

Anleitung für SharpCap (Pro)

Einleitung

Um eine Astrokamera an einem Teleskop betreiben zu können, wird eine Steuersoftware für die Kamera benötigt. Die meisten Benutzer von ZWO-Kameras benutzen unterschiedliche Programme, von denen das universelle Programm SharpCap von Robin Glover wohl das bekannteste ist. Hier geht es um dieses Programm! Im Gegensatz zu ASILive von ZWO gibt es für SharpCap ein umfangreiches Online [Handbuch](#) in Englisch. Mit dem Programm lassen natürlich auch Sonne/Mond/Planeten aufnehmen, ähnlich wie Firecapture. Dies wird hier nicht betrachtet.

Was ist SharpCap?

Diese Software für die Astrofotografie unterstützt unterschiedliche [CMOS-Kameras](#) nativ und CCD - Kameras über ASCOM. DSLR/DSLM Kameras werden nicht unterstützt.

Der Entwickler von [SharpCap](#) ist **Dr. Robin Glover**.

Die primäre Funktion von SharpCap ist das Fotografieren von astronomischen Objekten. SharpCap hat sich aber stets weiterentwickelt und unterstützt nun (seit 2020) die Astrofotografie in großem Umfang:

Versionen von SharpCap

Die neueste Version sind ab Version > 4 , 64 Bit nur für Windows. Ältere Versionen sind ebenfalls verfügbar, sogar 32 Bit Versionen. Weitere [Infos](#). SharpCap ist kostenlos mit eingeschränkter Funktionalität. Die SharpCap Pro Version kostet 12 Pfund im Jahr und kann auf mehrere Rechner genutzt werden. Die Unterschiede sind [hier](#) aufgelistet.

Um das kostenlose SharpCap auf SharpCap Pro "aufzurüsten" muss man einen Lizenzschlüssel, den man nach der Bezahlung per E-Mail bekommt in SharpCap unter "Help -> SharpCap Pro License" eingeben. Zur Kontrolle, ob ein SharpCap tatsächlich ein "Pro" ist, kann man sich den installierten Pro-Lizenzschlüssel wieder unter "Help -> SharpCap pro License" anzeigen lassen oder man sieht es auf im Titelfalken von SharpCap, wo dann "SharpCap Pro" angezeigt wird.

Bildgewinnung mit SharpCap

- USB-Verbindung zur Kamera herstellen
- Kamera Einstellungen wie Ausschnitt, Binning, Gain, Schwarzpunkt fürs Bias, Belichtungszeit, Farbeinstellungen usw.
- Probeaufnahme
- Einzelbilder: Format .fits oder .tif
- Einzelbilder: Zusammensetzung der Dateinamen
- Video-Aufnahmen
- Live Stacking mit Farbanpassung

Besondere Funktionen von SharpCap

- Polar Alignment
- Plate Solving
- Sensor Analysis
- Bestimmung der Belichtungszeit des Einzelbildes, vorher muss die Sensoranalyse durchgeführt werden.
- Life Stacking EAA
- Sequenzen erstellen

- Fokussierung
- Seeing Monitor usw.

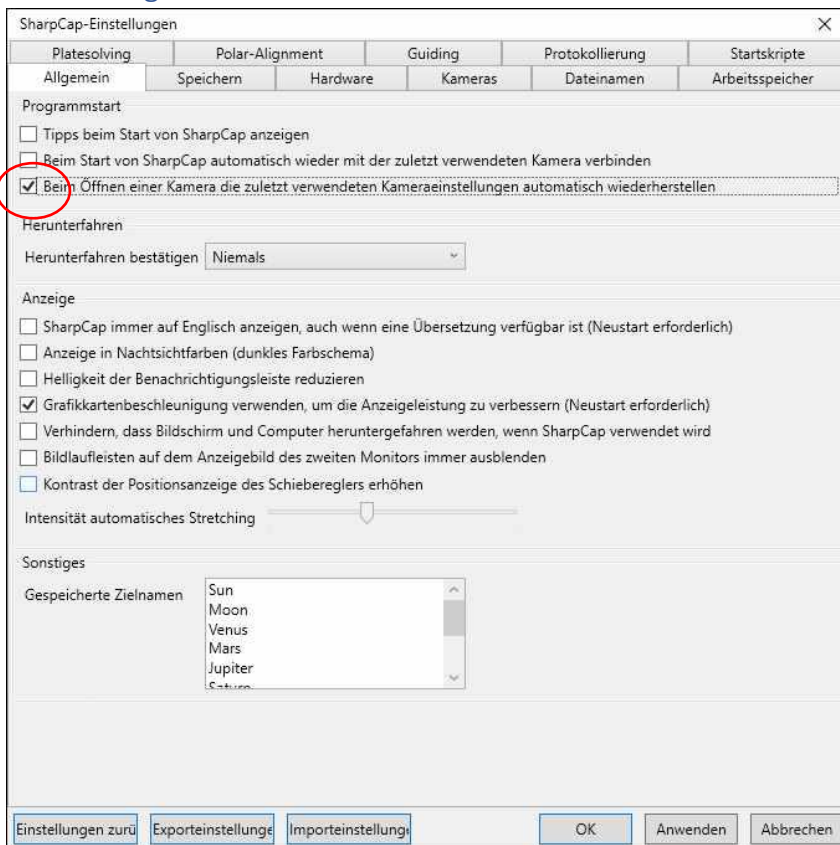
Im ersten Einführungsteil gibt es eine Beschreibung von ein paar Funktionen der Sharpcap Pro Version:

- Bildgewinnung
- Polar Alignment (Pro)
- Plate Solving (Pro)
- Life Stacking EAA (Pro)

SharpCap Einstellungen



Lasche Allgemein



Den Haken bei „Öffnen einer Kamera die zuletzt verwendeten Kameraeinstellungen automatisch wiederherstellen setzen.

Nach der Installation von SharpCap wird die Spracheinstellung automatisch auf die des Betriebssystems gesetzt. In unserem Fall deutsch. Will man aber das alles auf Englisch angezeigt wird muss unter der Lasche „Allgemein“ den Haken entsprechend setzen und das Programm neu starten. Das kann sinnvoll sein, wenn man im englischen Online-Handbuch etwas nachlesen will und die originale Bezeichnung braucht.

Lasche Speichern

SharpCap-Einstellungen

Platesolving Polar-Alignment Guiding Protokollierung Startskripte

Allgemein Speichern Hardware Kameras Dateinamen Arbeitsspeicher

Dateiformate

☒ Kameras mit Ausgabeformat 'Auto' starten (ändert sich je nach Belichtungslänge)

Diese Dateiformate werden (sofern mit dem Bildtyp kompatibel) verwendet, wenn das Kameraausgabeformat auf 'Auto' eingestellt ist oder wenn beim Speichern keine Möglichkeit besteht, ein bestimmtes Dateiformat auszuwählen.

Bevorzugtes Videoformat: AVI

Bevorzugtes Bildformat: FITS

Speichern von Aufnahmeinformationen

☒ Datei mit den Aufnahmeeinstellungen zu jeder Aufnahme speichern

☐ Bildhistogramm-Daten in CSV zu jeder Aufnahme speichern

☐ Save FITS headers in TIFF Description Metadata (AstroTIFF) (Not 16 bit RGB colour images)

Dateiformat-Optionen

☐ 10/12/14-Bit-Bilder in FITS-Dateien ohne Skalierung auf 16-Bit speichern.
[Erweiterte Verwendung nur für Photometrie. Nur Altair-, QHY-, ZWO-Kameras. Dokumentation lesen.]

☐ TIFF-Dateien komprimieren (kleinere Dateien, werden in einigen Programmen nicht geöffnet - z. B. PIPP)

☐ 32-Bit-FITS-Dateien aus Live-Stacking als Gleitkomma speichern (kompatibel mit GIMP)

☐ Ermöglichen, dass RAW8 als WMV-Video gespeichert wird (debayeren und dann speichern)

☒ Keine griechischen Buchstaben in Datei-/Ordernamen verwenden – vermeidet FITS-Kompatibilitätsprobleme mit PixInsig

Bayer-Muster, die in RAW FITS-Dateiheader geschrieben wurden:

☒ Normal - Werte sind korrekt für die Verarbeitung mit PixInsight, Deep Sky Stacker, Siril, Astap, AstroPixelProcessor

☐ Invertiert - Werte sind korrekt für die Verarbeitung mit AstroPixelProcessor (ältere Versionen), AstroArt, PIPP

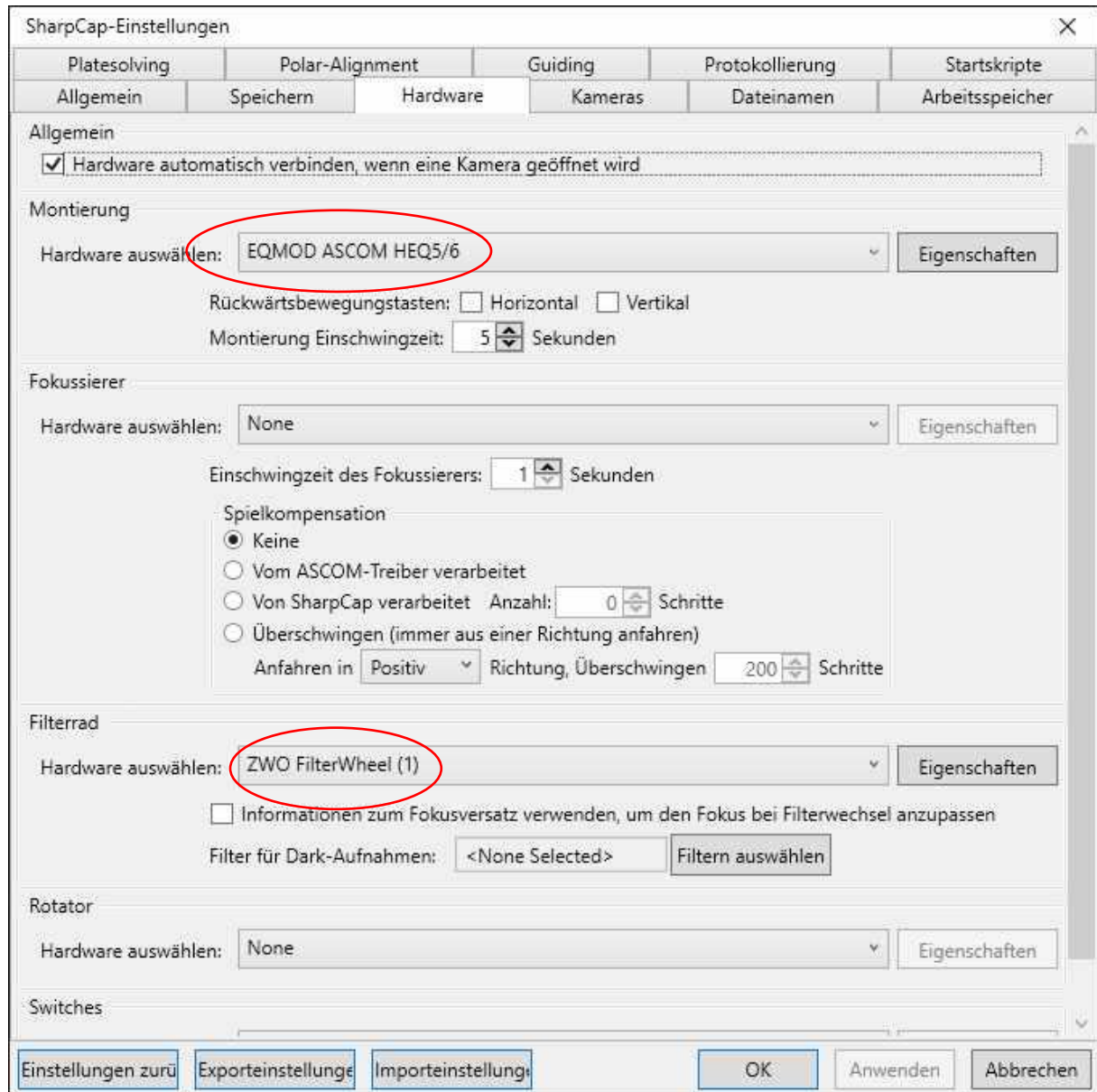
FITS 'TELESCOP' Header:

FITS 'OBSERVER' Header:

Einstellungen zurück Exporteinstellung Importeinstellung OK Anwenden Abbrechen

Bevorzugtes Videoformat z.B. AVI und beim Bildformat FITS auswählen. Den Haken bei Datei mit Aufnahmeeinstellungen zu jeder Aufnahme speichern. Optional kann man noch das Teleskop und den Beobachter in den FITS-Header eingetragen lassen.

Lasche Hardware



Hier Kamera automatisch verbinden anklicken. Bei der Montierung den ASCOM-Treiber HEQ5/6 bei den Skywatcher Montierungen auswählen. Fokussierer (ASCOM) falls vorhanden eintragen und schließlich das Filterrad falls vorhanden. Ebenso beim Rotator. Über die Eigenschaften kann man die Hardwarekomponenten noch konfigurieren.

Lasche Kameras Einstellung erstmal so lassen.

Lasche Dateinamen

SharpCap-Einstellungen

Platesolving Polar-Alignment Guiding Protokollierung Startskripte

Allgemein Speichern Hardware Kameras **Dateinamen** Arbeitsspeicher

Ordner

Aufnahmedateien speichern unter: C:\Users\mkieh\Desktop\SharpCap Captures Durchsuche...

☒ Aufnahmedateien in Unterordnern organisieren Geschwindigkeit

Zuerst nach: Datum Dann nach: Zielname

Datum und Uhrzeit

☐ UTC-Zeiten in Datei- und Ordernamen verwenden ☐ WinJUPOS-kompatible Dateinamen erstellen

☒ Sortierbares Datumsformat verwenden (JJJJ-MM-TT)

Sequenzen (mehrere Standbilder)

☐ Zeit in Dateinamen einschließen ☒ Unterordner für jede Sequenz erstellen

Extras

☐ Filternamen anhängen ☐ Frame-Typ in Verzeichnisnamen einschließen

Beispieldateinamen

Einzelne Datei: C:\Users\mkieh\Desktop\SharpCap Captures\2024-02-07\Jupiter\12_06_41.avi

Sequenz: C:\Users\mkieh\Desktop\SharpCap Captures\2024-02-07\Jupiter\12_06_41\Jupiter_00001.png

Dateinamen-Vorlagen

☐ Dateinamenvorlagen manuell bearbeiten ?

Einzeldatei (Video): {Date:S}\{TargetName}\{Time}

Sequenz (Standbilder): {Date:S}\{TargetName}\{Time}\{TargetName}_{Index}

Live-Stack: {Date:S}\{TargetName}\{Time}\{AutoSave}\Stack_{BitDepth}bits_{StackedFrames}frames_{TotalExposure}

Live-Stack (Raw-Frames): {Date:S}\{TargetName}\{Time}\rawframes\frame_{Index}

Live-Stack (verarbeitet): {Date:S}\{TargetName}\{Time}\processed\Stack_{StackedFrames}frames_{TotalExposure}

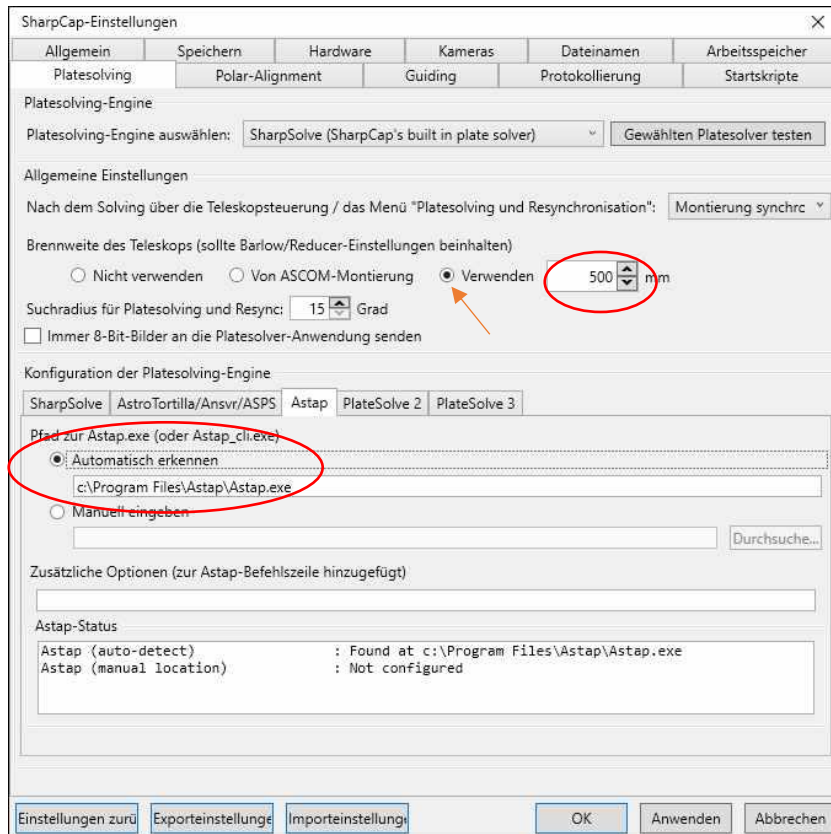
Einstellungen zurück Exporteinstellung Importeinstellung OK Anwenden Abbrechen

Zuerst wird das Aufnahme-Verzeichnis festgelegt. Die Dateien werden in Unterordnern zuerst nach Datum-Zeit abgelegt und dann nach Zielname (frame_001, _002...,00n). Beispiele für einzelne Dateien und Sequenzen sind angegeben. Setzt man das Häkchen **nicht** bei Dateinamenvorlagen werden sie entsprechend so wie ausgegraut gesetzt.

Lasche Arbeitsspeicher erstmal so lassen.

Lasche Platesolving

Die Brennweite des Teleskops „Verwenden“ anklicken und die Brennweite eintragen. Welche Platesolving Software soll verwendet werden. In unserem Beispiel die Lasche Astap und dort ist auch der Pfad von Astap zusehen. Wenn nicht muss Astap installiert werden. Automatisch erkennen klicken



Lasche Polar-Alignment

SharpCap-Einstellungen

Allgemein | Speichern | Hardware | Kameras | Dateinamen | Arbeitsspeicher

Platesolving | **Polar-Alignment** | Guiding | Protokollierung | Startskripte

Polar-Alignment

☐ Für atmosphärische Refraktion korrigieren (erfordert genaue Position)

Beobachtungsort:

☐ Automatische Schätzung aus Zeitzone

☐ Standort der ASCOM-Montierung verwenden

☒ Verwenden Sie diesen Standort:

Länge: 13,38 Ost Breite: 52,57 Nord Geolokalisiere

Einstellungen zurück | Exporteinstellungen | Importeinstellungen | OK | Anwenden | Abbrechen

Den Beobachtungsort eingeben, entweder über die ASCOM-Montierung, da muss sie auch richtig eingestellt sein oder Verwende diesen Standort und über Geolokalisierung eintragen lassen.

Lasche Guiding

The screenshot shows the 'SharpCap-Einstellungen' dialog box with the 'Guiding' tab selected. The 'Guiding-Anwendung' section has the 'PHD2' radio button selected, with 'Host-Name' set to 'localhost' and 'Port' set to '4400'. Below this, there are two unselected radio buttons: 'Lacerta MGEN3' and 'Nur Dithering'. The 'Dithering' section contains four sliders: 'Max. Dither-Schritt' (20), 'Setzungsschwelle' (2), 'Min. Einschwingzeit' (5), and 'Max. Einschwingzeit' (60). There is also an unchecked checkbox for 'Dithern nur in RA'. At the bottom, there are buttons for 'Einstellungen zurück', 'Exporteinstellung', 'Importeinstellung', 'OK', 'Anwenden', and 'Abbrechen'.

Die Werte erstmal so lassen, da PHD-2 als Guiderprogramm genutzt wird. PHD-2 muss extra vom Windows-Menü gestartet werden.

Die Laschen **Protokollierung** und **Startskripte** bleiben erstmal unausgefüllt.

Bildaufnahme

Ascom-Treiber Einstellungen

The screenshot shows the 'Einstellung' dialog box. The 'Kamera:' dropdown is set to 'ATR3CMOS26000KPA'. Under 'Bit-Tiefe', '16 Bits' is selected. Under 'Format', 'Raw' is selected. Under 'Conversion Gain', 'HCG' is selected. There is a checked checkbox for 'Wenig Lärm'. At the bottom, there are sliders for 'Bildrate', 'Verstärkung', 'Schwarzwert', and 'Heizung', each with a blue arrow icon. The 'OK' and 'Abbrechen' buttons are at the bottom.

Bei Auswahl der Kamera erfolgt die Ansteuerung mit den nativen Treibern oder über die ASCOM-Treiber. Bei den ASCOM Treibern kann man noch weitere Einstellungen vornehmen, die nicht SharpCap anwählbar sind. Bittiefe, Format, Bildrate, Verstärkung und Schwarzwert. Diese zusätzlichen Parameter sind bei nativen Treibern in SharpCap sichtbar. Die Ansichten in SharpCap unterscheiden sich. Im weiteren Verlauf werden die Einstellungen für ZWO-Kameras mit nativen, also über Homepage des Herstellers geladenen nativen Treibern vorgestellt.

Start der ZWO-ASI- Kamera

Im Menü Kamera wird die Kamera ausgewählt. Die kleineren ASI-Kameras brauchen nur das USB-Kabel zur Stromversorgung, dann aber ohne Kühlung. Diese Kameras brauchen die 12V Versorgung nur zur Kühlung. Anders bei der ZWO ASI2600MM/MC APS-C Kamera. Ohne 12V läuft die Kamera nicht!! Das gilt wahrscheinlich auch bei Kameras anderer Hersteller mit dem gleichen Chip. Die Bilder werden erst gespeichert, wenn auf „Aufnahme starten“ oder ähnlich gedrückt wurde.

Aufnahmeprofile

Hier werden die weiter unten gemachten Einstellungen gespeichert. Zum Beispiel Kamera ASI294 mit Bildausschnitt und Ausgabeformat usw.

Format und Bereich

Der Farbraum ist RAW 16, gefolgt vom der Aufnahme-Auflösung, Bildausschnitt (Region Of Interest, ROI) hier die volle Pixelzahl einstellen. Dann Binning =1 und das Ausgabeformat = Fits. Bei Farbkamera wird das Debayern zur Ansicht eingeschaltet.

Kameraeinstellungen

Die Belichtungszeit kann im Pulldown-Menü „Schnellaufnahme“ erst grob eingestellt werden und dann mit dem Schieber noch weiter verändert werden. Die Verstärkung ist das Gain. Bei ASI beginnt es bei „0“, es gibt aber auch Hersteller da beginnt es bei „100“. Hier auf den Punkt „Unity Gain“ achten bzw. Einstellen. Als Startwert. Bei der ASI2600 ist gleich „100“.

Bildeinstellungen

Die „Helligkeit“ ist bei SharpCap gleich dem Offset oder Schwarzpunkt genannt. Dann folgt der „Weißabgleich“ für Rot und Blau auf den Wert ~52 belassen. Werden die Werte geändert hat das hat Auswirkung auf die Farbwerte bei der Aufnahme!! Das Vorschaubild ist grünstichig wegen der Überzahl an „grünen“ Pixeln „RGGB“.

Temperatureinstellungen

Hier wird die Kühlung eingeschaltet und die gewünschte Kühltemperatur eingestellt. Die Kühlleistung sollte nicht über 70% liegen.

Vorverarbeitung

Hier kann man Flats und Darks hinterlegen, die zuvor von SharpCap erstellt worden sind. Mit anderen Programmen erstellten Flats oder Darks werden wahrscheinlich nicht funktionieren. Wenn man die Bilder während der Sitzung schon stacken will und gleich ein kalibriertes Summenbild erhalten möchte. Für Live-Sitzungen → EAA interessant und bei vielen kurzbelichteten Bildern hebt man nur die Summenbilder auf, das spart Speicherplatz.

Histogramm anzeigen

Hier wird die Anzeige verändert werden, eine Histogramm-Transformation. Dies hat keine Auswirkung auf das aufgenommene Bild und dient nur der Darstellung, im Gegensatz zur „Bildeinstellung“.



Bedeutung der rechten Buttons

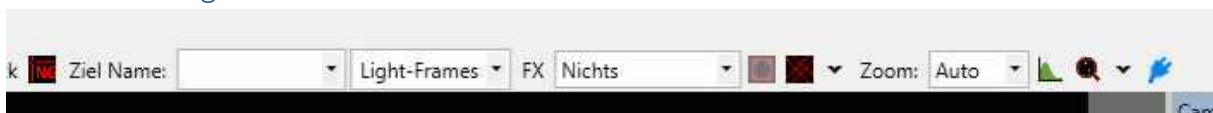
Display Stretch on/off	Bild umkehren
Autostretch	Sperren Auto Stretch
Reset Stretch	
Save Image	

Das Histogramm hat ganz links gestrichelt den Schwarzpunkt. In der Mitte gestrichelt das Gamma und ganz rechts den Weißpunkt. Dieser wird nicht verändert. Ganz links ist der Piek des (Dunkel-)Bildes. Durch Verschieben des Gamma-Reglers nach links wird das Histogramm gestretcht. Die x-Achse ist der Input und die y-Achse ist der Output. Das Bild wird heller.

Die Aufnahme-Schalter

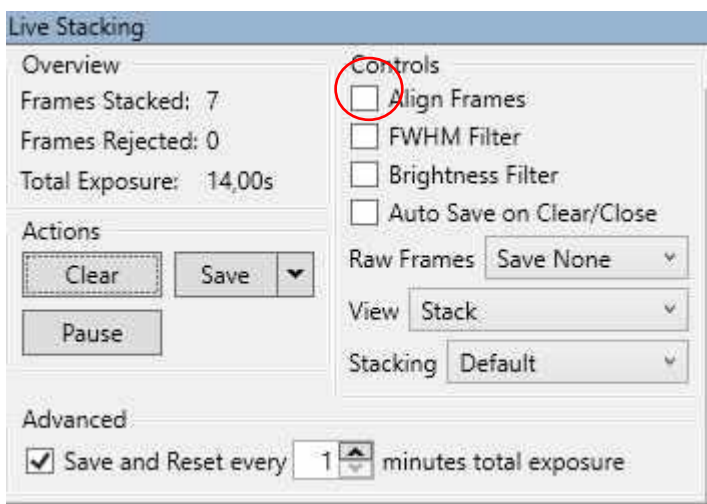
In der zweiten Zeile des Programms links sind die Aufnahme-Schalter. Bei der modernen CMOS-Kamera bleibt die Live-Ansicht(W) so bestehen. Ältere CCD-Kameras, die länger für das Auslesen des Bildes im Sekundenbereich brauchen, auf Live-Ansicht(W) klicken und dann im Still-Mode wird das Bild nur auf Anforderung runtergeladen.

Weitere Anzeigen



Der „Ziel Name“ als das Objekt kann im Pull-Down-Menü ausgewählt werden, ebenso der Typ, gefolgt von „FX“ d.h. Verarbeitung auf das Vorschaubild anwenden, Framestack zeigen, Bildverstärkung usw. Dann lassen sich Fadenkreuze ins Bild eintragen. Bei Zoom=Auto gesetzt wird das ganze Bild verkleinert maximal dargestellt. Dann folgen Histogramm, Fokus und Verbindung zur Montierung.

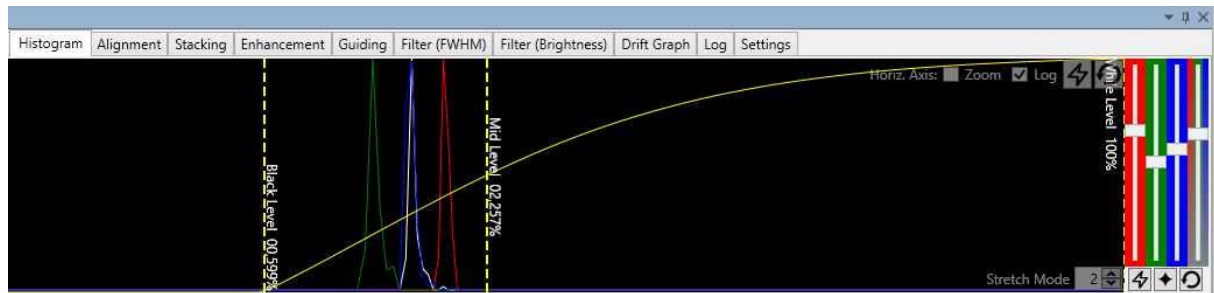
Live-Stack



Die Bilder werden laufend gestackt. Bei EAA, z.B. bei Führungen oder Online-Beobachtung kann man sehen, wie das Objekt immer deutlicher zum Vorschein kommt. Das sogar in Farbe. Die Bilder werden automatisch ausgerichtet, „Align Frames“ und wenn die Nachführung gut läuft kann man auf den Autoguider, der separat gestartet werden muss, verzichten. Nach einer festgelegten Zeit wird das Summenbild gespeichert. Man kann festlegen ob alle

Frames gespeichert werden oder nur die Summenbilder. Das spart Speicherplatz. Bei der Bildaufnahme gab es den Eintrag „Vorverarbeitung“ wo Flat und Dark abgelegt sind. Das Live-Stacking Bild wird dann gleich korrigiert und auch das Summenbild. Man erhält bereits kalibrierte Summenbilder, was die Bildbearbeitung vereinfacht. Das Summenbild ist dann auch schon „gedebayert“.

Live-Stack Histogramm



Hier lassen sich die Farbeinstellungen und die Histogramm-Transformation zur besseren Bilddarstellung einstellen. Das gilt für den Anblick bei der Live-Sitzung, hat aber keine Auswirkung auf die gespeicherten Bilder. Dort gelten die Einstellungen bei der Bildaufnahme.

Lasche Alignment: Hier werden die Anzahl der Sterne, der Schwellwert=Threshold und Rauschreduktion=Noise Reduction eingestellt.

Lasche Guiding: Hier kann man die auch das Dithern setzen. **Wichtig** Nur beim Livestacking kann man das Dithern mit SharpCap einstellen. Auch wenn die Summenbilder nicht gebraucht werden. Vorher muss das PHD-2 extern gestartet werden.

Menü-Leiste

Datei

Hier die Grundeinstellung von SharpCap vorgenommen und das Programm beendet

Kameras

Hier kann nach Kameras gesucht werden. Die Kameras mit den nativen Windows-Treibern sind hier aufgelistet und müssen installiert werden. Kameras mit ASCOM-Treibern sind als solche beschriftet. Ein Sonderfall stellt „Verzeichnis-Monitor-Kamera“ dar. Dies ist keine Kamera, sondern ein Ordner in den die mit SharpCap erstellten Bilder sind. Die kann man dann abspielen.

Aufnahme

Aufnahme starten

Solange die Aufnahme(n) nicht gestartet sind, werden die Frames=Bilder nicht gespeichert, sondern nur aktualisiert angezeigt.

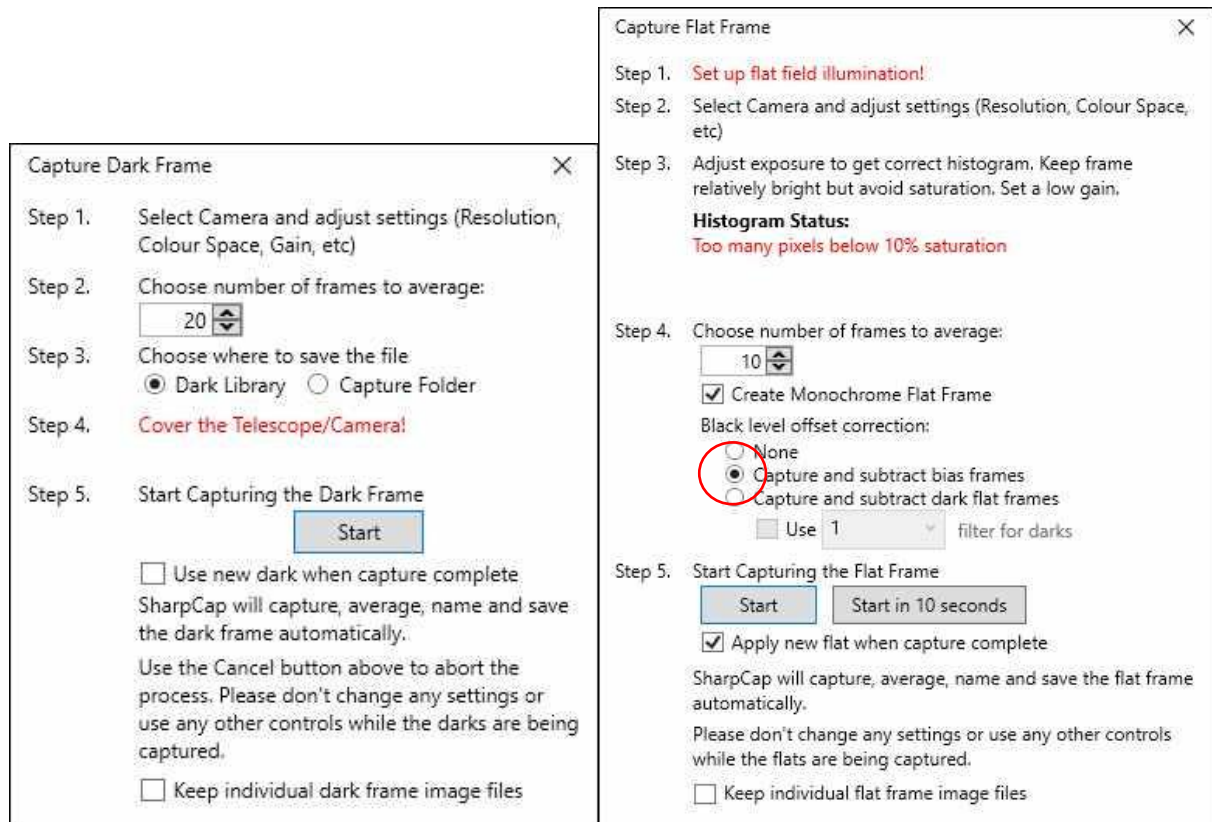
Den Namen des Aufnahmeobjekts unbedingt eintragen, bei der großen Datenmenge. Für Sequenzen können Limits wie Zeit, Anzahl und Intervall eingegeben werden.

Bei „Schnelle Aufnahme kann zwischen Frames=Bildern oder Zeit wählen.

Beim „Schnappschuss“ wird nur das aktuelle Bild gespeichert und in der Zeile über dem Bild kurz angezeigt.

„Live-Stack“ wird weiter unten gezeigt.

Flat/Dark-Frame Aufnahmen



Bei Step 3 wird ein Ordner wo das sich das Masterdark befindet. ... \SharpCap Captures\darks\ZWO ASI294MC Pro\RAW16@4144x2822\500ms\gain_120\ MasterDark_.... Dieses Masterdark kann dann bei der „Vorverarbeitung“ eingesetzt werden. Ähnlich verläuft das beim Flat. Hier kann noch das Bias abgezogen werden. In der Vorverarbeitung wird vom Light das Masterdark abgezogen, damit das Bias raus und so muss auch vom Masterflat das Bias abgezogen werden. Die „Vorverarbeitung“ wird beim „Live-Stacking“ genutzt.

Ansicht

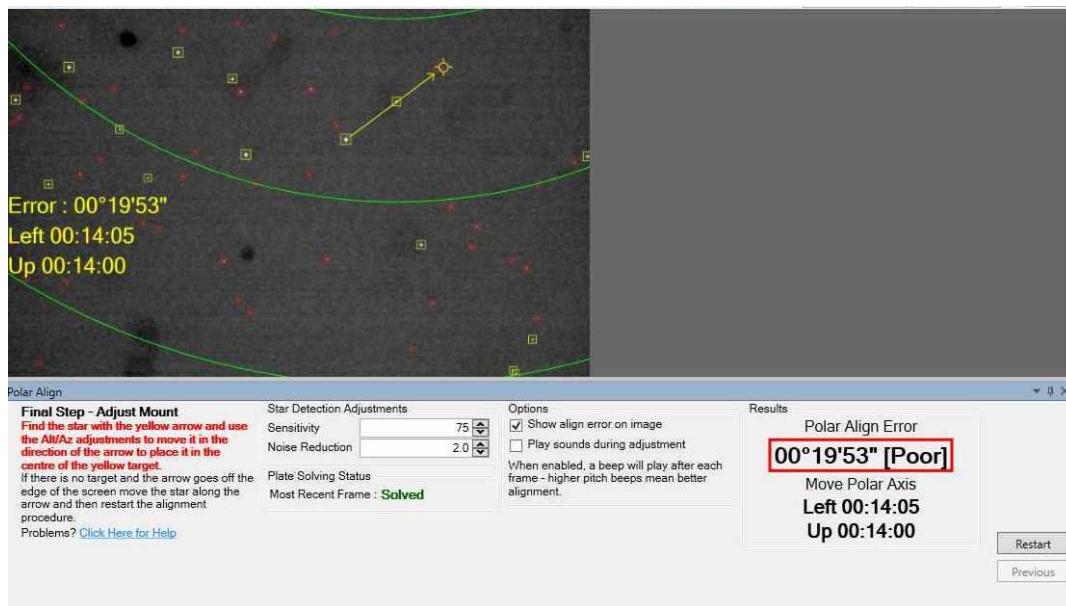
Hier sind „Nachtsichtfarben“ um nicht vom Monitor geblendet zu werden.

Tools

Im Menü Tools werden nur die Tools „Polar-Alignment“ und „Platesolving“ betrachtet.

Tool Polar-Alignment

Hat man freien Blick zum Himmelspol, kann mit der Aufnahme-Kamera oder der Guiding-Kamera in wenigen Minuten die Polausrichtung durchführen. Dazu wird eine Aufnahme der Polregion gemacht, dann die Stundenachse um 90° gedreht und wieder eine Aufnahme gemacht. Mit dem internen Sternkatalog von SharpCap wird nun die Abweichung vom Pol ermittelt und angegeben an welcher Schraube man wie drehen muss.



Nach Korrektur



Tools Platesolving

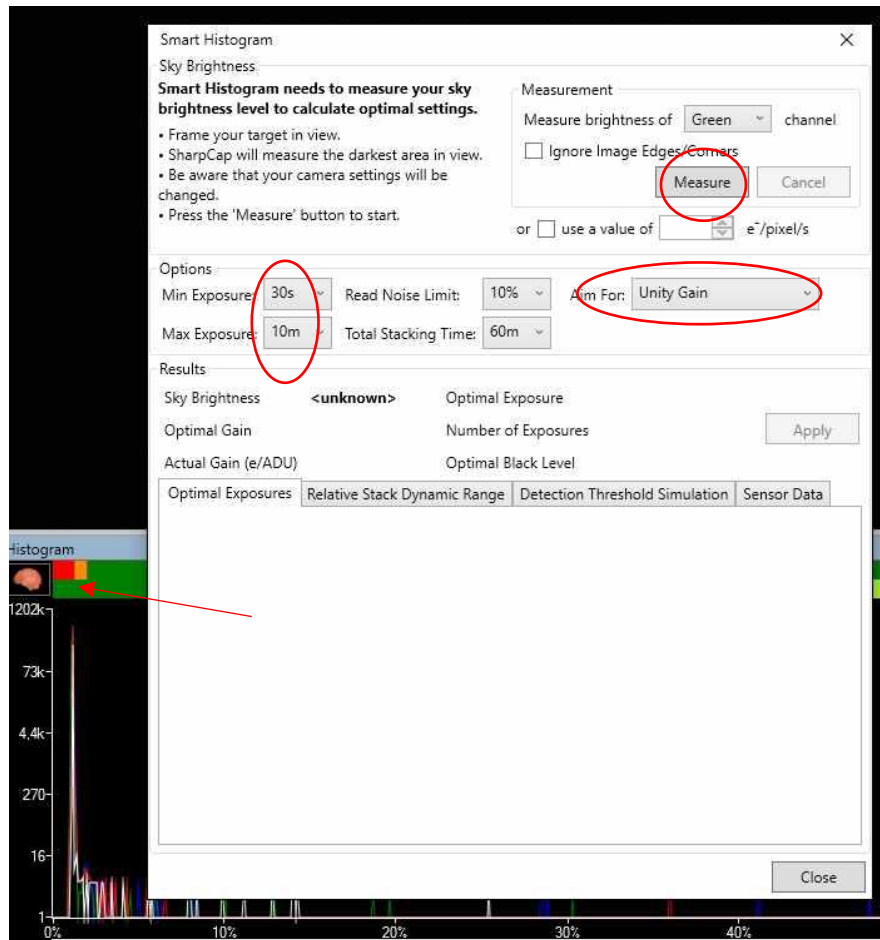
Um Platesolving von SharpCap aus zu starten muss das Platesolving-Programm installiert sein. In unserem Fall [Astop](#) (Astrometric Stacking Program). Das Programm kann u.a. die Koordinaten des Bildes ermitteln. Dazu braucht das Programm noch einen umfangreichen Sternenkatalog von der Webseite, der auch installiert sein muss. Ein Sternkartenprogramm muss ebenfalls installiert sein. Über das Sternkartenprogramm wird das Objekt eingestellt, dann wieder zu SharpCap unter Tools das „Platesolving und Resynchronisation“ auswählen. Hat SharpCap genügend Sterne gefunden, ggf. die Belichtungszeit erhöhen, wird das Teleskop automatisch richtig positioniert. Ist die Abweichung sehr groß wird man gefragt ob man wirklich diesen Schwenk machen will. In Meridannnähe kann es sein, dass keine Korrektur durchgeführt wird, ohne das ein Warnhinweis kommt.

Tools Sensor-Analyse

Der CMOS-Sensor der Kamera kann mit SharpCap analysiert werden. Dazu braucht man ein Dunkelbilder und eine Leuchtkasten für Flats. In dem [Video](#) von Daniel Nimmervoll ist das beschrieben.

Diese Sensor-Analyse muss vorher einmalig durchgeführt werden um die optimale Belichtungszeit des Einzelbildes zu ermitteln. Nachdem dies durchgeführt wurde wechselt man zu Tools->Histogramm

Tools Histogramm/Smart Histogramm



Ist das Histogramm sichtbar dann ist in der oberen linken Ecke des Histogramms ein Gehirn zusehen. Daraufklicken und das Smart Histogramm ist zu sehen. Dor gibt man die minimale und die maximale Belichtungszeit ein, sowie den Gain bei Aim For. Man hat nur die Wahl zwischen Unity Gain und Max Dynamic Range. Dann auf Measure klicken. Ist das Gehirn nicht sichtbar, wurde noch keine Sensor-Analyse der Kamera mit dem verwendeten Notebook durchgeführt.