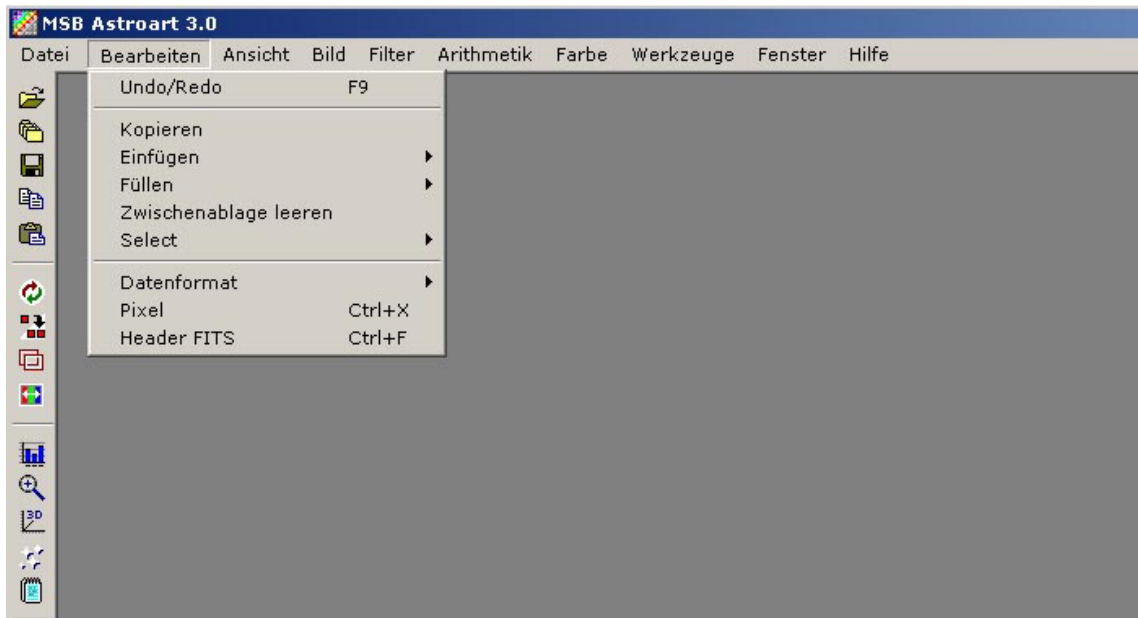


ASTROART 3.0

Kapitel 1 - Menüs

Es sollen hier nur jene Astroart spezifischen Menüpunkte erklärt werden, die nicht den Standardbefehlen wie Kopieren, Einfügen etc. entsprechen.

Menü - Bearbeiten



Undo/Redo:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Damit lässt sich der letzte Arbeitsschritt rückgängig machen bzw. wieder herstellen.

Füllen:

Hier kann man wählen ob innerhalb oder außerhalb eines definierten Bereiches das Bild mit einem bestimmten Wert gefüllt wird. Diesem Wert kann man auch eine bestimmte Spanne mit Rauschen zuordnen. Damit kann man z.B. einen Rahmen rund ums Bild erstellen lassen.

Select:

Damit kann man X- und Y-Koordinaten, einen Punkt oder ein Rechteck für weitere Schritte auswählen.

Datenformat:

Angabe ob die Daten im Integer- oder Fließkomma-Format verarbeitet werden. Fließkomma ermöglicht exaktere Rechenergebnisse, dies ist jedoch für die reine Bildverarbeitung nicht relevant.

Pixel:

Dies ist ein sehr gutes Werkzeug um einzelne Pixel in ihrem Wert zu verändern. Ideal zum Entfernen von Cosmics oder hartnäckigen Hotpixel. Dazu kann man entweder eine X- und Y-Koordinate angeben oder vor der Anwahl dieses Befehls einen Punkt im Bild anklicken und damit mit einem roten Kreuz markieren.

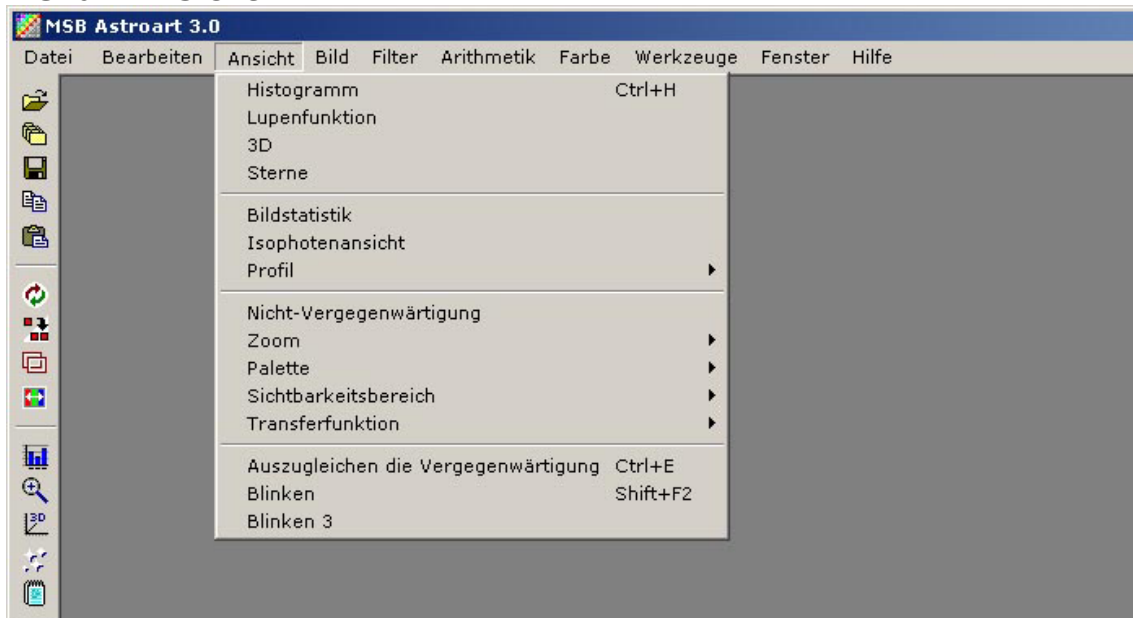
Es wird eine Matrix mit allen Pixelwerten rund um das angewählte angezeigt. Weiters wird dieser Bereich auch als Bild in einer vergrößerten Ansicht gezeigt. Zum ändern der Pixelwerte kann man nun das gewünschte Pixel anklicken und einen neuen Wert im Feld Luminanz (bzw. der Farbkanäle) eingeben. Beim entfernen von Hotpixel bzw. Cosmics empfiehlt es sich diese Pixel mit den Werten der Umgebung zu überschreiben. Dazu wird zuerst ein Pixel in der Nähe des zu ändernden Pixel angeklickt, das dem gewünschten Wert nahe kommt. Dieser Wert wird nun in das Luminanzfeld übernommen. Anschließend wählt man das Pinsel-Symbol. Nun können mit dem zuvor ausgewählten Wert die störenden Pixel übermalt werden.

Mit den roten Pfeilen kann der angezeigte Bereich verschoben werden.

Header:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Mit diesem Befehl werden die Kopfzeilen der FIT-Datei angezeigt.

Menü - Ansicht**Histogramm:**

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Das Histogramm ist eines der wichtigsten Fenster, da dieses alle Pixelwerte des Bildes als Häufigkeitsverteilung darstellt.

Eine genaue Beschreibung dieser Funktion folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Lupenfunktion:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Diese Funktion öffnet ein zusätzliches Fenster, in dem ein Bildausschnitt mit 400% Vergrößerung dargestellt wird. Mit dem Mauszeiger kann man den Bereich im Originalbild auswählen.

Rechts unten am Fensterrand befinden sich noch Schaltflächen zur Änderung des Zoomfaktors bzw. für den Autokontrast.

3D:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Diese Funktion öffnet ein zusätzliches Fenster, in dem ein Bildausschnitt als 3D-Landschaft dargestellt wird. Mit dem Mauszeiger kann man den Bereich im Originalbild auswählen.

Rechts unten am Fensterrand befinden sich noch Schaltflächen zur Drehung der Darstellung.

Sterne:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Mit dieser Funktion lassen sich genauere Informationen über bestimmte Sterne im Bild anzeigen. Dazu wählt man zuerst die Funktion an. Im Anschluss markiert man die gewünschten Sterne. Dabei werden die Sterne mit einem kleinen grünen Quadrat markiert. Hat man alle gewünschten Sterne markiert, klickt man noch mal auf das Symbol.

In einem zusätzlichen Fenster werden nun einige genauere Informationen wie X- und Y-Koordinaten im Bild, ADU (Helligkeit) oder FWHM (Durchmesser eines Sternes in Pixel) eines Sternes angeführt.

Bildstatistik:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Mit dieser Funktion öffnet sich ein neues Fenster, indem einige Daten wie Dateiname, Bildgröße in Pixel, sowie Maximum und Minimumwerte der Pixel angezeigt werden.

Isophotenansicht:

Isophoten sind Linien gleicher Helligkeit. Damit lassen sich ähnlich der Höhen-schichtenlinien auf der Landkarte in selber Art und Weise Linien gleicher Helligkeit anzeigen. Dies kann zur besseren Erkennung von Helligkeitsverläufen o.ä. angewandt werden.

Profil:



Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Damit lassen sich bezogen auf eine Zeile, eine Spalte oder eine frei definierbare Linie (über Koordinaten oder mit Eingabe per Mausklick) das Profil, d.h. die Pixelwerte entlang der Linie, als Kurve anzeigen. Die Kurve lässt sich mit der rechten Maustaste verschieben.

Nicht-Vergegenwärtigung:

Diese Funktion ist leider in der deutschen Übersetzung falsch bezeichnet. Es ist in Wirklichkeit die "**Nacht-Ansicht**". Dabei schaltet AA3 den Bildschirm auf Rot-Darstellung, damit der Bildschirm in der Nacht weniger blendet.

Zoom:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste.  u. 

Palette:

Mit dieser Funktion lässt sich die Darstellung des Bildes von der normalen Grau-Ansicht auf Negativ- oder Falschfarbendarstellung ändern.

Sichtbarkeitsbereich:

Mit dieser Funktion lässt sich die Darstellung des Bildes mit Auto-Kontrast, von den minimalen bis zu den maximalen Pixelwerten, mit dem gesamten Dynamikbereich der CCD oder mit einem vom Benutzer vorgegebenen Dynamikbereich einstellen.

Transferfunktion:

Mit dieser Funktion lässt sich das Bildes in linearer, logarithmierter und einigen weiteren nichtlinearen Formen darstellen.

Auszugleichen die Vergegenwärtigung:

Auch diese Funktion wurde falsch übersetzt. Richtig wäre "**Ansicht angleichen**". Dabei müssen mehrere Bilder geöffnet sein. Stellen Sie bei einem der Bilder die gewünschte Ansicht ein (z.B. über das Histogramm oder der Transferfunktion). Mit "Ansicht angleichen" wird nun bei allen anderen Fenstern die selbe Ansicht eingestellt.

Blinken:

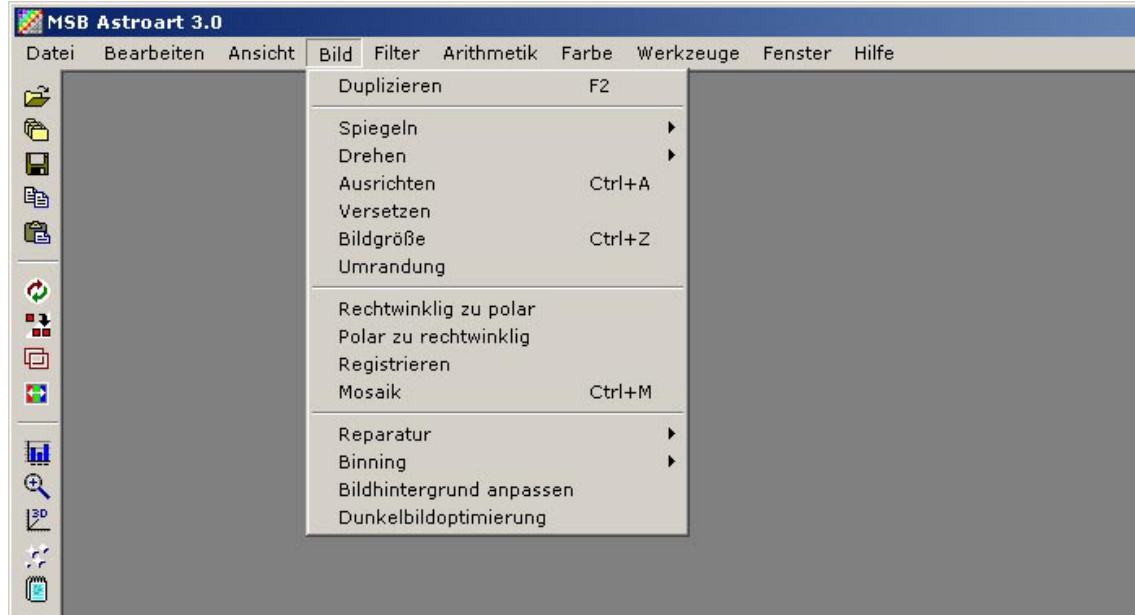
Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Diese Funktion ähnelt einem Blinkkomperator. Man kann in einem Fenster zwei verschiedene Bilder abwechselnd darstellen lassen. Die Blinkfrequenz bzw. die Position des zweiten Bildes lässt sich dabei verändern. Durch das Blinken lassen sich gut Veränderungen von einem Bild zum andern finden, wie z.B. Asteroiden, Kometen oder Veränderliche. Man damit aber auch zwischen zwei verschiedenen Bildbearbeitungen (z.B. Filtereinstellungen) blinken lassen, um sich besser für eine Version entscheiden zu können.

Blinken 3:

Wie Blinken, nur mit 3 Bildern.

Menü-Bild



Duplizieren:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Erstellt eine Kopie des aktuellen Bildes.

Spiegeln:

Damit lässt sich das Bild vertikal, horizontal oder um beide Achsen gleichzeitig drehen.

Drehen:

Damit lässt sich das Bild um vorgegebene fixe bzw. frei wählbare Winkel drehen.

Ausrichten:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Mit dieser Funktion kann ein Bild zu einem Referenzbild ausgerichtet werden, so dass alle Sterne zur Deckung kommen. Dazu werden zuerst im Referenzbild ein oder zwei Sterne markiert. Anschließend wird das auszurichtende Bild aktiviert und die Funktion Ausrichten angewählt. Man kann dabei zwischen verschiedenen Arten wählen, die gängigsten sind aber die Ein- bzw. Zweisternmethode. Diese Methode eignet ideal zum Ausrichten der RGB-Kanäle zueinander bzw. zum Luminanzbild.

Versetzen:

Mit dieser Funktion lässt sich ein Bild in X- und Y-Richtung im Sub-Pixelbereich verschieben.

Bildgröße:

Mit dieser Funktion kann die Bildgröße (Anzahl der Pixel) verändert werden.

Umrandung:

Damit lassen sich drei verschiedene Funktionen erfüllen:

- Einen Rahmen mit für alle Seiten frei wählbarer Pixelbreite dazu addieren
- Einen Rahmen mit für alle Seiten frei wählbarer Pixelbreite wegschneiden
- Einen Rahmen mit für alle Seiten frei wählbarer Pixelbreite mit einem Pixelwert überschreiben.

Rechtwinklig zu polar:

Damit lässt sich ein Bild von rechtwinkligen zu polaren Koordinatensystem umrechnen.

Polar zu rechtwinklig:

Damit lässt sich ein Bild von polaren zu rechtwinkligen Koordinatensystem umrechnen.

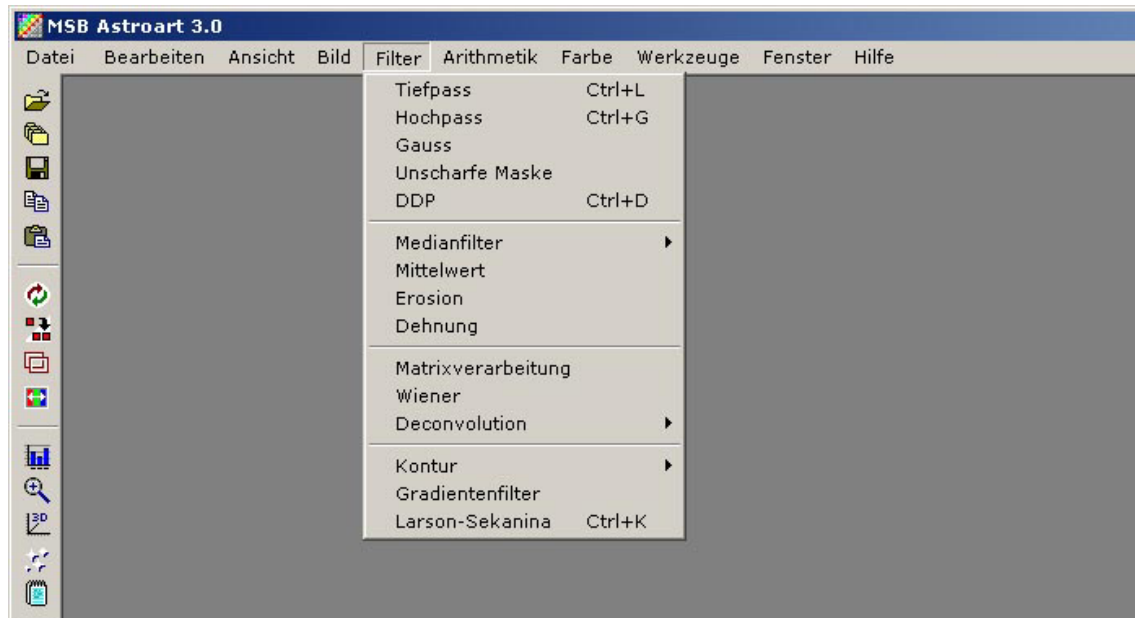
Registrieren:

Diese Funktion ist ähnlich dem "Ausrichten". Nur lassen sich damit auch Bilder zueinander ausrichten, die nicht nur verschoben und verdreht, sondern auch nicht exakt gleich groß, also skaliert sind.

Dazu müssen zuerst in beiden Bildern wie unter "Menü-Ansicht / Sterne" erklärt, drei Sterne, und zwar die selben Sterne, markiert und im Sternenfenster eingetragen sein. Anschließend wird ein neues, registriertes Bild erstellt.

Mosaik:

Damit lässt sich ein Mosaik aus zwei Bildern erstellen, sofern sich die Bilder etwas überlappen und nicht zueinander verdreht sind. In dem sich überlappenden Bereich wird jeweils der selbe Sterne markiert. Anschließend die Funktion "Mosaik" gewählt, wobei verschiedene Optionen der Bildüberlappung angeboten werden.

Menü-Filter**Tiefpass:**

Mit diesem Filter lassen sich die Bilder etwas weichzeichnen. Bereiche mit hohen Frequenzanteile (z.B. Pixelrauschen, hohe Kontraste) werden dabei geglättet. Mit der Funktion "Adaptiv" lassen sich die Sterne im Bild schützen, so dass nur der Hintergrund weichgezeichnet wird.

Hochpass:

Mit diesem Filter lassen sich die hohen Frequenzanteile des Bildes verstärken.

Gauss:

Dies ist ein Weichzeichner, der das Bild nach einer gauss'schen Verteilung glättet. Die Breite der Gauss-Kurve kann über den Sigma-Wert gewählt werden.

Unschärfe Maske:

Mit diesem Filter kann das Bild geschärft werden, wobei die Stärke des Effekts und der Schwellwert frei einstellbar sind. Auch hier gibt es die Funktion "Adaptiv" um den Hintergrund bzw. die dunklen Bildanteile zu schützen.

DDP:

Prinzipiell arbeitet jede CCD-Kamera linear. Das menschliche Auge und auch der Film arbeiten aber logarithmisch, so dass die lineare Darstellung für die Astrofotografie in den meisten Fällen nicht brauchbar ist. Mit diesem Filter werden die Pixelwerte mit einer mathematischen Funktion derart umgerechnet, dass das Ergebnis einer Filmaufnahme in der dynamischen Darstellung nahe kommen.

Eine genaue Beschreibung dieses Filters folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Medianfilter:

Der Median ist per mathematischer Definition der mittlere Wert aus einer Messwertreihe. In dieser Anwendung wird ein Bildbereich in Pixel definiert, aus dem der Mittlere Wert ermittelt wird. Dieser mittlere Wert wird nun als Pixelwert eingesetzt. Damit lassen sich Ausreißer (z.B. HotPixel) entfernen.

Hier kann der Filter in drei verschiedenen Arten eingesetzt werden. Der wichtigste ist der

Median 3x3:

Es wird ein Median aus einer 3x3 großen Pixelmatrix errechnet. Dabei kann ein Schwellwert angegeben werden um nur Pixel mit einem hohen Kontrast zur Umgebung zu filtern. Mit Werten zwischen 5 und 50 lassen sich auf perfekte Weise die Hotpixel aus dem Bild entfernen, ohne die Bildinformation zu beeinflussen.

Mittelwert:

Hier wird ein Mittelwert über einen bestimmten Bereich errechnet.

Erosion:

Mit diesem Filter werden in einem bestimmten Bereich die Pixelwerte auf den darin geringsten Wert reduziert. Das Bild wird damit abgedunkelt und je nach Einstellung können damit die Sterne reduziert bzw. entfernt werden.

Dehnung:

Mit diesem Filter werden in einem bestimmten Bereich die Pixelwerte auf den darin höchsten Wert angehoben. Das Bild wird damit aufgehellt, wobei die Sterne je nach Einstellung zu großen Quadraten werden.

Matrixverarbeitung:

Im Englischen heißt dieser Filter "Convolution". Dieser Filter funktioniert ähnlich wie der Gauss-Filter, jedoch wird der Sigma-Wert aus der Bildinformation entnommen und das Bild damit weichgezeichnet.

Wiener:

Siehe "Deconvolution"

Devoncolution:

Mit diesem Filter ist es möglich, gezieht Unschärfen und Bildfehler aus dem Bild herauszurechnen. Es gibt dabei 4 verschiedene Berechnungsmethoden zur Auswahl:

Maximum Entropy

Dieser Filter wird am häufigsten für die Bildrestauration verwendet und bringt die optisch besten Ergebnisse. Mit diesem Filter kann man generell nachschärfen oder Abbildungsfehler am Stern (z.B. schlechte Nachführung) reduzieren.

Eine genaue Beschreibung dieses Filters folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Richardson Lucy

Ähnlich wie Maximum Entropy, jedoch sind die Ergebnisse nicht so ansprechend.

Van Cittert

Dieser Filter wird für Planetenbilder empfohlen.

Wiener

Dieser Filter erzeugt das stärkste Rauschen.

Kontur:

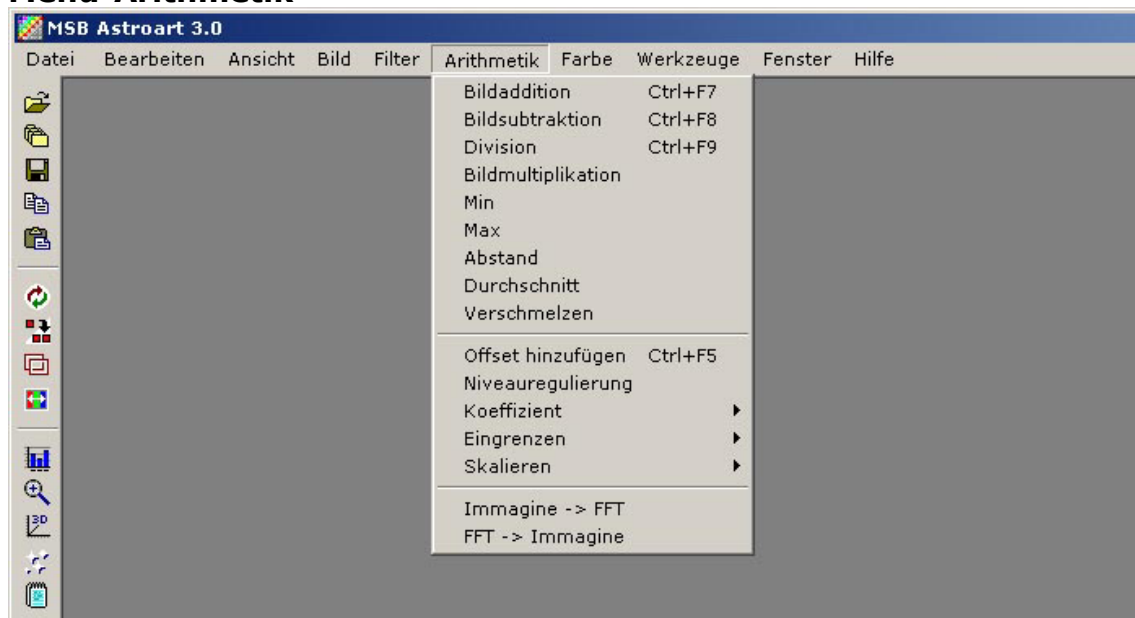
Hier werden 4 verschiedene Filter angeboten, welche die Konturen im Bild verstärken.

Gradient:

Mit diesem Filter ist es möglich einen Relief-Effekt zu erzeugen.

Larson-Sekanina:

Mit diesem Filter ist es möglich die schwächsten Strukturen von sehr hellen Objekten wie Galaxiekernen oder Kometen sichtbar zu machen. Dieser Filter findet in der rein bildhaften Astrofotografie keine Verwendung.

Menü-Arithmetik

Bildaddition:

Damit werden die Pixelwerte zweier Bilder addiert.

Bildsubtraktion:

Damit werden vom aktiven Bild die Pixelwerte eines ausgewählten Bildes abgezogen.

Division:

Dabei wird das aktive Bild durch ein ausgewähltes Bild dividiert. Diese Funktion wird für die Korrektur des Flatfields verwendet, wobei die Vignettierung und etwaige Störungen wie Verschmutzung von Linsen korrigiert werden.

Bildmultiplikation:

Damit werden die Pixelwerte zweier Bilder multipliziert.

Min:

Erzeugt ein Bild mit dem jeweils kleineren Pixelwert der beiden Bilder.

Max:

Erzeugt ein Bild mit dem jeweils größeren Pixelwert der beiden Bilder.

Abstand:

Erzeugt ein Bild mit dem Differenzwert der Pixelwerte der beiden Bilder.

Durchschnitt:

Damit kann man ein Bild erzeugen, dass aus dem Durchschnitt der jeweiligen Pixelwerte errechnet wird. Die Gewichtung der beiden Bilder kann dabei gewählt werden.

Verschmelzen:

In dieser Funktion sind alle obigen Verfahren der Bildkombination auswählbar. Zusätzlich kann man die Ausgangsbilder mit einem Faktor (Werte addieren, multiplizieren etc.) belegen.

Offset hinzufügen:

Mit dieser Funktion kann man den Pixelwerten einen bestimmten Wert hinzufügen oder abziehen. Dabei verschiebt sich das Histogramm.

Eine genaue Beschreibung dieser Funktion folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Niveauregulierung:

Ähnlich wie "Offset hinzufügen". Jedoch werden dabei Werte, die mehr als 65535 oder negativ werden am anderen Ende des Histogramms wieder angehängt. Das heißt die Werte werden in einer Art Schlaufe verschoben. Diese Funktion wird in der Astrofotografie eher nicht verwendet.

Koeffizient:

Damit können die Pixelwerte mit einem Faktor multipliziert oder dividiert werden.

Eingrenzen:

Damit kann ein maximaler bzw. minimaler Pixelwert definiert werden. Das heißt, dass alle Werte die höher bzw. niedriger als der Grenzwert sind durch diesen ersetzt werden.

Skalieren:

Damit können die Pixelwerte wie folgt verändert werden:

Linear

Dabei wird der gesamte Wertebereich, unabhängig von der Einstellung des Histogramms, auf einen bestimmten Wert skaliert. Man kann damit z.B. das Histogramm auf eine 16-Bit Dynamik (max. Wert 65535) für den Export im TIFF-Format einstellen.

Logarithmisch

Dabei wird der gesamte Wertebereich mit einem bestimmten Faktor logarithmiert. Vor Einführung des DDP-Filters wurde diese Funktion zur besseren Ansicht von Objekten mit hoher Dynamik verwendet.

Exponentiell

Dies ist die Umkehrfunktion der Logarithmierung. Es wird dabei die Dynamik extrem gestreckt.

Transfer Funktion

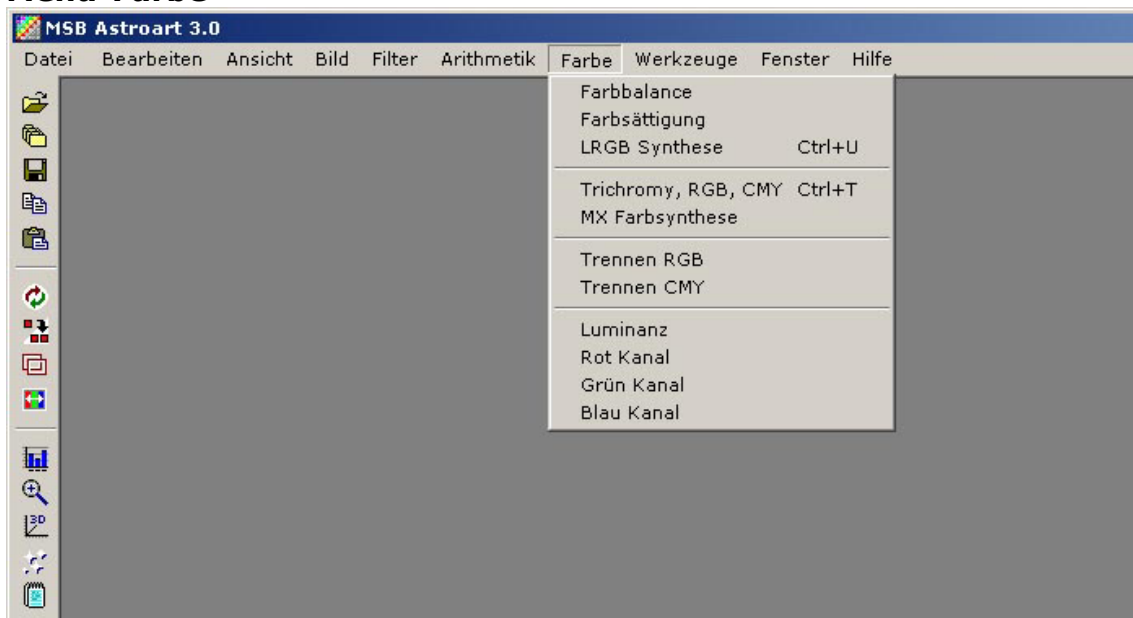
Ähnlich dem linearen Skalieren, nur kann dabei der Wert für den Schwarzpunkt und Weißpunkt mit dem Histogramm eingestellt werden. Logarithmische oder exponentielle Einstellungen der Ansicht gehen in die Werte der Aufnahme ein. Es wird ein neues Fenster geöffnet.

Imagine -> FFT

Hier werden die Frequenzanteile des Bildes (im Prinzip die Kontraste der Pixel zueinander, glatte Flächen oder hohes Rauschen) mittels Fast Fourier Analyse umgerechnet. Periodische Störungen im Bild werden damit als Frequenzanteil sichtbar und können entfernt werden. In der Praxis jedoch kaum anwendbar.

FFT -> Imagine

Damit wird eine FFT-Darstellung wieder in ein Bild umgewandelt.

Menü-Farbe

Farbbalance:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Damit wird bei einem Farbbild die Balance zwischen dem Rot-, Grün- und Blaukanal verändert.

Farbsättigung:

Damit wird die Farbintensität eingestellt.

LRGB Synthese:

Mit dieser Funktion kann ein Luminanzbild einem Farbbild (RGB) für die Helligkeits- und Kontrastinformation hinzugefügt werden. Das RGB-Bild liefert somit nur noch die Farbinformation. Alle Bilder müssen dafür die selbe Größe (Pixelabmessung) haben.

Trichromy, RGB, CMY:

Mit dieser Funktion werden die einzelnen Farbkanäle zu einem RGB (ROT-Grün-Blau) oder CMY (Cyan-Magenta-Yellow) zusammengefügt.

Eine genaue Beschreibung dieser Funktion folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

MX Farbsynthese:

Mit dieser Funktion lassen sich die Farbinformationen von Kameras der MX-Serie verarbeiten.

Trennen RGB:

Damit werden aus einem Farbbild die Rot-, Grün- und Blaukanäle als Einzelbilder generiert.

Trennen CMY:

Damit werden aus einem Farbbild die Cyan-, Magenta- und Yellowkanäle als Einzelbilder generiert.

Luminanz:

Dabei wird aus einem Farbbild die Helligkeits- und Kontrastinformation in Form eines Luminanzbildes generiert.

Rot Kanal:

Damit wird aus dem Farbbild der Rot-Kanal als Einzelbild generiert.

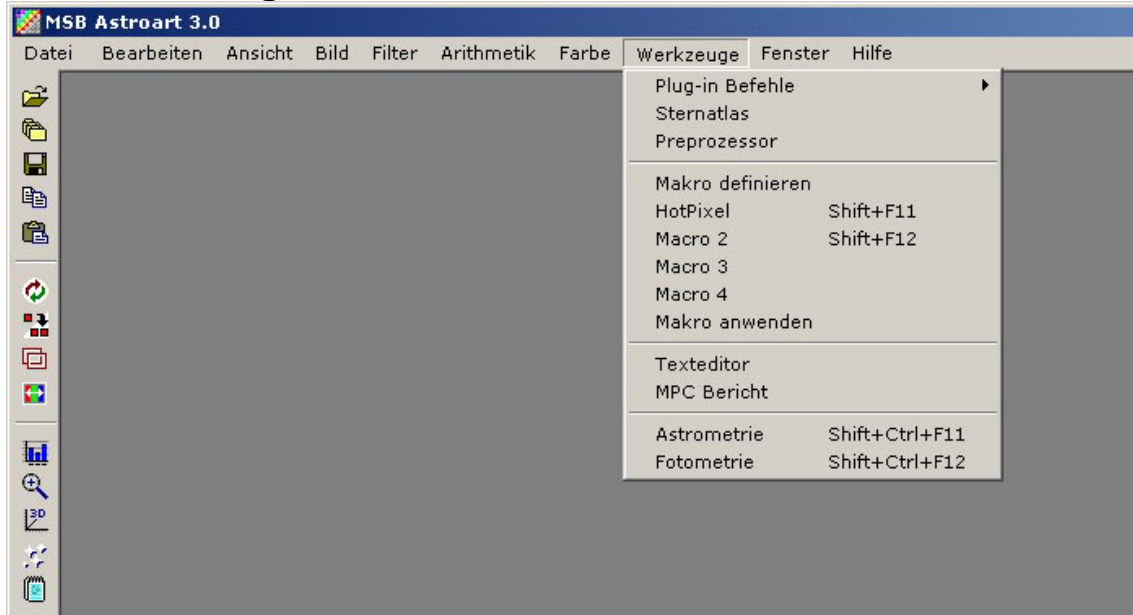
Grün Kanal:

Damit wird aus dem Farbbild der Grün-Kanal als Einzelbild generiert.

Blau Kanal:

Damit wird aus dem Farbbild der Blau-Kanal als Einzelbild generiert.

Menü-Werkzeuge



Plug-in Befehle:

Als Plug-in versteht man eine nachträglich ins Programm integrierbare Funktion. Damit ist es möglich das Programm mit zusätzlichen Funktionen zu erweitern, neue Funktionen, Filter o.ä. zu integrieren.

Eines der wichtigsten Plug-in in Astroart ist der Treiber für die CCD-Kamera. Erst damit kann eine CCD von Astroart aus angesteuert werden.

Eine genaue Beschreibung dieser Funktion folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Sternatlas:

Ein Sternen-Atlas basierend auf den GSC-Katalog mit ca. 18 Mio. Sternen bis zu einer Grenzgröße von 15mag. Diese Funktion wird in diesen Unterlagen nicht näher erläutert.

Preprozessor:

Diese Funktion findet man auch links in der Symbolleiste. 

Mit dieser Funktion lassen sich alle wichtigen Funktionen zum Mitteln oder Aufsummieren von Einzelbildern verwirklichen. Auch Dunkelbilder, Flatfields und Biasframes werden damit bearbeitet.

Eine genaue Beschreibung dieser Funktion folgt im Kapitel Bildbearbeitung.

Makro definieren:

Viele der Funktionen von Astroart lassen sich in einem Makro zusammenfassen. Damit ist es möglich, bestimmte Arbeitsabläufe mit ihren Einstellungen in einer bestimmten Reihenfolge zusammenzutragen. Vier derartige Makros können mit einem Namen versehen abgespeichert werden.

Makro 1 – 4:

Hier werden die abgespeicherten Makros aufgerufen.

Makro anwenden:

Damit ist es möglich eine Liste von Bildern zu definieren, bei den bestimmte Makros angewandt werden sollen. Die bearbeiteten Bilder können umbenannt und gespeichert werden.

Texteditor:

Ein einfacher Texteditor für Bemerkungen. Diese Texte können gespeichert werden.

MPC:

Ein Texteditor für Berichte an das **Minor Planet Center**. Interessant für Beobachter von Kleinplaneten.

Astrometrie:

Damit können die Aufnahmen anhand des GSC-Katalogs astrometrisch vermessen werden. Diese Funktion wird in diesen Unterlagen nicht näher erläutert.

Photometrie:

Damit können die Aufnahmen anhand des GSC-Katalogs photometrisch vermessen werden. Diese Funktion wird in diesen Unterlagen nicht näher erläutert.