ring in die Okularhalterung ein. Ziehen Sie auch jetzt noch keine der Rändelschrauben fest. Siehe Abbildung unten.



11. Verwenden Sie in diesem Schritt **NICHT** den Fokussierer des Teleskops. Heben Sie das Okular an (nicht jedoch den Homofokal-Ring), solange bis das Objekt im Okular scharf erscheint.

12. Sobald das Objekt fokussiert ist, ziehen Sie den Homofokal-Ring fest. Das Okular ist nun homofokal mit der DSI Kamera. Entfernen oder verändern Sie die Position des Homofokal-Rings nicht, da Sie sonst die ganze Prozedur wiederholen müssen.
13. Nun, da Sie die Kamera nicht mehr mit dem Fokussierer des Teleskops fokussieren müssen (was sich manchmal als recht schwierig und zeit-aufwändig erwiesen hat), setzen Sie einfach das Okular mit dem homofokalen Ring ein und fokussieren Sie das Okular, wie Sie es normalerweise auch tun würden. Dann entfernen Sie das Okular und ersetzen es durch die Kamera. Sie werden nun feststellen, daß die Kamera nun ebenfalls fokussiert ist und nur noch geringfügige Fokusveränderungen vorgenommen werden müssen.

Automatische Einstellungen



Gain und Offset (Verstärkung und Nullpunktverschiebung) (1): Ähnlich den TV-Einstellungen "Kontrast" und "Helligkeit". Diese Bedienelemente werden automatisch eingestellt, nachdem Sie einen **Objektyp (10)** ausgewählt haben und auf die **Auto Exp-Schaltfläche (3)** geklickt haben. Die meisten Benutzer müssen diese Bedienelemente nur selten manuell einstellen.

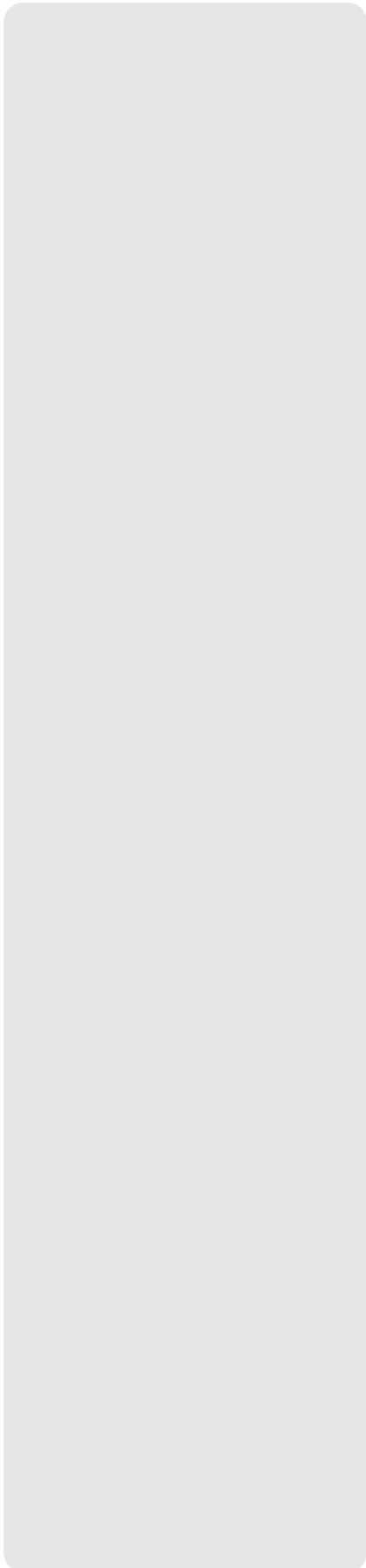
Auto Adj-Schaltfläche (3): Dieses Feld aktiviert die automatische Regelung der Gain und Offset Regler durch das Programm. Bevor Sie ein Foto machen, wählen Sie einen **Objektyp (10)** und klicken Sie auf die **Auto Adj-Schaltfläche**. Daraufhin werden automatisch gute Richtwerte für Kontrast und Helligkeit vorgegeben, die zu dem Objektyp passen, den Sie ausgewählt haben. Links neben dem Feld sind zwei Eingabefenster. Hier können Sie die Belichtungszeit der Kamera (entweder lang oder kurz) schrittweise um einen halben Blendenwert mit den Pfeiltasten verändern. Sie können das Bild auch weiter anpassen, indem Sie die **Belichtungseinstellungen (2)**, die **Histogrammschieber (19)**, die **Filter (9)** einstellen und das Teleskop fokussieren (siehe hierzu auch **Magic Eye Focus** für weitere Informationen).

Mono (Schwarz-Weiss Modus) (4): Klicken Sie dieses Feld an, um ein schwarz/weiß Bild zu machen.

Live (Anzeige des Livebildes) (17): Wird ausgewählt, um ein Live Bild in der **Live-Mappe (39)** anzuzeigen.

Dark Sub (Dunkelbild abziehen) (6): Siehe hierzu auch den Menüpunkt **Dunkelbilder** für weitere Informationen.

Color (Farbe) (8): Ermöglicht die Steuerung der Farbbalance des Bildes. Es wird empfohlen, erst einmal auf Auto zu klicken, und die weiteren Einstellungen mit den anderen Reglern vorzunehmen. Auto stellt automatisch eine gute Farbbalance her, indem es die Farben Rot und Blau gegen Grün abgleicht. Achtung: Sobald Sie Auto gewählt haben, werden die Werte, die sich dann einstellen nicht mehr verändert, außer Sie verändern



sie selbst manuell. Die Farbbalance wird also nicht automatisch vom Programm an neue Bearbeitungsschritte oder Bilder angepasst. Wenn Sie ein neues Objekt aufnehmen, sollten Sie deswegen damit beginnen, erneut mit Auto eine Grundfarbbalance einzustellen.

Farbregler: Experimentieren Sie mit diesen Reglern, bis Sie ein Gefühl für die Veränderungen bekommen, die sie verursachen.

Sharp: Liefert ein schärferes Bild, dessen Farben allerdings flauer erscheinen.

Soft: Liefert ein weicheres Bild mit gesättigteren Farben.

Daylight: Erzeugt ein helleres Bild. Bitte beachten Sie, dass diese Einstellung manchmal auch für Deep-Sky Bilder hilfreich sein kann. Sie sollten mit diesen Einstellungen und der Vorschau-Funktion experimentieren.

Reset: Setzt die Farbregler in die Mitte des Regelbereichs. Das ist besonders dann hilfreich, wenn Sie das Bild in einem anderen Programm, wie z.B. Adobe Photoshop weiterverarbeiten.

Long Exp. (Langzeitbelichtung aktivieren): Wählen Sie dieses Feld aus, um eine Langzeitbelichtung zu machen. Wenn Ihr Teleskop nur unzureichend auf den Himmelspol ausgerichtet ist, sollten Sie keine Belichtungszeit über 15 Sekunden versuchen (was auch ein guter Startwert für andere Fotos ist). Sie können die Belichtungszeit im Feld links neben diesem Schalter auswählen.

Einstellung einer Langzeitaufnahme:

Wenn bei dem Feld **Mono** ein Häkchen erscheint, klicken Sie es weg und wählen Sie dann **Preview** (Vorschau).

Es erscheint ein Countdown und das **Live**-Feld ist deaktiviert.

Sie können jetzt mit den Farbreglern, der Fokussierung, Kontrast, Schattenverstärkung und Autokontrast das Bild korrigieren und optimal abgleichen.

Sobald Ihr Vorschaubild Ihren Vorstellungen entspricht, klicken Sie auf den Start-Schalter. Jetzt wird mit Ihren Einstellungen ein Summenbild erstellt.

Live-Einstellfeld: In diesem Feld können Sie die Einstellungen für Ihr **Live**-Bild vornehmen. Wählen Sie die **Mono** (Schwarz/Weiss)-Option an, und stellen Sie die Belichtungszeit in dem Feld links neben dem **Live**-Feld auf 1,0 Sekunden ein. Sie erhalten jetzt ein Bild, mit dessen Hilfe Sie ohne Probleme scharfstellen können, indem Sie die **Magic Focus**-Regler verwenden (siehe auch "Magic Focus" weiter unten).

Bildbearbeitungssteuerung

Datei Öffnen und Einstellungs Menü (25):

Klicken Sie auf die **Setting** (Einstellungen)-Mappe, um die Einstellungen der Bilddatei aufzurufen. Diese Felder können vom Beobachter ausgefüllt werden. Hier ist auch der Dateipfad für die Bilder und Dunkelbilder aufgeführt.

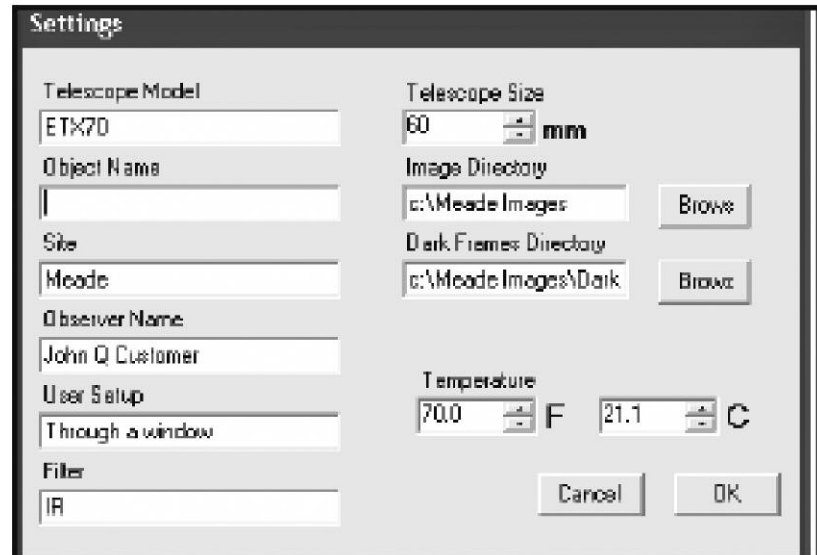
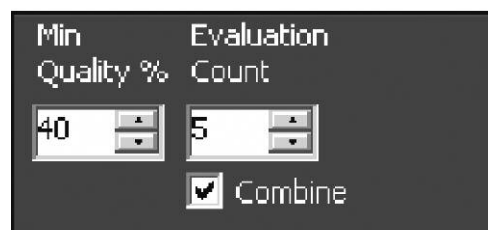


Image Process (Bildbearbeitung) (10): Zeigt eine Liste von Objekten, wie z.B. den Mond, den Mars, Landobjekte, etc. an. Bei der Auswahl eines dieser Objekttypen passen sich einige der Bildbearbeitungseinstellungen so an, daß die Objekte mit verbesserter Bildqualität dargestellt werden. Außerdem ist **Take Darks** auf der Liste, siehe hierzu auch den Punkt **Dunkelbilder**.

Align & Combine (Ausrichten und Überlagern) (9): Wählt ein minimales, akzeptables Qualitätsniveau aus, wenn die einzelnen Bilder zu einem Summenbild zusammengefasst werden. Normalerweise werden 50% ausgewählt. Eventuell möchten Sie es auf eine geringere Prozentzahl einstellen (z.B. 30%), wenn Sie ein Bild mit vielen Störungen oder Rauschen haben. Vorher sollten Sie jedoch versuchen, diese Störungen mit den normalen Einstellungen, **Expose** (Belichtungszeitsteuerung) (2), **Histogrammregler** (19) und **Filter** (9) zu beheben. Versuchen Sie auch, das Teleskop besser scharfzustellen. Klicken Sie auf die Min Quality % Spin Box, um das minimale Qualitätslevel zu verändern. **Evaluation Count** ermöglicht es Ihnen, die Anzahl der angehäuften und ausgewerteten Bilder zu verändern und eine Qualitätsbasislinie zu erstellen, sobald die **START**-Schaltfläche gedrückt ist. Normalerweise werden 10 Bilder ausgewertet (das ist die voreingestellte Anzahl). Klicken Sie auf das Eingabefeld, um die Anzahl der verwendeten Bilder zu verändern.



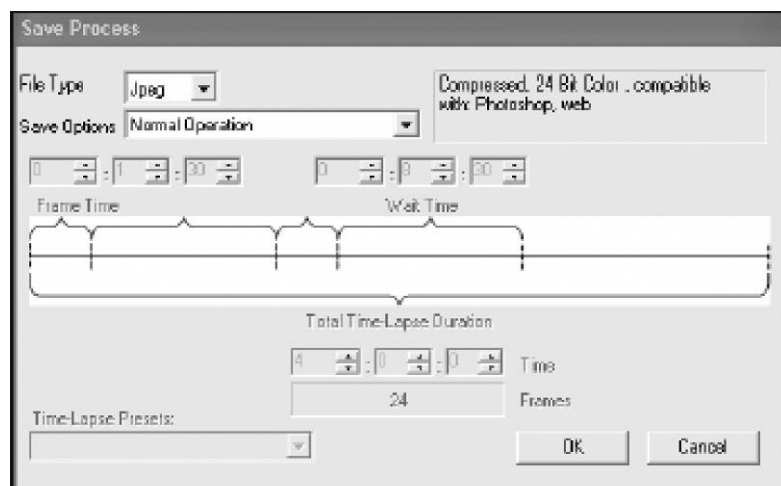
Combine-Feld: Normalerweise wird man dieses Feld aktiviert lassen. Wenn Sie Rohbilder aufnehmen wollen, die nicht zu Summenbildern zusammengesetzt werden sollen, deaktivieren Sie diese Option, und wählen Sie statt dessen das **Save Every Image** (Jedes Bild abspeichern)-Feld an. Das kann dann nützlich sein, wenn Sie die Bilder selber manuell weiterverarbeiten wollen. Der DSI wird daraufhin Bilder machen und sie im Bildverzeichnis abspeichern.

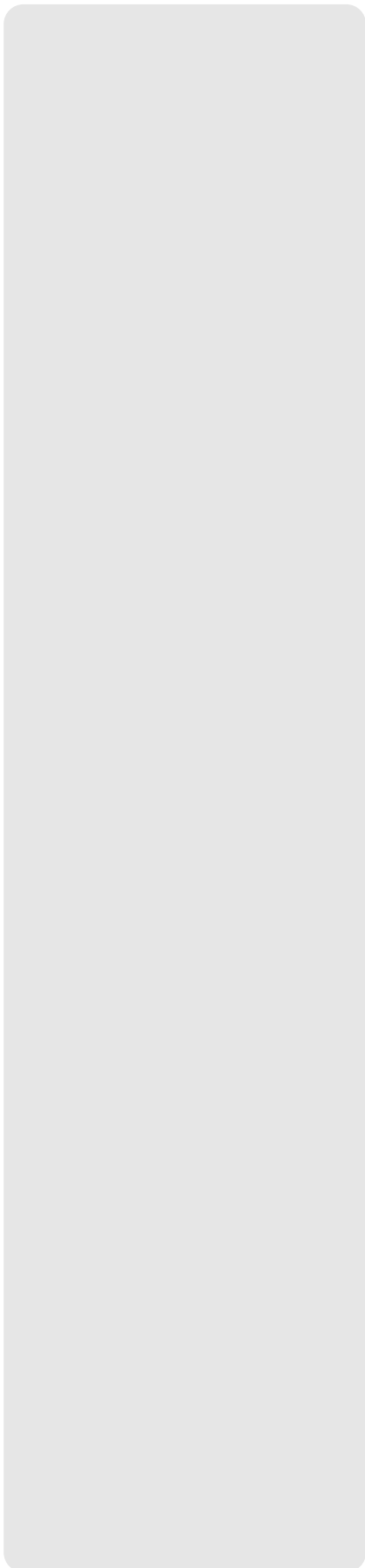
Filter: Der ausgewählte Scharfzeichnungsfilter wird auf das Summenbild angewendet, sobald es abgespeichert wird. Nachdem 10 Bilder aufsummiert wurden, wird das Bild in der Live-Mappe angezeigt. Es gibt folgende Filter zur Auswahl: drei verschiedene Scharfzeichnungsfilter, einen Filter **edge only** (Konturen scharfzeichnen) und einen **None** (Kein Filter). Die Einstellungen für diese Filter werden angezeigt, wenn Sie im Menü **Image Process (10)** Terrestrial oder Moon ausgewählt haben.

Object Name (11): Geben Sie einen Namen für das Objekt ein. Jedes mal wenn das DSI Programm beginnt, ein neues Summenbild zusammenzufügen, wird das Bild in einer neuen Mappe angezeigt, wobei es den ursprünglichen Namen verwendet. Hier ein Beispiel: Nennen Sie das erste Bild "Gebäude", so wird das nächste Bild "Gebäude 2", das Folgende "Gebäude 3" und so weiter genannt, damit das erst kürzlich gespeicherte Bild nicht überschrieben wird. Wurde ein Name oder eine Zahl schon vorher als Dateiname gespeichert, wählt das Programm automatisch den nächsten zur Verfügung stehenden Namen und Zahl. Hier ein Beispiel: Wurde "Gebäude 7" erst kürzlich gespeichert, wird die nächste Datei automatisch "Gebäude 8" genannt und kann somit "Gebäude 7" nicht überschreiben.



Save Proc (Prozesssicherung aktivieren) (13): Klicken Sie auf dieses Feld, um den Dateityp auszuwählen, in dem das Bild gespeichert werden soll. Anfängern wird empfohlen, Ihre Bilder im **JPEG** Format zu speichern. Wenn Sie jedoch eine weitere Bildbearbeitung durchführen möchten, wählen Sie **BMP** oder **FITS**. Die letzten beiden Formate **FITS** und **FITS3** sind raw Formate und hauptsächlich für den geübten Benutzer gedacht. In Relation zu den anderen genannten Formaten verbrauchen **TIFF** Dateien den meisten Speicher, sind jedoch ein hilfreiches Format, wenn Sie mit dem Adobe Photoshop weiterarbeiten möchten.





Save Every Image (Jedes Bild abspeichern) (13): Normalerweise werden die Bilder zu einem Summenbild zusammengefügt oder, wenn die Bilder eine zu geringe Qualität haben, verworfen. Sie haben jedoch die Möglichkeit, jedes von der Kamera erstellte Summenbild zu speichern, indem Sie das **Save Every Image**-Feld zusammen mit dem **Combine**-Feld anklicken.

Diese Bilder werden nicht als einzelne Bilder angezeigt. Es wird nur das zuletzt gespeicherte Bild angezeigt. Diese Dateien werden in dem von Ihnen gewählten Format gespeichert. Wenn Sie eine der Dateien ansehen möchten, klicken Sie einfach auf die **Open**-Schaltfläche (28) und wählen Sie dann eine Datei in dem Verzeichnis aus. Wenn Sie die Combine Box deaktivieren, die Save Every Image Box aber aktiviert lassen, kombiniert das Programm keinerlei Bilder zu einem Summenbild, speichert jedoch die einzelnen Bilder.

Wenn Sie die Min Quality % Box auf Null (0) einstellen, wird ebenfalls jedes Bild gespeichert.

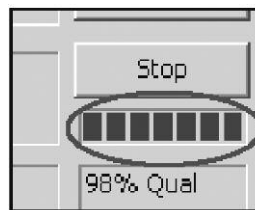
Die Anzahl der Bilder, welche die Kamera macht, wird im **Status Display** (24) angezeigt und der Name auf dem **File Name**-Mappe (17) ändert sich mit jedem neuen Summenbild.

START/ STOP-Schaltfläche (14): Drücken Sie diesen, um die Aufnahme der Kamera zu beginnen oder zu stoppen.

Track Check Box: Klicken Sie diese Box an, wenn Sie möchten, dass ROI den Mittelpunkt verfolgt. Siehe hierzu auch "Nachführenfenster und Centroids".

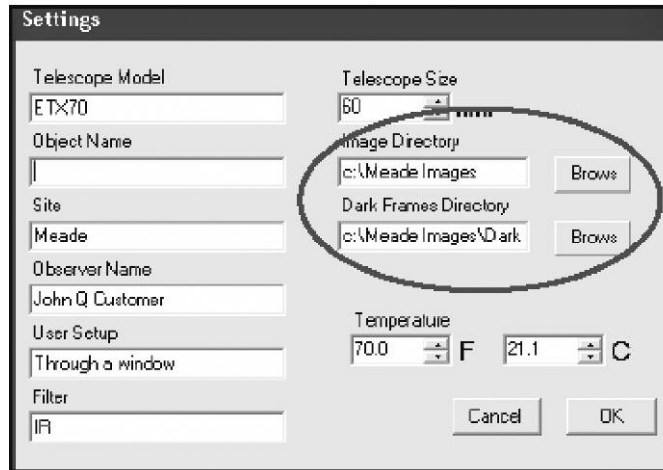
Kombinieren von Check Boxen: Normalerweise bleibt die Check Box beim Verlassen aktiviert. Wenn Sie jedoch unbearbeitete Bilder verwenden wollen, die noch nicht zu einem Summenbild zusammengefügt worden sind (weil Sie diese evtl. selbst bearbeiten möchten), deaktivieren Sie diese Box und aktivieren Sie dafür die Save Every Image Box. Die DSI Kamera wird nun Bilder machen und diese anschließend in der Image Directory speichern.

Bildaufnahmestatus (15): Wird angezeigt, während die Kamera Bilder macht. In einem Feld wird außerdem der Dateityp angezeigt, der Prozesstyp, die Bildaufnahmesequenz und andere wichtige Informationen.



Datei Öffnen und Einstellungsmenü (26): Wenn Sie auf das **Settings** (Einstellungen)-Menü (25) klicken, wird ein Eingabefeld angezeigt. Hier können Sie das Verzeichnis auswählen, in dem Sie Ihre Bilder speichern. Klicken Sie auf die **Browse**-Schaltfläche, um ein Verzeichnis ausfindig zu machen oder geben Sie einen Verzeichnispfad in das Feld ein. Wenn Sie ein neues Verzeichnis eingeben, wird das Verzeichnis erstellt, sobald das erste Bild gespeichert wird.

Settings (Einstellungen): Dieses Feld ermöglicht Ihnen die Eingabe persönlicher Informationen wie Observer Name (Beobachtername), Objektname, Teleskoptyp, etc. Diese Information wird bei den FITS-Dateien mitgespeichert.



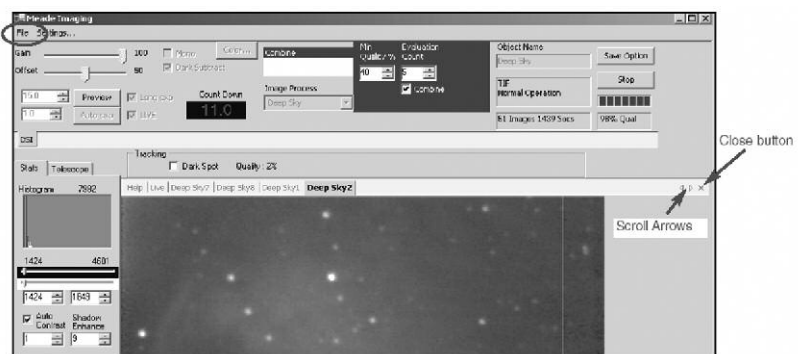
Tracking Status: Enthält Informationen über den Nachführstatus.

Dark Spot (Dunkler Fleck)-Feld: Klicken Sie dieses Feld an, wenn Sie bei der Verwendung eines Nachführfeldes auf ein dunkles Feld statt auf einen hellen Punkt zentrieren möchten. Es erscheint eine Anzeige, die die Differenz zwischen dem zentralen Pixel und der Umgebung anzeigt.

Time Lapse (Aufnamesequenz): Enthält einige allgemeine Einstellungen und ermöglicht Ihnen das Erstellen Ihrer eigenen Aufnamesequenzen.

Dateieinstellungen

OPEN-Schaltfläche (25): Ermöglicht Ihnen das Öffnen einer Datei, die Sie vorher erstellt haben. Klicken Sie auf diese Schaltfläche und Ihre Verzeichnisliste wird angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Datei und sie wird als Mappe über dem Anzeige Fenster angezeigt.

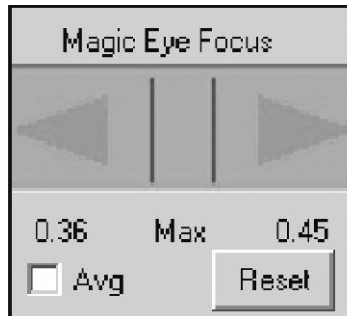


Beachten Sie, dass es Scrollpfeile (siehe Diagramm oben) am Ende der Mappen-Reihe gibt. Klicken Sie auf diese Pfeile, um weitere Summenbild-Mappen anzuzeigen.

Close-Schaltfläche (29): Ermöglicht Ihnen das Schließen einer **Summenbild**-Mappe. Klicken Sie zuerst auf die Mappe, die Sie schließen möchten und anschließend auf die **Close**-Schaltfläche, um die Datei zu schließen. Die **Livebild**-Mappe und die **Hilfe**-Mappe können nicht geschlossen werden.

Magic Eye Focus

Der Magic Eye Focus zeigt eine Grafik-Darstellung des Fokus, während Sie Ihren Teleskopfokussierer einstellen. Die orangefarbenen Dreiecke "wachsen" zusammen, um den besseren Fokus anzuzeigen. Die roten Linien zeigen das maximale Fokuslevel an.



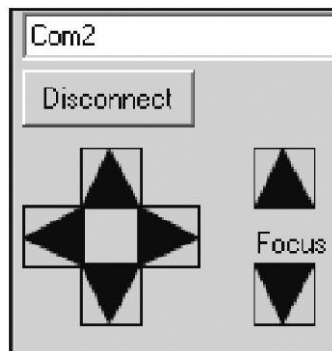
Avg (Average)-Feld: Aktivieren Sie dieses, um den Durchschnittswert der letzten 5 Fokuswerte zu ermitteln. So werden Störungen im Bild verringert. Bedenken Sie jedoch, dass dies die Fokusanzeige sehr langsam werden lässt.

Reset-Schaltfläche: Setzt die roten Maximum Anzeiger zurück.

Anschluß Ihres Teleskops und die Teleskopsteuerung

Um zu erfahren, wie Sie Ihr Teleskop an den Computer anschließen können, sehen Sie bitte weiter oben in der Beschreibung des Menü Telescope in der AutoStar-Suite nach.

Sobald Ihr Teleskop angeschlossen ist, können Sie die **Teleskopsteuerung (28)** verwenden.



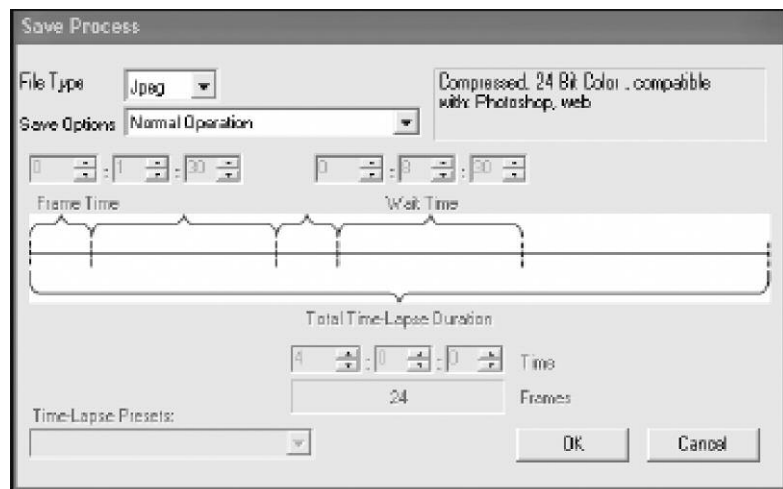
Mit den Pfeiltasten können Sie Ihr Teleskop bewegen. Wenn Sie auf einen Pfeil klicken, bewegt sich das Teleskop in der Geschwindigkeit „Guide“ in diese Richtung. Wenn Sie auf den Pfeil klicken, und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit in dieser Richtung erhöhen. Wenn Sie dann den entgegengesetzten Pfeil anklicken und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit wieder verringern.

Sollte Ihr Teleskop über einen motorisierten Fokussierer verfügen, so können Sie mit den Focus-Tasten Ihren DSI scharfstellen. Es ist dabei nur eine Geschwindigkeit möglich.

Aufnahmesequenzen

Ihre Aufnahmesoftware ermöglicht Ihnen das Erstellen und Verwenden von Aufnahmesequenzen eines Objektes. Bei einer Aufnahmesequenz wird ein Bild aufgenommen, dann eine bestimmte Zeit gewartet, und dann wieder automatisch ein Bild aufgenommen, solange Sie möchten. Das ist ideal für Animationen der wandernden Wolken am Himmel oder der Aufnahme einer Jupiterrotation. Sie finden mehr zur Aufnahme einer Jupiterrotation weiter unten in dieser Anleitung.

Wenn Sie eine Aufnahmesequenz aktiviert haben, haben Sie die Möglichkeit, während die Sequenz läuft, andere Dinge zu tun, z.B. ein kurzes Schläfchen zu halten. Die Software erledigt alle notwendigen Aufnahmeschritte automatisch.



Die Einstellungen für Bildaufnahmesequenzen finden Sie in der **Save Process**-Anzeige. Sie wählen dabei einfach die Option **Save a Time-Lapse** (Bildaufnahmesequenz speichern).

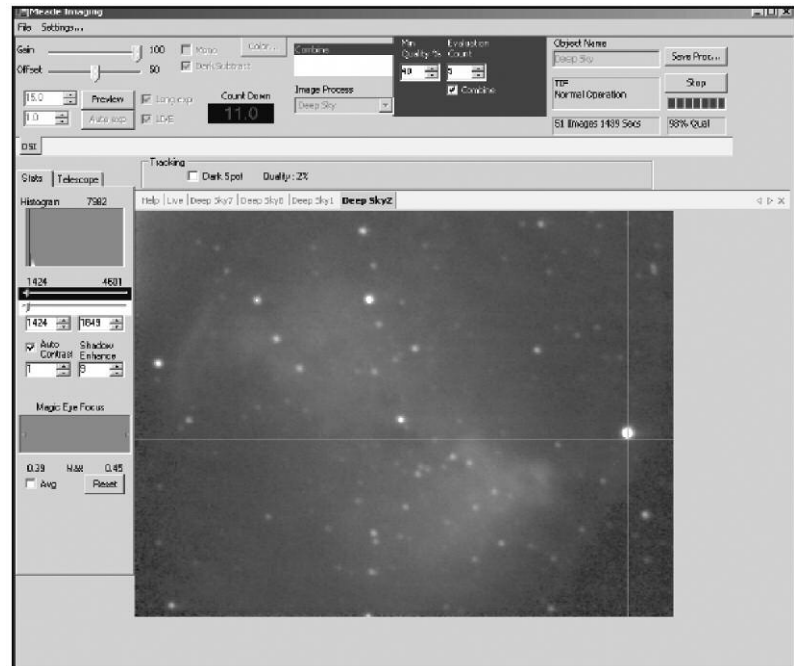
Um eine Sequenz zu starten, müssen Sie drei Parameter einstellen:

Frame Time (Belichtungsdauer): Hier stellen Sie ein, wie lange Ihr Teleskop braucht, um das Bild aufzunehmen. Bitte vergewissern Sie sich, dass Ihr Teleskop in der Lage ist, diese Belichtung auch durchzuführen. Manche Teleskope können ohne Nachführkontrolle nur sehr kurz belichten, andere Teleskope mit kurzer Brennweite sehr lange. Bitte machen Sie einige Testbilder, bevor Sie die Belichtungszeit einstellen, damit Sie sicher sind, dass alles funktioniert.

Wait Time (Wartepause): Die Zeit, die der DSI warten soll, bevor ein neues Bild gemacht wird. Sie können diese Ruhezeit auf Null stellen, wenn Sie nur Summenbilder machen wollen.

Total Time (Gesamte Sequenzdauer): Hier stellen Sie ein, wie lange die Sequenz laufen soll.

Fortgeschrittenenteil – Nachführfenster und Centroide



Das Erstellen eines Nachführfensters ermöglicht Ihnen das Verfolgen eines hellen Punkts, der von einem dunklen Gebiet umgeben ist. Dies ist der Nachführ-Funktion Ihres Teleskops sehr ähnlich.

Ein Centroid ist der Punkt, an dem sich die Fadenkreuzlinien treffen. Sie können die Centroide verwenden, damit Sie Ihnen dabei behilflich sind, ein Objekt in einem Feld zu zentrieren. Ein Centroid wird verwendet, um ein Bild zu verschieben, bevor es in ein Summenbild eingefügt wird und auch zur Nachführung benutzt.

Zur Erstellung eines Nachführfenster zu erstellen, verwenden Sie nur den Cursor, um ein Rechteck um das entsprechende Objekt zu ziehen. Für den ersten Test dieser Funktion wählen Sie am besten ein helles Objekt, das eine dunkle Umgebung hat. Sie können solange mit dieser Funktion experimentieren, bis Sie damit vertraut sind.

Aktivieren der **Track**-Option: Die Box bewegt sich nun, um das Objekt zentriert zu halten.

Wenn Sie einen Krater auf dem Mond verfolgen, ziehen Sie eine Box um das Zentrum des Kraters oder einen hellen Punkt im Krater. Normalerweise aktivieren Sie das **Track**-Feld. Wenn Sie jedoch den Mond oder ein irdisches Objekt darstellen, deaktivieren Sie das Feld. Die Box wird nun stationär bleiben, der Centroid wird jedoch dem hellen Punkt folgen (aber nicht die Boxposition auf dem Monitor verändern).

Sie können die Tracking Funktion aktivieren und deaktivieren, während Sie ein Summenbild erstellen.

Histogrammanzeige und Kontrollen



Die Histogramm-Kontrollen zeigen Ihnen weitere Möglichkeiten beim Einstellen von Helligkeit, Kontrast und Zwischentönen Ihrer DSI Kamera auf. Experimentieren Sie mit diesen Kontrollen. Wählen Sie ein leicht zu fokussierendes, terrestrisches Objekt aus und stellen Sie die Histogrammregler ein. Sie werden feststellen, dass das Live Bild nun heller oder dunkler wird und Sie können eventuell feststellen, daß Zwischentöne besser zu sehen sind. Sie werden diese Schieber für jedes Objekt unterschiedlich einstellen müssen und Sie können die Schieber ganz einfach verstellen, während Sie ein Summenbild erstellen.

Sie können diese Regler während der Vorschau verwenden. Wenn Sie dann zum Livebild zurückkehren, wird die getroffene Einstellung des Vorschaubildes auch auf das Livebild angewendet.

HINWEIS: Der Effekt der Schieber wird in allen Dateien (außer FITS und FITS3) gespeichert.

Hinweis

AUTO CONTRAST-Schaltfläche: Stellt die Regler automatisch so ein, dass ein maximaler Kontrast erzielt wird. Sie können Werte zwischen 1 und 5 einstellen, um die optimale Kontrasteinstellung zu finden. Jeweils höhere Einstellwerte führen zu einem höheren Kontrast im Bild, als der jeweils niedrigere Wert. Einen Kontrast von 5 wird man deswegen vor allem für sehr schwache Objekte einsetzen.

SHADOW ENHANCE (Schattenverstärkung)-Schaltfläche: Hilft bei der Herausarbeitung von Details aus dem Bildschatten.

Autoguider

Die Fotografen, die mit dem Meade Pictor 201 XT CCD Autoguider vertraut sind, werden feststellen, daß die DSI Kamera in ähnlicher Weise funktioniert, wie der Meade Pictor 201 XT CCD Autoguider.

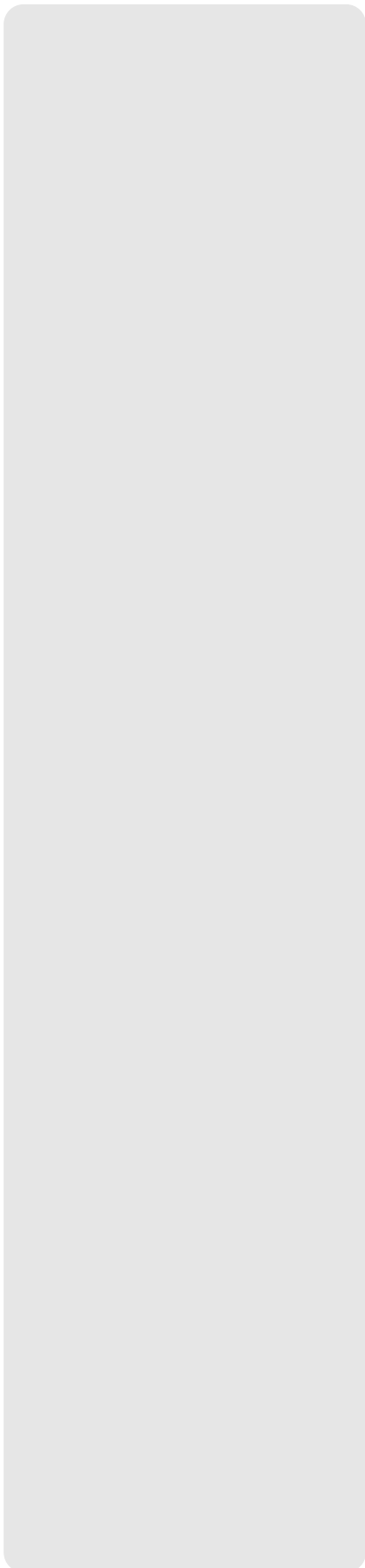
Ein Autoguider ist dabei behilflich ein Objekt zentriert zu halten, damit eine andere Kamera eine Langzeitbelichtung des Bildes machen kann. Vorteilhaft ist dabei, dass Sie die DSI Kamera nicht mit der Belichtungssteuerung (2) auf Langzeitbelichtung einstellen müssen. Autoguiding wird typischerweise bei parallaktisch montierten Teleskopen verwendet, es kann aber auch mit einem LX200 GPS im azimutalen Modus verwendet werden.

Um die DSI Kamera als Autoguider zu verwenden, führen Sie folgende Schritte durch: Sie brauchen einen Off-Axis-Guider (siehe auch Meade Hauptkatalog für weitere Informationen) und das mitgelieferte, serielle Kabel, das für Ihr Teleskopmodell passend ist. Außerdem müssen Sie die Brennweite Ihres Teleskops wissen.

1. Bringen Sie den Off-Axis-Guider und die Aufnahmekamera wie im Handbuch beschrieben an Ihrem Teleskop an. Setzen Sie den DSI Imager in die Okularhalterung des Off-Axis-Guiders ein und ziehen Sie ihn fest.
2. Gehen Sie in die **Teleskop**-Mappe.
3. Schließen Sie ein Ende des seriellen Kabels an der RS-232 Anschlussbuchse Ihres PCs an und das andere Ende an der RS-232 Buchse Ihres Teleskops.
4. Geben Sie die richtige Comm Port Nummer in das **Comm-Port** Feld ein.



5. Klicken Sie auf die **Connect** (Verbinden)-Schaltfläche, die daraufhin die Beschriftung **Disconnect** (Trennen) trägt. Die Tasten unterhalb des **Disconnect**-Feldes werden aktiv und es werden Informationen über den Status des Teleskops angezeigt, wie z.B. AutoStar-Version, ob Ihr Teleskop autoguidefähig ist oder nur normal nachführen kann u.s.w. Ist Ihr Teleskop autoguidefähig, wird **Can AutoGuide** angezeigt. Überprüfen Sie die Kabel und vergewissern Sie sich, dass alles richtig angeschlossen ist, und dass Sie den richtigen Comm-Port angegeben



haben etc. Sie erhalten eine Bestätigungsnachricht, wenn die Verbindung in Ordnung ist.

6. Geben Sie im Brennweitenfeld die Brennweite Ihres Teleskops in mm ein.
7. Zentrieren Sie einen Stern mit Hilfe des Teleskops und der **GOTO**-Funktion. Fokussieren und stellen Sie den DSI so ein, wie es bereits in diesem Handbuch beschrieben wurde. Sie können das Objekt mit Hilfe der Pfeiltasten zentrieren. Wenn Sie auf einen Pfeil klicken, bewegt sich das Teleskop in der Geschwindigkeit **Guide** in diese Richtung. Wenn Sie auf den Pfeil klicken, und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit in dieser Richtung erhöhen. Wenn Sie dann den entgegengesetzten Pfeil anklicken und die Maustaste gedrückt halten, können Sie die Geschwindigkeit wieder verringern.
8. Ziehen Sie ein Nachführenfenster um den Stern.
9. Klicken Sie auf die **Track** (Nachführen)-Schaltfläche. Es erscheint die Schrift **Tracking**. Es wird auf dem Cal. Schalter **Will Cal** angezeigt.
10. Sobald Sie die **Track**-Schaltfläche gedrückt haben, beginnt das Programm mit der Kalibrierung. Sie müssen also nicht extra auf den Will Cal-Schalter klicken. Dann beginnt es mit der Nachführung Ihres Teleskops und zeigt die X und Y Fehlerkoordinaten in der **Statusanzeige (24)**. Wenn das Programm mit der Kalibrierung fertig ist, beginnt es mit dem Autoguiding, und es erscheint ein gelber Kreis um Ihr Zielobjekt.
11. Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf die **Tracking**-Schaltfläche (,die dann wieder zur **Track**-Schaltfläche wird).

Wenn Sie ihr Teleskop nicht bewegen oder den Guideraufbau nicht drehen, müssen Sie es nicht wieder neu kalibrieren. Wenn Sie das Teleskop jedoch rekalisieren möchten, klicken Sie auf die **No Cal** (Kalibrierung erneuern)-Schaltfläche. Es wird dann wieder **Will Cal** angezeigt.

Weitere Hilfsmittel:

Center Target (Ziel zentrieren): Wenn Sie auf diesen Schalter klicken, wandert der gelbe Kreis in den Mittelpunkt der Anzeige. Das Teleskop wird der Bewegung folgen. Die Bewegung kann je nach Teleskopmodell mehr oder weniger schnell sein.

Set Target (Ziel festlegen): Klicken Sie auf diesen Schalter und dann auf einen Punkt der Anzeige. Das Ziel wird dann zu diesem Punkt wandern.

Corr Gain (Korrektionsverstärkung): Legt fest, wie aggressiv das Teleskop auf die Korrektionsbefehle des DSI reagiert. Der Wert von 0.5 ist vorgegeben, Sie können Werte zwischen 0.1 und 1 wählen. Wenn Ihr Teleskop zu lange braucht, um den gelben Kreis zu erreichen, erhöhen Sie den Wert. Wenn Ihr Teleskop so stark reagiert, dass es auf der anderen Seite über das Ziel hinausfährt, reduzieren Sie den Wert. Sie vermeiden dadurch, das Teleskop immer auf beiden Seiten über das Ziel hinausschießt.

Sollte das Teleskop nie beim gelben Kreis ankommen, so ist eine neue Kalibrierung notwendig. Klicken Sie auf den Tracking-Schalter, den **No-Cal**-Schalter. Klicken Sie dann wieder auf den **Track**-Schalter.

Dunkelbilder

Dark Frames (Dunkelbilder) sind dann besonders hilfreich, wenn Sie Belichtungen durchführen wollen, die länger als 1 Sekunde belichtet werden. Eine lange Belichtungszeit und Wärme erzeugen ein "Rauschen" in Ihrer DSI Kamera, das sogenannte Dunkelrauschen. Die **Dark Frames** (Dunkelbild)-Funktion ermöglicht es Ihnen einiges von diesem Rauschen aus Ihrem Bild zu entfernen.

Die Option **Delete Existing Dark Frames** löscht und überschreibt alle alten Dunkelbilder. Im Lieferzustand ist dieses Feld nicht aktiviert. In dem Feld Total Time wird angezeigt, wie lange es dauern wird, alle Dunkelbilder zu machen, die vom Benutzer unter **Dark Frame**-Settings (Dunkelbildeinstellungen) festgelegt wurden.

Nehmen Sie Ihre Dunkelbilder bei Nacht auf. Verändert sich die Temperatur während Ihrer Beobachtung deutlich, sollten Sie diesen Vorgang noch einmal durchführen.

Um die Dunkelbilder aufzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Take Darks** (Dunkelbilder erstellen) in dem Feld **Image Process** (Bildbearbeitung)-Feld (10) aus. Die Dunkelbild-Kontrollen werden angezeigt.



2. Wählen Sie einen Belichtungsbereich aus. Hier ein Beispiel: Liegt die Dauer Ihrer Belichtung zwischen 2 und 5 Sekunden, stellen Sie die **First Exp** (Erste Belichtung)-Box auf 2 Sekunden und die **Last Exp** (Letzte Belichtung)-Box auf 5 Sekunden ein. Das DSI Programm wird nun eine Reihe von Dunkelbilddateien zwischen 2 und 5 Sekunden Belichtungsdauer mit ungefähren 0.5 Blendenwerten Abstand (ungefähr 1,4 Sekunden auseinander) erstellen. Später, wenn Sie die Belichtungszeit Ihrer Kamera einstellen (siehe Schritt 6 unten), wird das DSI Programm automatisch die Dunkelbilddatei mit der bestmöglichen Belichtungsdauer auswählen, diese auf die aktuelle Belichtungszeit skalieren und auf das Bild übertragen, das Sie gerade machen. Dadurch wird das Rauschen deutlich vermindert.
3. Wählen Sie einen Wert für die **Avg Exp** (Bildanzahl mitteln)-Box. Das ist die Anzahl der Belichtungen, die durchschnittlich zusammengefügt wird, um jede Dunkelbilddatei zu erstellen. Normalerweise ist dieser Wert auf 10 eingestellt.
4. Klicken Sie auf die **Settings** (Einstellungen)-Mappe (25). Das **Dark Frame**-Verzeichnisfeld wird angezeigt. Die Dunkelbilder werden in diesem Verzeichnis gespeichert. Sie können das Verzeichnis auch ändern, wenn Sie möchten.
5. Klicken Sie auf die **START**-Schaltfläche (14): Eine Nachricht erscheint, die Ihnen mitteilt, dass Sie entweder Ihr Teleskop oder Ihre DSI Kamera abdecken sollen. Das Aufsetzen der Abdeckung Ihres Teleskops ist dabei meistens ausreichend. Das Programm entfernt alle alten Dunkelbilddateien im Verzeichnis und sichert die neuen Dunkelbildserien. Wenn alle Bilder gemacht wurden, erscheint **Done** im Statusfenster (24). Beachten Sie auch die Histogrammanzeige. Sie spiegelt die Dunkelbilder wieder, die gerade angezeigt werden.

6. Wählen Sie eine Belichtung in der Belichtungssteuerung **(2)** aus. Die Dunkelbilderfunktion wird bei längeren Belichtungen verwendet, deshalb sollte Ihre Belichtungszeit länger als 1 Sekunde sein.
7. Aktivieren Sie die **Dark Sub** (Dunkelbild abziehen)-Option **(6)**.
8. Entfernen Sie die Abdeckung von Ihrem Teleskop. Fangen Sie an Bilder zu machen, wie oben unter **Aufnahme der ersten Bilder** beschrieben. Die **Dunkelbilder**-Funktion ist automatisiert. Die Dunkelbilder werden automatisch auf die Bilder angewendet, die gerade von Ihnen gemacht werden. Beachten Sie auch, dass Sie mit schwarz/ weiß (mono) Bildern bessere Ergebnisse erzielen, wenn Sie Langzeitbelichtungen durchführen. Klicken Sie hierzu auf **Mono** (Schwarz-Weiss Modus) **(4)**.

Erstellen Sie einen Film von der Rotation des Jupiter

Bevor Sie sich an diese Funktion wagen, sollten Sie sich mit der **Autoguiding**-Funktion und den Kalibrierungsfunktionen vertraut machen. Beschreibungen dazu finden Sie weiter oben in dieser Anleitung.

1. Klicken Sie auf das **Save Process** (Prozess speichern)-Feld. Es erscheint ein Eingabefeld.
2. Legen Sie den Dateityp fest. Wählen Sie **JPEG**, wenn Sie einen Film erstellen möchten oder wählen Sie **TIFF**, wenn Sie die Bilder in einem anderen Bildbearbeitungsprogramm, wie z.B. Adobe Photoshop weiter verarbeiten möchten.
3. Wählen Sie im Feld **Save** die Option **Save as a Time-Lapse Sequence** (als Bildaufnahmesequenz speichern) aus.
4. In den vorgegebenen Einstellungen, wählen Sie **Jupiter Time Lapse** aus. Diese Einstellung ist optimal, um das Wandern des Großen Roten Flecks auf der Jupiteroberfläche festzuhalten. Die Sequenz dauert ungefähr 4 Stunden, und erstellt 24 Bilder. Richten Sie das Teleskop auf Jupiter aus.
5. Aktivieren Sie die **Autoguiding**-Option, wie oben beschrieben. Ziehen Sie ein Rechteck um Jupiter, damit das Teleskop Jupiter nachführt.
6. Klicken Sie auf **OK**.
7. Wählen Sie im **Image Process** (Bildbearbeitung)-Feld **(10)** die Option **Planet** aus.
8. Klicken Sie auf **Auto Exp** **(3)**, damit automatisch die Farbbalance der Bilder geregelt wird. Sie können die Farbeinstellungen, den Kontrast und andere Werte ändern, wie oben beschrieben.
9. Geben Sie im Feld für den Objektnamen **Jupiter** ein.
10. Klicken Sie auf Start, um die Bildaufnahmesequenz zu starten.

Anhang C Astronomische Werte

Astronomical Unit (Astronomische Einheit = Mittlerer Abstand Sonne-Erde) = $1.4959787066 \times 10^{11}$ m

Parsec = 3.26 ly(Lichtjahre) = 3.086×10^{16} m

Light-year (Lichtjahr) = 9.46×10^{15} m

Gravitational Constant (Gravitationskonstante) = $6.672 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

Velocity of Light (Lichtgeschwindigkeit) = 299792458 m/s

Sidereal Year (Siderisches Jahr) = 365.26 days

Mass of the Earth (Erdmasse) = 5.98×10^{24} kg

Radius of the Earth at the Equator (Erdradius am Äquator) = 6378.160 km

Orbital Velocity of the Earth (Umlaufgeschwindigkeit der Erde) = 30 km/sec

Mass of the Sun (Sonnenmasse) = 1.9891×10^{30} kg

Radius of the Sun (Sonnenradius) = 6.96×10^5 km

Luminosity of the Sun (Sonnenhelligkeit) = 3.90×10^{26} W

Effective Temperature of the Sun (Effektive Oberflächentemperatur der Sonne) = 5780° K

Mass of the Moon (Masse des Mondes) = 7.35×10^{22} kg

Radius of the Moon (Radius des Mondes) = 1738 km

Radius of the Moon's Orbit (Radius des Mondorbits) = 3.84×10^5 km

Sidereal Month (Siderischer Monat) = 27.3 Tage

Synodic month (Synodischer Monat) = 29.5 Tage

Distance of the Sun from the center of the Galaxy (Entfernung der Sonne vom Zentrum der Milchstrasse) = 8.5 kpc

Velocity of the Sun about the Galactic Center (Umlaufgeschwindigkeit der Sonne um das Zentrum der Milchstrasse) = 220 km/sec

Diameter of the Galaxy (Durchmesser der Milchstrasse) = 120 kpc

Mass of the Galaxy (Masse der Milchstrasse) = 7×10^{11} Sonnenmassen

Anhang D Glossar

Das folgende Glossar enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Begriffe, die für den Einsteiger immer wieder zu Mißverständnissen führen.

Achromatisch (siehe auch apochromatisch) nicht-chromatisch, nicht-farbig; Bezeichnung für eine Linsenkombination, die die wichtigsten Farbfehler ausgleichen kann. Bei höheren Vergrößerungen kann man in achromatischen Objektiven dennoch sog. sekundäre Farbfehler erkennen.

Amici-Prisma: Prisma, das trotz einer 45° - oder 90° -Ablenkung ein seitenrichtiges und aufrechtes Bild liefert.

Apertur = Öffnung

Aphel: Der Punkt in der Umlaufbahn eines Objektes, an dem es am weitesten von der Sonne entfernt ist.

Apochromatisch (siehe auch achromatisch): Bezeichnung für eine Linsenkombination, die alle Farbfehler, inkl. des sekundären Farbfehlers, ausgleichen kann und somit absolut farbrein in ihrer Wiedergabe ist.

Äquatorialer Betrieb (parallaktische Aufstellung): Ausrichtung einer astronomischen Montierung auf den Himmelspol (Rektaszensions-Achse ist parallel zur Erdachse).

Asteroid: Einer von vielen tausend kleinen Himmelskörpern, die die Sonne umkreisen. Wird oft auch als Kleinplanet bezeichnet.

Astrometrie: Der Zweig der Astronomie, der sich mit der präzisen Vermessung von Sternbewegungen und Positionen befasst.

Astronomische Einheit: $1,46 \times 10^{11}$ Meter, was dem durchschnittlichen Abstand Erde-Sonne entspricht.

Asphärisch = nicht-sphärisch, nicht-kugelförmig.

Auflösung: Trennungsvermögen, entweder im Sinne eines besseren Detailerkennungsvermögens (Winkelauflösung), oder vor allem bei der CCD-Astronomie im Sinne der Trennung verschiedener Helligkeitsstufen

voneinander (dynamische Auflösung).

Ausschwingzeit: Zeit, die beim heftigeren Berühren einer Montierung benötigt wird, bis sich das Gerät wieder beruhigt hat.

Autoguiden: Gerät, das die Nachführkontrolle und -korrektur, während der Belichtung eines Astrofotos, automatisch vornimmt, ohne daß ein Bediener zugegen sein muß.

Autokollimation: Prüf- und Justage-Verfahren, bei dem ein Lichtstrahl zweimal durch das optische System geschickt wird, so daß sich Fehler doppelt so groß bemerkbar machen, wie sie in Wirklichkeit sind.

Azimutaler Betrieb: Ausrichtung einer astronomischen Montierung in Horizontal-/Vertikal-Richtung („Rektaszensions“-Achse ist parallel zur Schwerkraftichtung und zeigt in den Zenit).

Azimet: Horizontaler Positionswinkel eines Objektes. Er wird von Süden aus nach Westen aufsteigend gezählt, und ergibt mit der Höhe den Ort eines Objektes.

Barlowlinse: Vergrößert die Brennweite des Objektivs um einen bestimmten Faktor und erhöht die Vergrößerung dementsprechend.

Bildfeldrotation: Rotation des Bildes im Teleskop, wenn dieses nicht genau äquatorial aufgestellt ist (insbesondere bei der azimutalen Aufstellung).

Bildfeld-Derotator: Instrument, das die Bildfeldrotation ausgleicht, indem es sich genau umgekehrt zur natürlichen Bildfeldrotation dreht.

BK-7: Besonders gute Glassorte

Bogenminute = ein Sechzigstel eines (Winkel-) Grades, z.B. ein Zehn-Cent-Stück aus einer Entfernung von 68 Metern betrachtet. Abkürzung: ‘.

Bogensekunde = ein Sechzigstel einer Bogenminute, z.B. ein Zehn-Cent-Stück aus einer Entfernung von 4 Kilometern betrachtet. Abkürzung: “.

Brennpunkt, Fokus: Der Punkt, an dem die Strahlen des optischen Systems zusammenlaufen, und ein (eventuell imaginäres) Bild entsteht.

Brennweite = Maß für die Abbildungsgröße. Die Kombination von Okularbrennweite und Teleskopbrennweite legt die Vergrößerung fest.

Calcium-Fluorit: Mineral (kein Glas), das glasähnliche Eigenschaften aufweist und deshalb zum Teil für Linsenobjektive Verwendung findet.

CCD: Charged Coupled Device; elektronischer Sensor zur Bildaufnahme

CCD-Imaging: Fotografieren mit CCD-Kameras; siehe Seite 89ff

CCD-Kamera: Kamera, die anstelle eines chemischen Films einen CCD zur Bilderfassung verwendet.

Cepheiden: Sterne deren Helligkeit periodischen, immer wiederkehrenden Veränderungen unterliegt.

Chromatische Aberration = Farbfehler einer Linse

DC-Servomotor: Gleichstrommotor mit Positionskontrolle und besonders günstigen Eigenschaften für Computersteuerungen

DEC = Abk. für „Deklination“, eine der Himmelskoordinaten

Deep-Sky: „Tiefer Himmel“; als Deep-Sky-Objekte werden alle Himmelsobjekte bezeichnet, die sich außerhalb unseres Sonnensystems befinden (Galaxien, Sternhaufen, Nebel, ...).

Deklination (DEC): entspricht der geografischen Breite, wenn man das Erdkoordinatennetz auf den Himmel projiziert.

Deutsche Montierung: Äquatoriale (parallaktische) Montierung mit „Deutschem Achsenkreuz“. Dieser heute weltweit überaus populäre Montierungstyp wurde vor vielen Jahren erstmals in Deutschland gebaut.

Doppelstern: Zwei eng beieinanderliegende Sterne, die um ein gemeinsames Gravitationszentrum kreisen.

Double-Pass Laser-Autokollimator: „Doppel-Durchlauf“-Laser-Autokollimator, siehe „Autokollimation“.

Dunkeladaption: Fähigkeit des menschlichen Auges, sich auf Dunkelheit einstellen zu können, wobei die Empfindlichkeit drastisch gesteigert wird.

Dunkeladaption erfordert etwa 20-30 Minuten Aufenthalt ohne hellere Lichtquellen und wird durch weißes Licht gestört. Deshalb verwendet man bei der nächtlichen Astronomie nur monochromatisches Rotlicht, das die Dunkeladaption nicht stört.

Durchmesser, Winkeldurchmesser: Der Durchmesser eines Objektes am

Himmel. Wird in Grad, Winkelminuten und Winkelsekunden gemessen.

ED-Glas: Extra-Low-Dispersion-Glas, Glas mit besonders niedriger Dispersion, einer optischen Eigenschaft, die die Schaffung kompakter, leichter und nur zweilinsiger apochromatischer Objektive ermöglicht hat.

Ekliptik: Scheinbare Bahn, die die Sonne am Himmel beschreibt.

Ephemeriden: Tabelle, die die Position und andere Daten eines Objektes zu verschiedenen Zeiten angibt.

Fadenkreuzokular: Okular mit einem Fadenkreuz in der Mitte. Neuere Bauarten besitzen ein geätztes Glasplättchen, auf dem ein Doppelfadenkreuz eingeätzt ist. Durch das in der Mitte entstehende Quadrat wird der Leitstern nicht verdeckt.

Farbfehler: Optischer Abbildungsfehler, bei dessen Auftreten nicht alle Farben in den gleichen Fokus gebracht werden. Führt in der Praxis zu farbigen Säumen um Objekte.

Fluorit: siehe Calcium-Fluorit.

Focaulttest: optischer Test zur Prüfung der Genauigkeit eines Spiegels.

Fokalfotografie = Fotografie im Fokus des Teleskops ohne Okular.

Fokussieren = Scharfstellen.

Geozentrisch: Koordinaten in einem Bezugssystem, dessen Mittelpunkt der Erdmittelpunkt bildet.

GO TO: Funktion zur automatischen Lokalisierung und Positionierung eines Himmelsobjektes (Funktionstaste auf der Handsteuerbox).

GPS: Global Positioning System

Grad: Winkelgröße, z.B. ein Zehn-Cent-Stück aus einer Entfernung von 1,13 Metern betrachtet. Abk: °.

Grenzgröße = gerade noch sichtbare Sternhelligkeit in einem Teleskop oder auch mit bloßem Auge.

Großkreis: Kleinster Abstand zweier Punkte auf einer Kugel.

Hauptspiegel Fokussierung = Fokussierung durch Hin- und Herbewegen des Hauptspiegels im Tubus, im Gegensatz zur Fokussierung mittels Okularauszug. Hat den Vorteil, daß es am Teleskop außen keine mechanisch beweglichen Teile gibt und der Fokussierweg für viele Zubehörteile kurz bleibt.

Heavy-Duty: engl. Bezeichnung für besonders massive und stabile Konstruktion.

Heliozentrisch: Koordinaten in einem Bezugssystem, dessen Mittelpunkt die Sonne bildet.

Helligkeit, scheinbare: Die Helligkeit eines Sternes von der Erde aus gesehen.

Helligkeit, absolute: Die Helligkeit eines Sternes aus einem Abstand von 10 Parsec aus gesehen.

Himmelsäquator: Die Projektion des Erdäquators auf die Himmelskugel.

Himmelssphäre, Himmelskugel: Imaginäre Kugel in deren Mittelpunkt sich die Erde befindet, und auf deren Innenseite sich die Himmelsobjekte befinden.

Himmelspol: Die beiden Punkte auf der Himmelskugel, um die sich die Himmelskugel zu drehen scheint.

HP-Funktion: Hochpräzises Positionieren.

Höhe: Abstand eines Objektes vom Horizont. Wird in Grad, Minuten und Sekunden gemessen. Positive Werte zeigen, dass das Objekt über dem Horizont steht, negative, dass sich das Objekt unter dem Horizont befindet.

Initialisierung: anfängliche „Eichung“ eines Teleskop anhand eines oder zweier Referenzsterne

Interferenzfilter = Filter, das aus vielen einzelnen, jeweils nur 1/4 Wellenlänge dicken Schichten eines besonderen Materials besteht und die Durchlässigkeit von Licht auf ganz bestimmte, enge Spektral-(Farb-) Bereiche konzentriert.

Kellner-Okular: dreilinsiges Okular mit guter Abbildung nach „Kellner“

Konjunktion: Zeitpunkt, an dem zwei Objekte am Himmel am nächsten zueinander stehen

Koma: Optischer Abbildungsfehler, der Sterne außerhalb der Bildmitte so

verzerrt, dass sie wie kleine Kometen mit Schweif aussehen, die zur Mitte des Bildfeldes zeigen.

Kometen: kleine Objekte aus der Trümmerwolke am Rande des Sonnensystems, die die Sonne oft auf sehr stark elliptischen Bahnen umkreisen

Kontrast = Verhältnis der Lichtintensitäten zweier benachbarter Gebiete

Lichtsammelvermögen: Fähigkeit, Licht auf einer gesamten Fläche zu sammeln und im Fokus zu vereinigen. Bei Spiegelteleskopen mit Fangspiegel im Strahlengang muß dessen Fläche bei der Ermittlung des Lichtsammelvermögens berücksichtigt werden.

Lichtjahr: Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Ungefähr 6,324 Astronomische Einheiten, 0,307 Parsec oder $9,46 \times 10^{15}$ Meter

Lichttransmission = Lichtdurchlässigkeit

Maksutov: In letzter Zeit wieder populär gewordener Optik-Typ (Spiegel-Teleskop) mit besonders guten Abbildungseigenschaften.

Messier-Objekte: 110 Nebel-Objekte (Deep-Sky-Objekte), zusammengestellt vom franz. Astronomen Messier.

Micro-Slewing: Mikrofeines Verfahren eines Teleskopantriebes zur genauen Positionierung.

Nacht-Display: rot hintergrundbeleuchtete Anzeige der Handsteuerbox (wichtig für die Dunkeladaption).

Nadir: Der Punkt am Himmel, der dem Zenith gegenüberliegt, sich also direkt unter dem Beobachter befindet.

Nebel: Wolke interstellaren Gases oder Staubs

Neigungswinkel der Ekliptik: der Winkel um den die Ebene der Ekliptik gegenüber dem Himmelsäquator geneigt ist. Der Winkel beträgt derzeit ungefähr 23,5 Grad.

Nulltest: optischer Test, bei dem die Güte des Gesamtsystems anhand der optischen Erzeugung einer „glatten, ebenen Fläche“, einer „optischen Nullung“ beurteilt wird.

Nutation: Relativ „schnelle“ Pendelbewegung der Erdachse. Wird durch die Gezeitenkräfte von Mond und Sonne erzeugt.

Objekte-Bibliothek: Elektronisch auf kleinsten Raum im Teleskopantrieb gespeicherte Liste von Himmelsobjekten.

Obstruktion = Abschattung

Öffnung = Durchmesser eines Objektivs

Öffnungsverhältnis = Verhältnis Öffnung zur Brennweite des Objektivs

Öffnungszahl = Verhältnis von Brennweite zur Öffnung eines Objektivs

Okular: „Augenstück“; besonders gestaltete „Lupe“ zur vergrößerten Betrachtung des von einem Objektiv abgebildeten Bildes

Okularauszug: der Länge nach verstellbare Einrichtung an Teleskopen, um das Teleskop zu fokussieren (scharfzustellen)

Orthoskopisches Okular: vierlinsiges Okular mit besserer Farbkorrektur als z.B. Kellner-Okulare

Parallaktisch = äquatorial

Parallaktischer Keil = Polhöhenwiege

Parallaxe: Die scheinbare Positionsveränderung eines Objektes am Himmel, während eines Jahres. Durch die unterschiedlichen Positionen der Erde auf der Umlaufbahn um die Sonne „wackeln“ die nahen Objekte etwas, ähnlich dem Effekt, das ein nahes Objekt zeigt, wenn ein Beobachter abwechselnd das rechte und linke Auge schließt.

Parsec: Die Entfernung, die ein Objekt haben muß, damit es von der Erde aus gesehen eine Parallaxe von einer Bogensekunde hat. Entspricht ungefähr 3,26 Lichtjahren.

Perihel: Der Punkt in der Umlaufbahn eines Objektes, and dem es der Sonne am nächsten ist.

Periodischer Schneckenfehler: geringfügige Abweichungen (Pendelausschlag) eines Teleskopantriebes, während der Nachführung.

Photometrie: Messung von Helligkeiten astronomischer Objekte. Besonders durch CCD-Kameras auch bei Amateuren wieder populär geworden.

Planet: Einer der grossen bekannten Himmelskörper, die die Sonne umkreisen. Stammt vom griechischen Wort für Wanderer ab.

Planckscher Schwarzer Körper: Ein theoretischer Körper, der einfallende Strahlung restlos absorbiert, und dann wieder abgibt. Die Wellenlänge der abgegebenen Strahlung ist dabei nur von der Temperatur des Körpers abhängig, und wird vom Planckschen Gesetz beschrieben.

Plössl-Okular: verfeinertes orthoskopisches Okular mit größerem Eigengesichtsfeld und besserer Randschärfe und Farbkorrektur.

Pol(arisations)filter: neutraler Filter, der die Lichtabschwächung durch Polarisierung von Licht erreicht.

Polhöhenwiege: Einrichtung, die den Antrieb eines Teleskops um einen Winkel aus der Waagerechten kippt, der der geografischen Breite des Aufstellungsortes entspricht, so daß die RA-Achse parallel zur Erdachse steht und der Ausgleich der Erddrehung mittels nur einer einzigen Achse vorgenommen werden kann.

Power-Panel: Schalttafel des Teleskopantriebes

PPEC: „Permanent Periodic Error Correction“ (= SmartDrive), permanente Korrektur des periodischen Schneckenfehlers (im Gegensatz zu anderen, nicht permanenten Systemen). Permanent, weil die Abweichungen fest gespeichert werden und nach dem Ausschalten nicht verloren gehen.

Präzession: Eine sehr langsame Pendelbewegung der Erdachse, die vor allem durch die Gravitationskräfte des Mondes ausgelöst wird.

Projektionsfotografie: Fotografie mittels eines zwischengeschalteten Okulars, wobei sich die effektive Vergrößerung erhöht.

Puls-Betrieb: Spezieller Modus, bei dem das Fadenkreuz eines Fadenkreuzokulars immer nur für kurze Augenblicke Spannung erhält, sodaß auch schwächere Sterne verfolgt werden können, die sonst durch die Helligkeit des Fadenkreuzes selbst überstrahlt würden.

Quarzgesteuert: durch einen Schwing-Quarz wird die exakte Frequenz vorgegeben, die für die Nachführung mit Sternengeschwindigkeit notwendig ist.

RA = Abk. für „Right Aszension“, Rektaszension. Dieser Abstand wird vom Frühlingspunkt aus ostwärts gemessen, und in Stunden, Minuten und Sekunden angegeben.

Referenz-Sterne: zur Initialisierung eines Teleskops mit Computersteuerung, können alle hellen Sterne und weitere Sterne einer Referenzstern-Liste benutzt werden

Reflektor = Spiegelteleskop (Licht-Reflexion durch den Spiegel)

Refraktor = Linsenteleskop (Licht-Refraktion = Brechung durch die Linse)

Rektaszension (RA): entspricht der geografischen Länge, wenn man das Erdkoordinatennetz auf den Himmel projiziert

Ronchitest: optischer Test zur Prüfung der Genauigkeit eines Spiegels

RS-232 Schnittstelle von Personal Computern zur Kommunikation mit externen Geräten (z.B. Teleskop) oder auch untereinander

Schmidt-(Korrektor)-Platte: Korrektionslinse mit beidseitig asphärischem Schliff in einem Schmidt-Cassegrain-Teleskop.

Schmidt-Cassegrain-Teleskop: Kombination eines Cassegrain-Teleskops mit der Idee einer Schmidt-Kamera. Vereinigung der Vorteile beider Systeme unter Umgehung deren einzelner Nachteile.

Schmidt-Newton-Teleskop: Kombination eines Newton-Teleskops mit der Idee einer Schmidt-Kamera. Vereinigung der Vorteile beider Systeme unter Umgehung deren einzelner Nachteile.

Siderische Geschwindigkeit: siehe Sternengeschwindigkeit

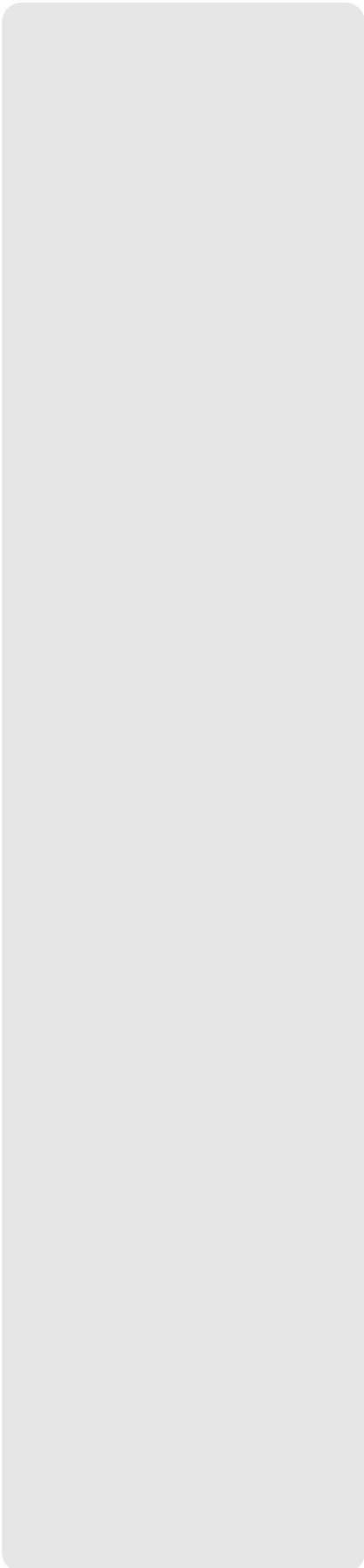
Sky-Tour: vom Benutzer eingrenzbarer Tour durch den Himmel; ein Objekt nach dem anderen wird von selbst eingestellt

SmartDrive: siehe Periodischer Schneckenfehler

Spotting Scope (Spektiv): Teleskop für terrestrische Anwendungen. Ohne Montierung.

Sternbild: Eine Gruppe von markanten Sternen, deren Position zueinander auffällig ist. Sternbildnamen stammen oft aus der Mythologie.

Sternengeschwindigkeit: Geschwindigkeit der Sterne im Teleskop, wenn dieses nicht nachgeführt wird. Erzeugt durch die Erddrehung.



Sternzeit: Stundenwinkel des Frühlingspunktes, stellt zugleich den RA-Winkel des Meridians dar.

Stundenwinkel: Abstand des Objektes vom Meridian. Wird vom Meridian aus westwärts gemessen.

Streulichtblenden verhindern in Meade Teleskopen den Einfall von Streulicht und optimieren dadurch den Kontrast.

Sucherfernrohr: Kleineres Fernrohr, das zum manuellen Aufsuchen von Objekten dient.

T2-Ring: Adapterring zwischen einer Spiegelreflexkamera und dem universellen T-Gewinde (M42 x 0,75mm), mit dem alle Meade Fokal- und Projektionsadapter sowie der Off-Axis-Guider enden.

Tag-Nachtgleiche: Tag, an dem die Sonne genau einen halben Tag zu sehen ist. Es gibt eine Frühjahrs und eine Herbstnachtsgleiche am 21. März bzw. 23. September. An diesem Tag durchläuft die Sonne einen der Schnittpunkte zwischen Ekliptik und Himmelsäquator, den Frühlings- bzw. Herbstpunkt.

Topozentrisch: Eine Koordinatenangabe, die mit berücksichtigt, wo auf der Oberfläche (Topologie) eines Planeten sich der Beobachter befindet.

UT: Zeit, die auf dem 0. Längengrad herrscht, der durch Greenwich verläuft.

Vergroßerung: Der Faktor, um den ein Objekt größer erscheint, als mit dem bloßen Auge. Errechnet sich aus Teleskopbrennweite / Okularbrennweite.

Vergroßerungsbereich: Bereich von der maximal sinnvollen zur minimal sinnvollen Vergrößerung eines Teleskops; sollte im Idealfall mit 5 bis 6 Okularen bestückt und möglichst gleichmäßig aufgeteilt werden.

Vergütung: Beschichtung einer Linse oder eines Spiegels, durch die die Transmission bzw. die Reflexion des Lichtes und gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit bei Reinigungen erhöht wird.

Zenit: Der Punkt am Himmel, der sich direkt über dem Beobachter befindet, also vom Horizont am weitesten entfernt ist.

Zenitprisma: Prisma mit 90°-Ablenkung, das den Einblick bei zenitnahen Objekten erleichtert

Zenitspiegel: Spiegel mit 90°-Ablenkung, das den Einblick bei zenitnahen Objekten erleichtert

Zoll: Ein Zoll = 1" = 25,4mm.