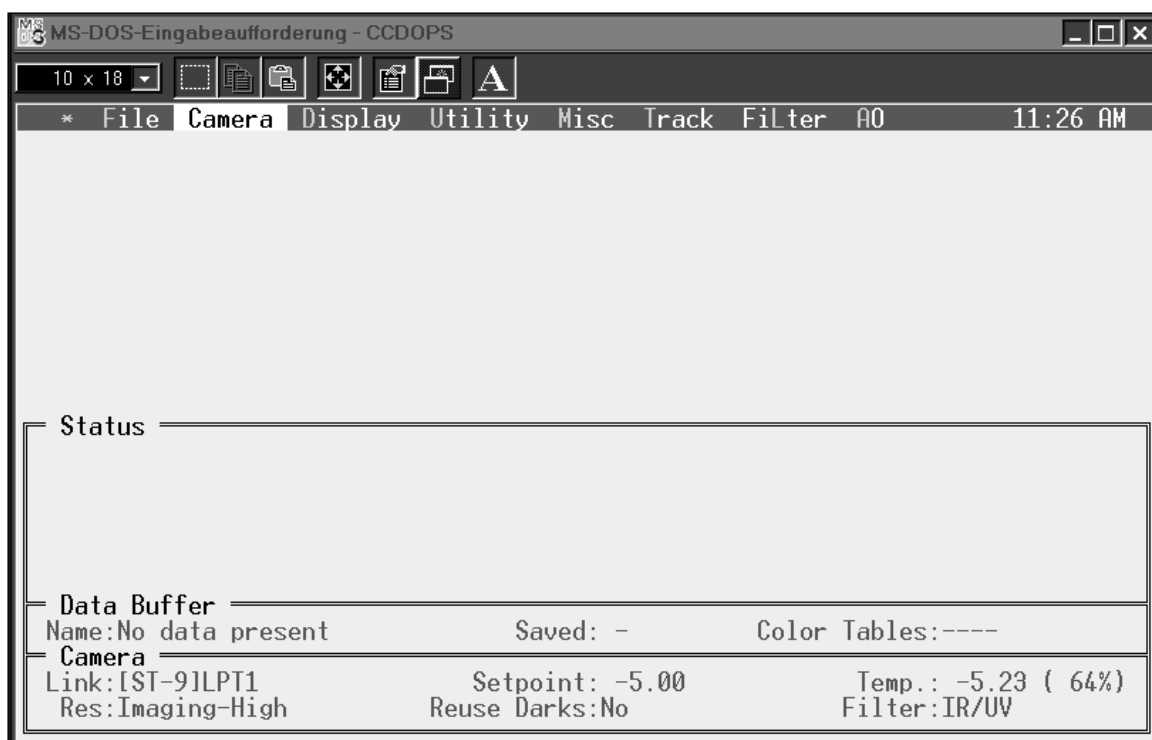



# Beschreibung der Hauptmenüs von CCDOPS V3.84 für DOS und die Kameratypen ST7 (E), ST8 (E) und ST9-E



## Das File Menü




**Öffnen, Speichern und Löschen von Files**  
  
**Zum Erzeugen eines Dateordners und setzen eines Pfades zum Abspeichern der Bilder**  
  
**Verlassen des Programms**

Es folgt Warnmeldung, wenn noch ein Bild im Bildspeicher steht und dass die Temperaturregelung noch aktiv ist.

OPEN	Öffnet ein abgespeichertes Bild von der Festplatte. Laden von Bildern in CCDOPS nur im SBIG Rohformat möglich. Fileendung muss .st7, .st8 oder .st9 lauten
SAVE	Speichert ein Bild in einem bestimmten Format mit frei wählbarem Filenamen in einem Ordner, der unter Set Path/Filter gewählt wurde Speichern nur im SBIG Rohformat, Tiff und Fits Modus möglich
SAVE TRACK LIST	Speichert eine Liste der Pixelabweichungen jeder Messung im Self Guide Modus des Leitsternes als Tabelle ab
DELETE	Löscht markierte Files von der Festplatte
PRINT	Druckbefehl für ein geladenes Bild von der Festplatte. Druckt das Bild zusammen mit dem Bildheader aus (nützlich als Übersicht)
CREATE DIRECTORY	Erstellt einen Ordner auf der Festplatte
SET PATH/FILTER	Wählt den Ordner und Pfad unter dem – die aus dem Kameraspeicher - ausgelesenen Bilder mit SAVE abgespeichert werden
MAKE SLIDE SHOW	Erstellt eine automatische Diashow aus abgespeicherten Bildern

## Das Kamera Menü



**Grab...** Alt-G

Focus... Alt-F

Eyepiece... Alt-U

---

Setup... Alt-C

Information...

Auto Offset Adjust

Manual Offset Adjust

---

Establish COM link

Shutdown

Upload Dark Frame...

Switch CCDs Alt-W

**Bildaufnahme ohne Self Guide  
Fokus - Kommando**

**Setup - Kommandos**

**Temperaturregelung AUS**

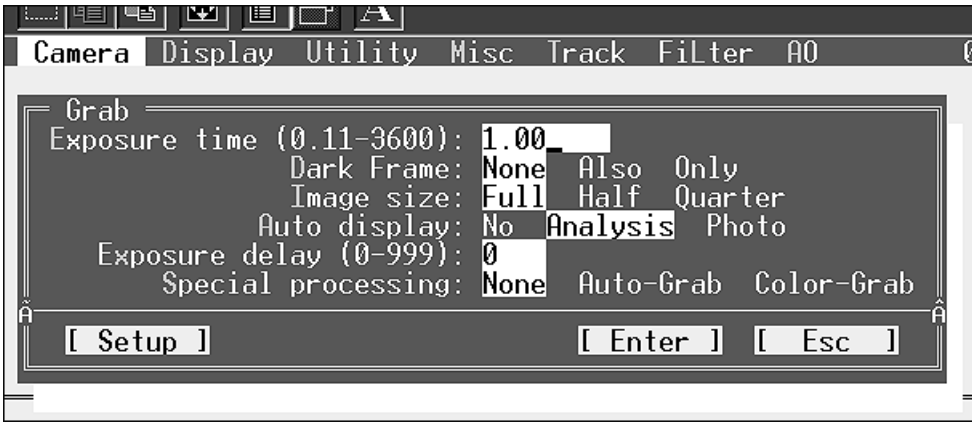
  

**Umschalten zwischen  
Imaging und Tracking  
CCD - Chip**

---

GRAB	FOKUS	SETUP
Belichtungszeit	Belichtungszeit	Temperaturregelung
Dunkelbild Ja, Nein	Auto Kontrast	Dunkelbildabzug aus
Bildgröße	Ja, Nein	Speicher, Ja Nein
Auto Display	Auslesemodus	Binningmodus
Belichtungsverzögerung	Bildupdate	Chip Umschaltung
Auto Grab, Color Grab	Auto -Manuell	AGB Einstellung

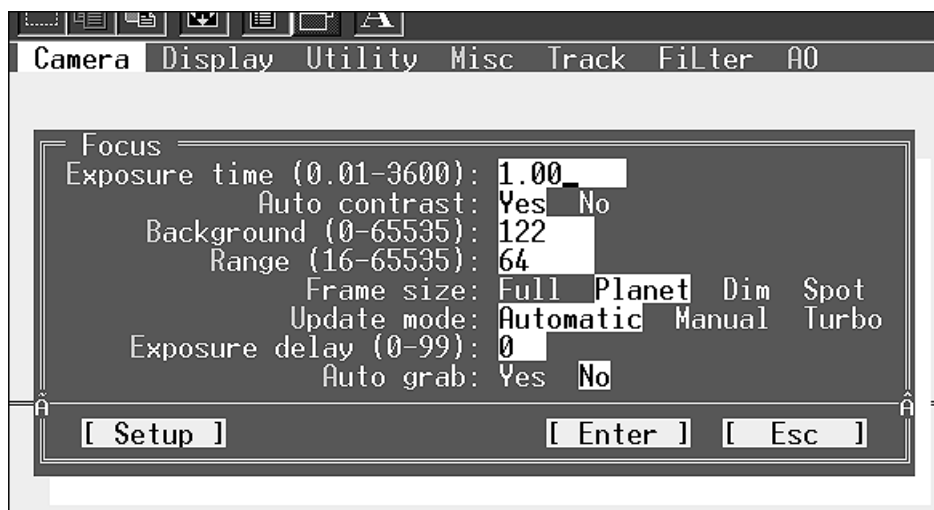
## Das GRAB Kommandomenü



Das Grab Kommandomenü dient zur Aufnahme von Einzelbildern ohne den Sel Guide Modus. Achtung hier werden wichtige Einstellungen gesetzt, die auch Auswirkungen im Self Guide Mode haben

EXPOSURE TIME	Hier wird eine Belichtungszeit zwischen 0.11 und 3600 Sekunden gewählt
DARK FRAME	Hier wird gewählt, ob nur das Hellbild oder nur ein Dunkelbild oder beide aufgenommen werden. Steht der „Schalter“ auf Also wird das Dunkelbild automatisch vom Hellbild abgezogen und das Endergebnis dargestellt und auch abgespeichert
IMAGE SIZE	Hier wird gewählt ob die gesamte Chipfläche zur Bildaufnahme verwendet wird oder die Hälfte oder nur ein Viertel. Hälfte und Viertel sind immer auf die Bildmitte zentriert
AUTO DISPLAY	Hier kann gewählt werden, ob das Bild automatisch nach der Aufnahme angezeigt wird. Steht der „Schalter“ auf Analysis wird das Bild in einem Messmodus dargestellt, steht der "Schalter" auf Photo wird das Bild formatfüllend dargestellt. In dieser Einstellung kann die Bildarstellung über die Pfeiltasten verändert werden (Back- und Rangewerte werden verändert
EXPOSURE DELAY	Hier kann eine Zeitverzögerung eingegeben werden, nachdem die Bildaufnahme mit der Entertaste ausgelöst wurde
SPECIAL PROZESSING	None belichtet nur ein Bild. Auto Grab belichtet eine bestimmte Anzahl von Bildern automatisch hintereinander mit einigen wählbaren Parametern. Die Bilder werden automatisch aufgenommen und durchnummeriert auf der Festplatte abgespeichert. Color Grab belichtet automatisch eine RGB Sequenz hintereinander. Voraussetzung ist ein angeschlossenes Filterrad mit kalibrierter Filterstellung.

### Das FOKUS Kommandomenü

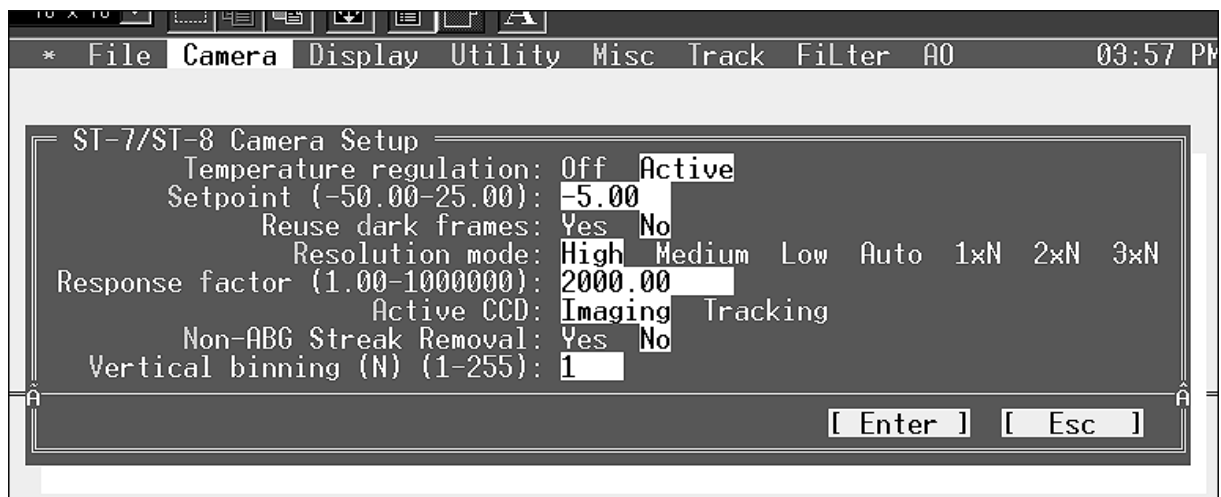


EXPOSURE TIME    Setzen der Belichtungszeit

AUTO CONTRAST	Steht der "Schalter" auf YES passt die Software die Back- und Rangewerte des ausgelesenen Bildes automatisch an. Einstellung zum Fokussieren empfohlen
BACKGROUND	Steht der Auto Contrast "Schalter" auf NO muss hier der Wert für den Background manuell gesetzt werden
RANGE	Steht der Auto Contrast "Schalter" auf NO muss hier der Wert für Range manuell gesetzt werden
FRAME SIZE	Full liest den gesamten Chip aus (nicht empfohlen, zu langsam). Planet liest nur einen kleinen, einstellbaren Rahmen aus (empfohlen, schnellste Einstellung zum Downladen des Fokusbildes. Dimm schaltet die Kamera auf höchste Empfindlichkeit (nur empfohlen zur Objektzentrierung nach erfolgter Fokussierung). Spot zeigt nur ein kleines Fenster um die hellsten Pixel (zur Fokussierung nicht empfohlen, da bei mäßigem Seeing die Software die Umgebung verschiedener Sterne auslesen kann
UPDATE MODE	Steht der "Schalter" auf Auto, werden die Bilder nach jeder Belichtung automatisch dargestellt (zur Fokussierung empfohlen). Steht der "Schalter" auf Manual muss jedes Fokusbild einzeln heruntergeladen werden. Der Turbo Mode wird in der Originalanleitung nicht erklärt
EXPOSURE DELAY	Hier kann eine Zeitverzögerung zwischen den einzelnen Aufnahmen im Auto Modus eingegeben werden (nicht empfehlenswert zum Fokussieren)
AUTO GRAB	Steht der "Schalter" auf YES wird jedes einzelne Fokusbild auf der Festplatte abgespeichert. Normalstellung sollte NO sein.

Das EYEPIECE Kommando stellt das Fokusbild auf dem gesamten Bildschirm dar. Vorsicht: in der DOS Version 3.84 funktioniert dieser Modus nicht immer. Oft stürzt der Rechner hart ab. Der Modus ist auch relativ sinnlos.

## Das SETUP Kommandomenü



TEMPERATURE REGULATION	Nach setzen der Setpoint Temperatur diesen "Schalter" auf YES setzen
SETPOINT	Eingabe der Kühltemperatur. Wert so tief wie möglich setzen. Kamera schafft normalerweise ca. 30 bis 35 Grad unter Umgebungstemperatur ohne Zusatzkühlung
REUSE DARK FRAME	Steht dieser "Schalter" auf YES wird das zuletzt aufgenommene Dunkelbild aus dem Kameraspeicher automatisch vom Hellbild abgezogen. Funktioniert nur, wenn das Hellbild mit den gleichen Daten wie das Dunkelbild aufgenommen wird (Setpointtemperatur, Pixelauflösung [Binning] und Bildgröße. Sollte normalerweise auf NO stehen
RESOLUTION	Dies ist der "Schalter" zur Wahl der Pixelauflösung des aktivierten CCD-Chips. High steht für 9x9, Medium für 18x18 und Low für 27x27 my Pixel. Die Stellung AUTO sollte nicht benutzt werden. Sie schaltet automatisch zwischen High und Low für Bild- und Fokusmode um. Die "Schalter" 1xN, 2xN und 3xN sind Einstellungen für den Spektrographen und spielen hier keine Rolle. Die Normalstellung zur Bildaufnahme sollte hier High sein. Auch der der Tracking Chip kann gebinnt werden. Die Stellungen Medium und Low binnen 2x2 (27.5x32 my Pixel). Im Self Guide Modus arbeitet der Chip aber immer im High Resolution Modus (13.75x16 my Pixel)
RESPONSE FACTOR	Der Rseponse Faktor ist ein spezieller Wert, der im Analyse Modus zur Helligkeitsbestimmung benutzt wird. Er muss über Testaufnahmen bestimmt werden. Für die Bildaufnahme spielt er keine Rolle
ACTIVE CCD	Hier kann zwischen den beiden CCD-Chips umgeschaltet werden. Imaging bezeichnet den Bildaufnahmechip (groß) und Tracking den Nachführchip (klein)
NON-AGB STREAK REMOVAL	Steht dieser "Schalter" auf YES, rechnet die Software beim Herunterladen des Bildes von Kameras ohne Anti Blooming Gate streifen, die durch überbelichtete Pixel entstehen, heraus. Diese Option funktioniert nur, wenn der Aufnahmechip gebinnt wird. Normalstellung des "Schalter"s ist NO
VERTICAL BINNING	Einstellung spielt nur für den Spektrographen eine Rolle.

## INFORMATION

Gibt technische Informationen und Details zur angeschlossenen Kamera und zur Programmversion der Steuersoftware. Nur Anzeige, keine Eingabe möglich.

## AUTO OFFSET ADJUST

Nur Eingabemöglichkeit für SBIG ST6

## MANUAL OFFSET ADJUT

Nur Eingabemöglichkeit für SBIG ST6

## ESTABLISH COM LINK

Hier kann nachträglich die Datenverbindung zwischen Kamera und Rechner hergestellt werden, wenn beim Einschalten der Spannungsversorgung der Kamera die Software schon gestartet war. Power man zuerst die Kamera und startet dann CCDOPS wird die Verbindung automatisch hergestellt.

## SHUTDOWN

Dieses Kommando schaltet die Kühlung aus. Sollte immer benutzt werden, bevor die Spannungsversorgung für die Kamera abgeschaltet wird. Die Kühlung kann aber auch im SETUP Menü abgeschaltet werden.

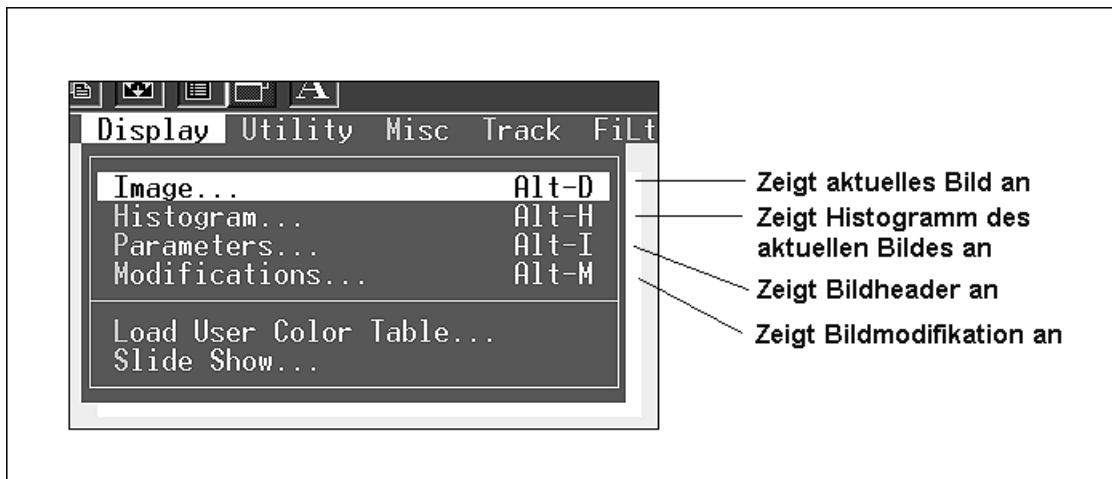
## UPLOAD DARK FRAME

Hiermit kann ein Dunkelbild vom Festplattenspeicher in den Kameraspeicher geladen werden. Steht der "Schalter" REUSE DARK FRAME im SETUP auf YES. Wird dieses Bild automatisch vom Hellbild abgezogen und kann bei gleichen Aufnahmedaten wiederholt benutzt werden.

## SWITCH CCD's

Dieser Befehl bewirkt ein hin- und herschalten zwischen den Chips zur Bildaufnahme und zur Nachführung.

## Das DISPLAY Menü



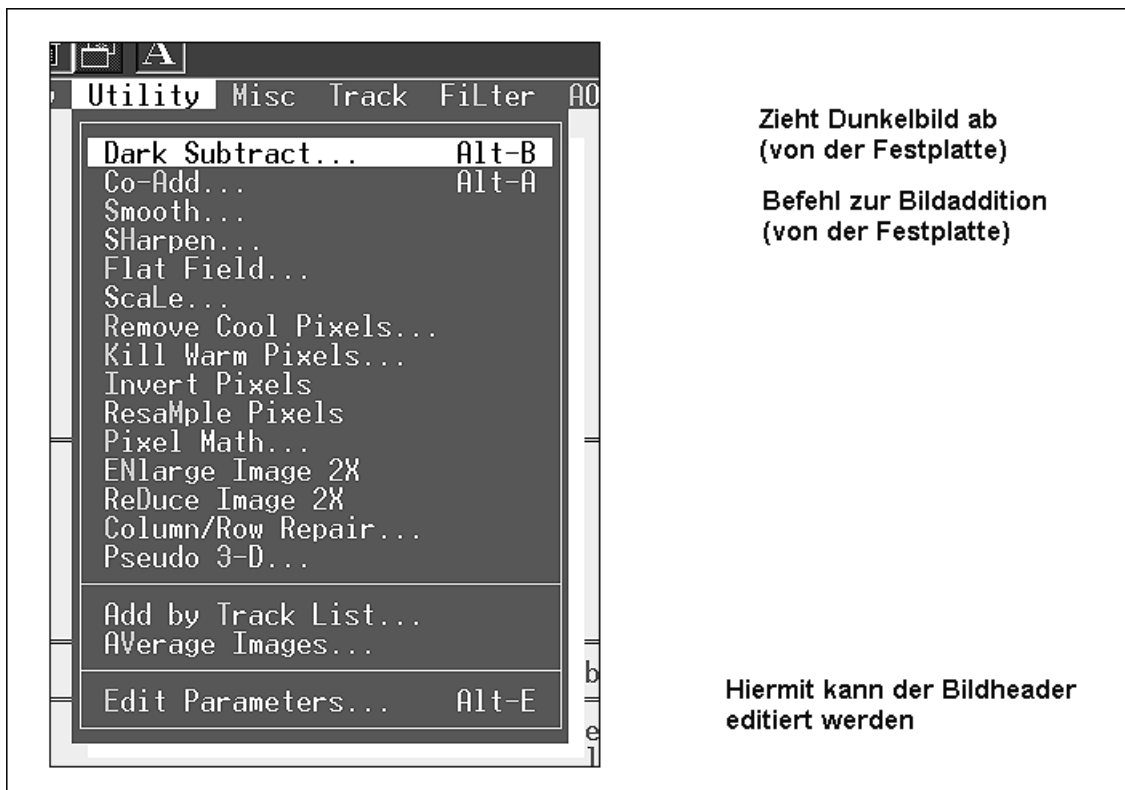
**IMAGE** Hiermit kann ein Bild angezeigt werden. Dieses Kommando schaltet zwischen dem Phot Mode (formatfüllendes Bild) und dem Analyse Modus (Messmodus) hin und her. Der Messmodus beinhaltet vielfältige Möglichkeiten zur Bildanalyse

**HISTOGRAMM** Stellt ein Histogramm (Graustufenverteilung des Bildes) entweder als Zahlentabelle oder als Graphik eines geladenen Bildes dar

**PARAMETER** Zeigt sämtliche Bildinformationen des Fileheaders eines geladenen Bildes an

MODIFICATIONS	Zeigt alle Bildmanipulationen an, die an einem geladenen Bildes vorgenommen wurden (z.B. ob schon ein Dunkelbild abgezogen wurde, etc)
LOAD USER COLOR TABLE	Hiermit können verschiedene Farbtabelle geladen werden. Das Graustufenbild wird dann als Falschfarbenbild kodiert im Photomodus angezeigt. Nur Anzeige, das Bild kann nicht abgespeichert werden
SLIDE SHOW	Lädt und zeigt eine vorher abgespeicherte Bildfolge als Diashow an.

### Das UTILITY Menü



Diese Menüpunkte im Utility Menü erlauben eine Bildverarbeitung in einem gewissen Umfang. Auf die Bildaufnahme oder die Kamerasteuerung hat das Menü keinen Einfluss. Die Bildverarbeitung ist nicht sonderlich umfangreich, erlaubt aber am Teleskop eine Abschätzung über die Qualität des Rohbildes.

**ACHTUNG:** Alle Bildmanipulationen, die an einem Rohbild durchgeführt wurden, sind nach dem Abspeichern des Bildes bei gleichem Filenamen ohne Bildverlust NICHT mehr rückgängig zu machen. Wird ein bearbeitetes Bild abgespeichert, neuen Filenamen vergeben!

DARK SUBSTRACT	Erlaubt das Abziehen eines von der Festplatte geladenen Dunkelbildes vom zuvor geladenen oder aufgenommenen Hellbildes
CO ADD	Erlaubt das Aufaddieren mehrerer Aufnahmen des gleichen Aufnahmeobjekts. Die Bildverschiebungen müssen manuell



eingetragen werden. X und Y = fallende Pixelwerte erfordern ein Korrektur mit positiven Vorzeichen

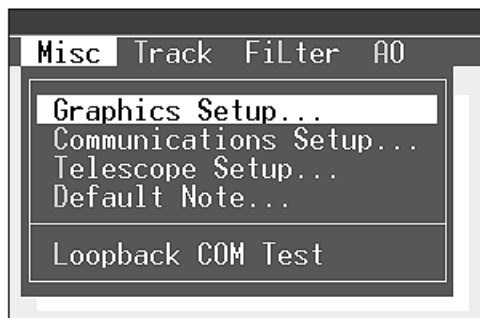
SMOOTH	Führt in verschiedenen Stufen eine Bildglättung (Rauschminderung) durch. Bild wird unschärfer
SHARPEN	Führt in verschiedenen Stufen eine Bildschärfung durch
FLAT FIELD	Erlaubt das Abziehen eines Flat-Field Bildes
SCALE	Erlaubt das Skalieren der Grauwerte eines geladenen Bildes
REMOVE COOL PIXEL	Rechnet in verschiedenen Stufen „kalte“ Pixel aus dem Bild heraus (kalte Pixel sind Pixel im Himmelshintergrund, die wesentlich schwärzer sind als der Durchschnitt)
KILL WARM PIXEL	Rechnet in verschiedenen Stufen „heiße“ Pixel aus dem Bild heraus (heiße Pixel sind Pixel im Bild, die wesentlich heller sind als der Durchschnitt)
INVERT	Stellt ein Negativbild dar (schwarze Sterne, heller Himmelshintergrund)
RESAMPLE	Spielt für ST7, ST8 und ST9 Bilder keine Rolle
PIXEL MATHEMATICS	Hier können verschiedene Rechenmethoden auf ein geladenes Bild angewendet werden (z.B. Pixelwerte mit konstanten Faktoren multipliziert werden). Ist dann sinnvoll, will man zwei unterschiedliche Aufnahmen in Kontrast und Helligkeit aneinander angleichen (z.B. RGB Einzelbilder)
ENLARGE IMAGE	Bilder werden um den Faktor 2 vergrößert, wobei die dazukommenden Pixel interpoliert werden. Besonders interessant für Aufnahmen die im gebinnten Modus aufgenommen wurden. Achtung beim Abspeichern: Schritt ist ohne Bildverluste nicht rückgängig zu machen
REDUCE IMAGE	Wie ENLARGE, nur wird das Bild um den Faktor 2 kleiner gerechnet. Funktion ist ebenfalls ohne Bildverluste nicht rückgängig zu machen
COLUMN/ROW REPAIR	ST8 Chips können am Bildrand je nach Güteklasse fehlerhafte Pixelreihen haben. Durch Eingabe der X-Koordinate der Reihe werden diese Reihen den umgebenen Pixeln angepasst
PSEUDO 3D	Dieses Kommando erzeugt eine Pseudo 3-dimensionale Darstellung des Bildes (für sehr schwache Bilddetails manchmal von Vorteil)
ADD BY TRACK LIST	Diese Kommando erzeugt aus einem normalen Flat Field Bild und einer Track Liste ein Flat Fieldbild für eine Track + Accumulate Aufnahme
AVERAGE IMAGES	Dieses Kommando mittelt mehrere Bilder des gleichen Aufnahmeobjektes (Rauschminderung). Alle Bilder müssen mit

derselben Kamera aufgenommen worden sein und in ihren physikalischen Dimensionen gleich sein

EDIT PARAMETER Dieses Kommando erlaubt das editieren des Fileheaders in dem z.B. Teleskopinformationen wie Brennweite und Öffnung stehen.

## Das MISC Menü

Mit den Kommandos des Misc Menüs werden Kamera, Rechner und Software miteinander konfiguriert.



### Graphics Setup

Hier wird Bildschirmtyp, Graphikkarte und Bildschirmauflösung gesetzt

### Communication Setup

Setzen von Datenport und Übertragungsrate

### Telescope Setup

Eingabe der Teleskopdaten, Brennweite und Öffnung  
Diese Eingaben werden mit in den Bildheader geschrieben und gehen in alle Messungen im Analyse Modus ein.

**Eingaben sind  
sehr wichtig !**

### Default Note

Hier können noch Zusatzinformationen über Teleskop oder Montierung eingegeben werden.

GRAPHIC's SETUP Hier wird die Graphikkarte und der Bildschirm mit der Software konfiguriert. Am besten beide "Schalter" auf AUTO stellen

COMMUNICATION SETUP Hier wird die Datenübertragung konfiguriert. Der "Schalter" für die BAUD RATE sollte auf Auto stehen. CCDOPS ermittelt die schnellste Datenübertragungsrate. Der "Schalter" ANNUNCIATOR schaltet eine Tonfolge ein oder aus, die beim Start und beim Ende der Belichtung erfolgt

TELESCOPE SETUP Hier werden Brennweite und Öffnung (in Zoll) des zur Bildaufnahme verwendeten Teleskops eingetragen. Wenn Sie häufiger den Analyse Modus verwenden, sollten die Daten sehr

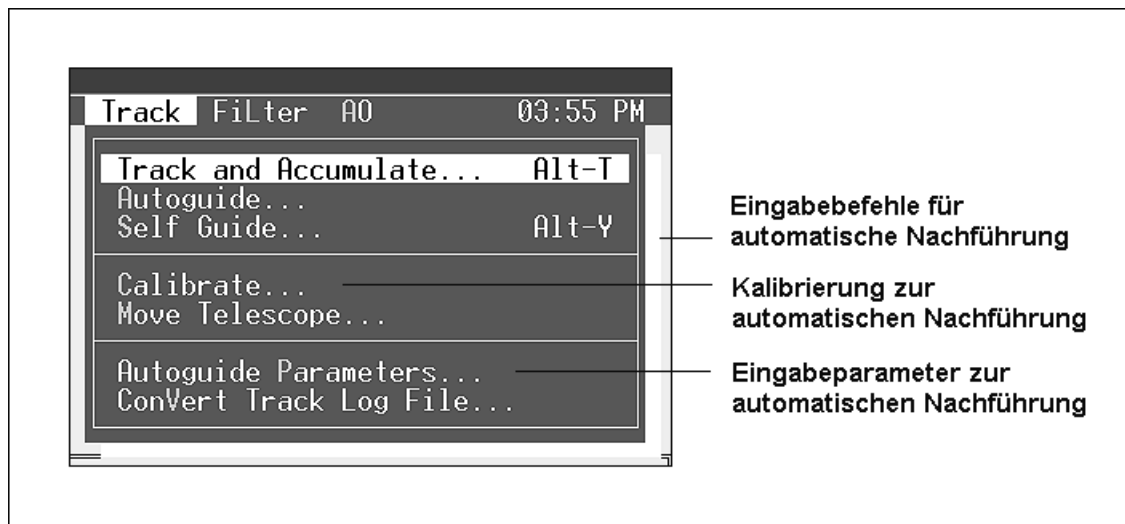
genau sein. 25,4mm sind 1 Zoll. Die Öffnung muss in Quadratzoll eingegeben werden ( $A = \pi/4 \times d^2$ ), bei Spiegelteleskopen nicht vergessen die Fläche des Fangspiegels abzuziehen

**DEFAULT NOTE** Hier können Zusatzinformationen für den Fileheader eingegeben werden, z.B. Beobachtungsort, Montierung etc.

**LOOPBACK COM TEST** Dieser "Schalter" testet die Verbindung des seriellen Ports zur Software, spielt für ST7, ST8 und ST9 keine Rolle.

## Das TRACK Menü

Im Track Menü werden alle zur automatischen Nachführung wichtigen Funktionen gesteuert und deren Parameter gesetzt.



**TRACK + ACCUMULATE** Startet einen Modus, indem eine Anzahl Bilder hintereinander automatisch aufgenommen und anschließend von der Software übereinander gerechnet werden. Spielt eigentlich für die ST7, ST8 oder ST9 Kameras keine Rolle. Kann aber mit Kameras ohne AGB eingesetzt werden, um kurz belichtete Objekte mit sehr hellen Sternen (ohne Pixelüberlauf) aufzunehmen

**AUTOGUIDE** Startet die Kamera als reine Nachführkamera, z.B. zum Nachführen einer fotografischen Aufnahme. Der Calibrate Modus muss vorher ausgeführt worden sein. Es kann im SETUP der Imaging- oder der Track Chip gewählt werden. Imaging ist empfehlenswert durch sein vielfach größeres Gesichtsfeld

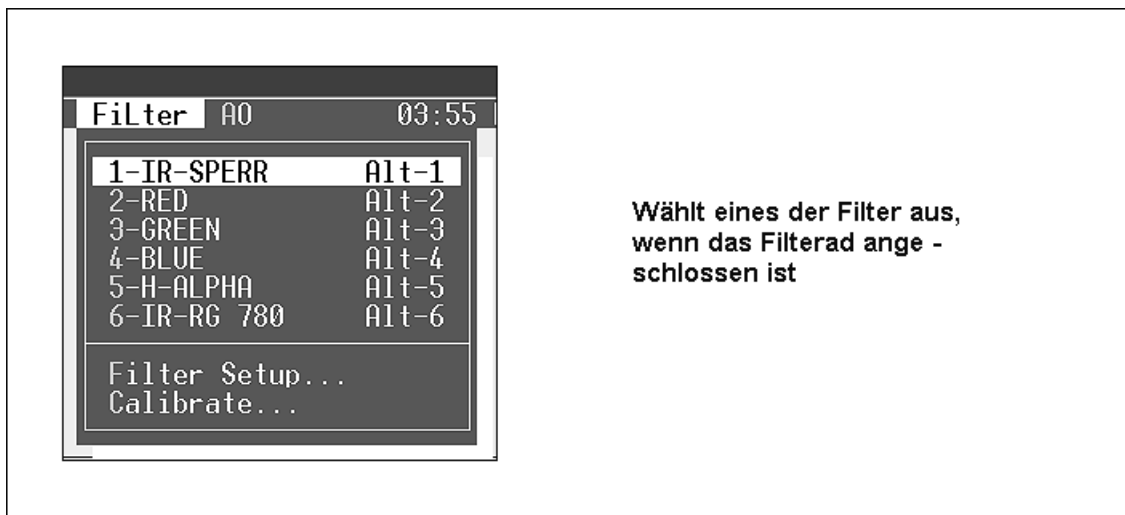
**SELF GUIDE** Startet die Kamera für den selbstnachführenden Modus, d.h. heisst ein Bild wird mit dem Imaging Chip aufgenommen, während über den Tracking Chip automatisch nachgeführt wird. Ein Calibrate muss durchgeführt sein

**CALIBRATE** Startet den Kalibrierungsmodus zur Ermittlung der Ansteuerungszeiten und -richtungen der Montierungsmotoren

für die Software

- MOVE TELESCOPE** Testet im Prinzip Richtung und Ansteuerung der beiden Motoren durch die Software. Zeigt Fehler bei einer falschen Verkabelung
- AUTOGUIDE  
PARAMETER** Unter diesem Menü stehen die automatisch durch die Software ermittelten Daten für die Motoransteuerung. Ausserdem können zur Feinjustierung diverse Werte manuell eingegeben werden, so z.B. Getriebeausgleich für die Deklinationsachse
- CONVERT TRACK LOG  
FILE** Diese Kommando erzeugt aus einer Fehlerliste einer Nachführung im Self Guide Modus ein Bildmosaik und eine Tabelle der Pixelabweichungen in X und Y. Kann sinnvoll zur Fehleranalyse eingesetzt werden.

### Das FILTER Menü



- 1 bis 6** Durch anwählen einer der Positionen von 1 bis 6 wird in einem angeschlossenen Filterrad das entsprechende Filter automatisch im Strahlengang positioniert. Bei manuellen Filterrädern oder Einschüben wird die Bezeichnung des angewählten Filters in den Fileheader geschrieben. Beim Start von CCDOPS wird immer das Filter der Position 1 gewählt
- FILTER SETUP** Hier können man die Bezeichnungen der Positionen 1 bis 6 eintragen, bzw. editieren
- CALIBRATE** Hier wird das Filterrad in Zusammenarbeit mit CCDOPS eingestellt, so dass das Filter genau zentrisch im Strahlengang steht, ausserdem wird die Reihenfolge und Position 1 des Filterrades gesetzt.

Das letzte Hauptmenü (AO7) von CCDOPS betrifft die Steuerung der adaptiven Optik AO7 und wird hier nicht weiter beschrieben.

#### HINWEIS ZUM FILE MENÜ

Bei dem Befehl **Create Directory** wird automatisch ein Ordner mit dem Namen Data und als Erweiterung dem aktuellen Tag und Monat erzeugt, also z.B. Data0715 15.Juli). Mit dem anschliessenden Befehl **Set Path/Filter** wird dieser Pfad automatisch zum abspeichern der aufgenommenen Bilder gesetzt.

Laden Sie zwischendurch ein Bild aus einem anderem Ordner (z.B. ein passendes Dunkelbild) um eine Bildkontrolle durchzuführen, wird der Pfad automatisch geändert und nachfolgende Bilder werden nicht mehr unter Data0715 abgespeichert. Der richtige Pfad muss dann erneut mit **Set Path/Filter** gesetzt werden.

© 2001, Dipl.-Ing. Wolfgang Paech