

An AstroPixelProcessor

Quick Start Guide

Englisch - Deutsch

Anmerkung: Dieses Dokument wurde mit [deepl.com/translator](https://www.deepl.com/translator) maschinell übersetzt. Der englische Text ist übernommen, um bei undeutlicher Übersetzung den Originaltext verfügbar zu haben.

Introduction

AstroPixelProcessor (APP) is a dedicated astronomical application with extensive pre-processing capabilities, including what are probably the best mosaic integration tools currently available, plus a growing set of post-processing tools. As of Version 1.08, it can perform end-to-end processing for most images, all the way to a final image, though the feature set is not yet as full as PixInsight. APP's default settings are typically very good, with some chosen automatically. The tools are laid out in a sequential manner that matches how you'll use them, and APP provides useful tooltips when you hover the cursor over an area.

With that said, the documentation remains incomplete, with many important details only found in forum posts or demonstration videos. There are several useful features that are either buried or have unclear labels that can potentially confuse the user. There are many tutorial Videos available on the [astropixelprocessor.com](https://www.astropixelprocessor.com) website, but I've attempted to distill the information scattered there into a more usable document.

I am not affiliated with AstroPixelProcessor (APP) this is simply one user's attempt to fill in the current gap in documentation. Special thanks to Max Whitby, Christian Sasse, and Miaden Dugec for their feedback on the initial draft of this guide.

I hope you find this guide useful!

This guide is designed to quickly cover the core features of APP (v. 1.080) so you can get up and running. It is not a complete review of all features or situations. If anything is confusing or incorrect, please let me know at deepskyprimer@gmail.com.

Einführung

AstroPixelProcessor (APP) ist eine spezielle astronomische Anwendung mit umfangreichen Vorverarbeitungsfunktionen, einschließlich der wahrscheinlich besten Mosaik-Integrationswerkzeuge, die derzeit verfügbar sind, sowie einer wachsenden Anzahl von Nachbearbeitungswerkzeugen. Ab Version 1.08 kann es eine End-to-End-Verarbeitung für die meisten Bilder durchführen, bis hin zu einem endgültigen Bild, obwohl der Funktionsumfang noch nicht so groß ist wie bei PixInsight. Die Standardeinstellungen der APP sind in der Regel sehr gut, einige werden automatisch gewählt. Die Werkzeuge sind in einer sequenziellen Weise angeordnet, die zu ihrer Verwendung passt, und APP bietet nützliche Tooltips, wenn Sie mit dem Mauszeiger über einen Bereich fahren.

Allerdings bleibt die Dokumentation unvollständig, da viele wichtige Details nur in Forenbeiträgen oder Demonstrationsvideos zu finden sind. Es gibt mehrere nützliche Funktionen, die entweder verschüttet sind oder unklare Bezeichnungen haben, die den Benutzer möglicherweise verwirren können. Auf der Website [astropixelprocessor.com](https://www.astropixelprocessor.com) sind viele Tutorial-Videos verfügbar, aber ich habe versucht, die dort verstreuten Informationen in ein brauchbareres Dokument zu destillieren.

Ich bin nicht mit dem AstroPixelProcessor (APP) verbunden. Dies ist lediglich der Versuch eines Benutzers, die derzeitige Lücke in der Dokumentation zu schließen. Besonderer Dank geht an Max Whitby, Christian Sasse und Miaden Dugec für ihr Feedback zum ersten Entwurf dieser Anleitung.

Ich hoffe, Sie finden diesen Leitfaden nützlich!

Dieses Handbuch soll die wichtigsten Funktionen von APP (v. 1.080) schnell abdecken, damit Sie sofort loslegen können. Es ist keine vollständige Übersicht über alle Funktionen oder Situationen. Wenn etwas verwirrend oder falsch ist, lassen Sie es mich bitte unter deepskyprimer@gmail.com wissen.

APP's User Interface

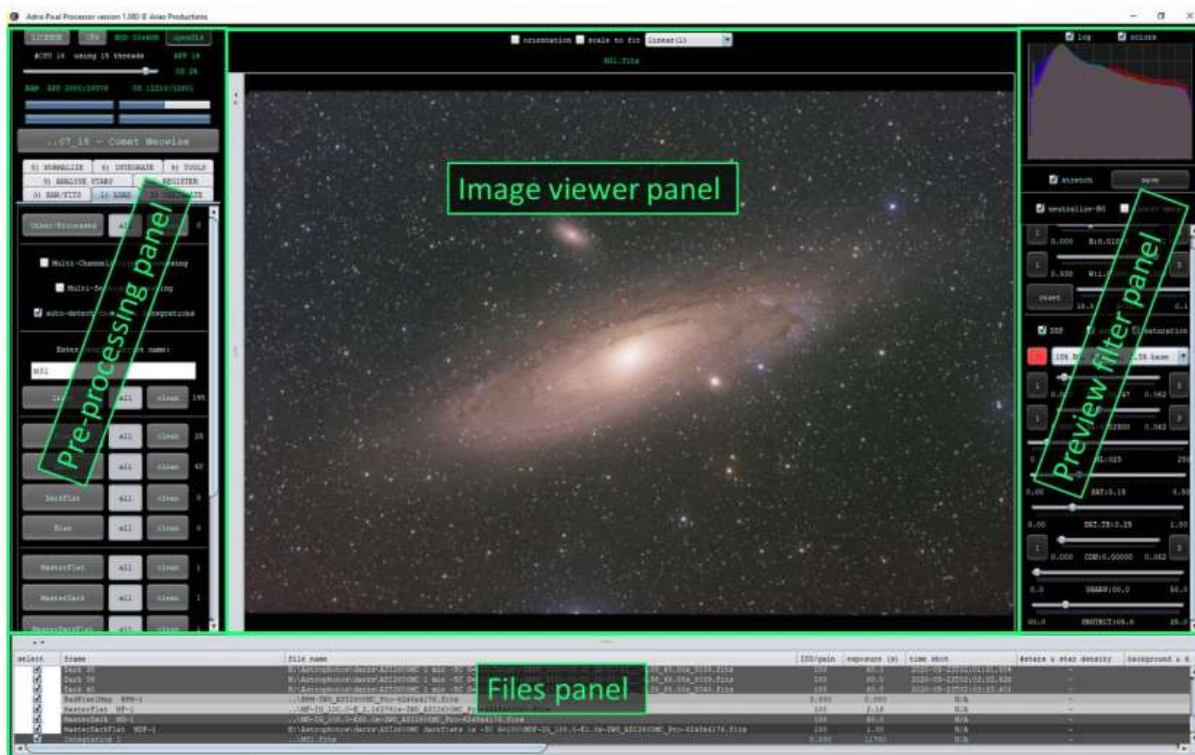
The interface has four sections. On the left is the pre-processing area, in the middle is the image viewer panel, and on the right is the preview filter panel, which contains most of the non-linear (stretching) tools. Importantly, these tools operate in a preview mode where you can see the results of all post-processing settings, but the underlying data are not changed until you save the image file. Across the bottom of the screen is the fourth section, the files panel.

The arrangement of the panels has a logic in that they roughly read left to right in how you use them. Most of time, you'll follow the numbered steps in the left panel to complete pre-processing (calibration, registration, and integration), then move to the right panel for post-processing (stretching, sharpening, color adjustment).

Die Benutzeroberfläche der APP

Die Benutzeroberfläche besteht aus vier Abschnitten. Auf der linken Seite befindet sich der Vorverarbeitungsbereich, in der Mitte das Bildbetrachtungsfeld und auf der rechten Seite das Vorschaufilterfeld, das die meisten der nicht-linearen (Streck-)Werkzeuge enthält. Wichtig ist, dass diese Werkzeuge in einem Vorschaumodus arbeiten, in dem Sie die Ergebnisse aller Nachbearbeitungseinstellungen sehen können, die zugrundeliegenden Daten werden jedoch nicht verändert, bis Sie die Bilddatei speichern. Am unteren Rand des Bildschirms befindet sich der vierte Bereich, das Dateifenster.

Die Anordnung der Bedienfelder hat insofern eine Logik, als dass sie grob von links nach rechts gelesen werden, wie Sie sie verwenden. In den meisten Fällen werden Sie den nummerierten Schritten im linken Fenster folgen, um die Vorverarbeitung (Kalibrierung, Registrierung und Integration) abzuschließen, und dann zum rechten Fenster für die Nachverarbeitung (Dehnung, Schärfung, Farbanpassung) wechseln.



The APP Interface
Die APP –Oberfläche

The files panel

At the bottom of the screen is the files panel, where you can see every file loaded or created in

Das Dateifenster

Am unteren Rand des Bildschirms befindet sich das Dateifenster, in dem Sie jede in der aktuellen

the current session, including individual subexposures, master frames, and any processed files you've loaded or created. As you proceed through the pre-processing steps in the left panel, more information is added about each image in the columns here. You can tell which pre-processing steps have been applied to each subexposure from the extensions added in the first ('frame') column:

- BPM for bad pixel map
- CA for calibration
- STAR for star analysis
- REG for registration
- NORM for normalization.

Sitzung geladene oder erstellte Datei sehen können, einschließlich einzelner Unterbelichtungen, Master-Frames und aller verarbeiteten Dateien, die Sie geladen oder erstellt haben. Während Sie die Vorverarbeitungsschritte im linken Fensterbereich durchlaufen, werden hier in den Spalten weitere Informationen zu jedem Bild hinzugefügt. Welche Vorverarbeitungsschritte auf die einzelnen Unterbelichtungen angewendet wurden, erkennen Sie an den Erweiterungen, die in der ersten Spalte ("Bild") hinzugefügt wurden:

- BPM für Bad Pixel Map
- CA für Kalibrierung
- STAR für Sternanalyse
- REG für Registrierung
- NORM für Normalisierung.

select	frame	file name	ISO/gain	exposure (s)	time shot
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 172 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 173 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 174 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 175 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 176 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 177 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 178 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T
<input checked="" type="checkbox"/>	Light 179 MD-1 MF-1 BPM-1 CA STAR REG NORM	H:\Astrophotos\2020_09_...	100	60.0	2020-09-13T

The frame column displays the processing steps applied to each Image
 In der Rahmenspalte werden die auf jedes Bild angewendeten Verarbeitungsschritte angezeigt

The other columns will progressively fill in as well, with information about the stars (density, FWHM, etc) added in the star analysis step, SNR added in the normalization step, etc. These are combined into a relative quality score. You can double-click on any image to load it into the image panel.

Die anderen Spalten werden nach und nach ebenfalls ausgefüllt, mit Informationen über die Sterne (Dichte, FWHM usw.), die im Schritt der Sternanalyse hinzugefügt wurden, SNR, das im Schritt der Normalisierung hinzugefügt wurde, usw. Diese werden zu einem relativen Qualitätswert kombiniert. Sie können auf ein beliebiges Bild doppelklicken, um es in das Bildfenster einzublenden.

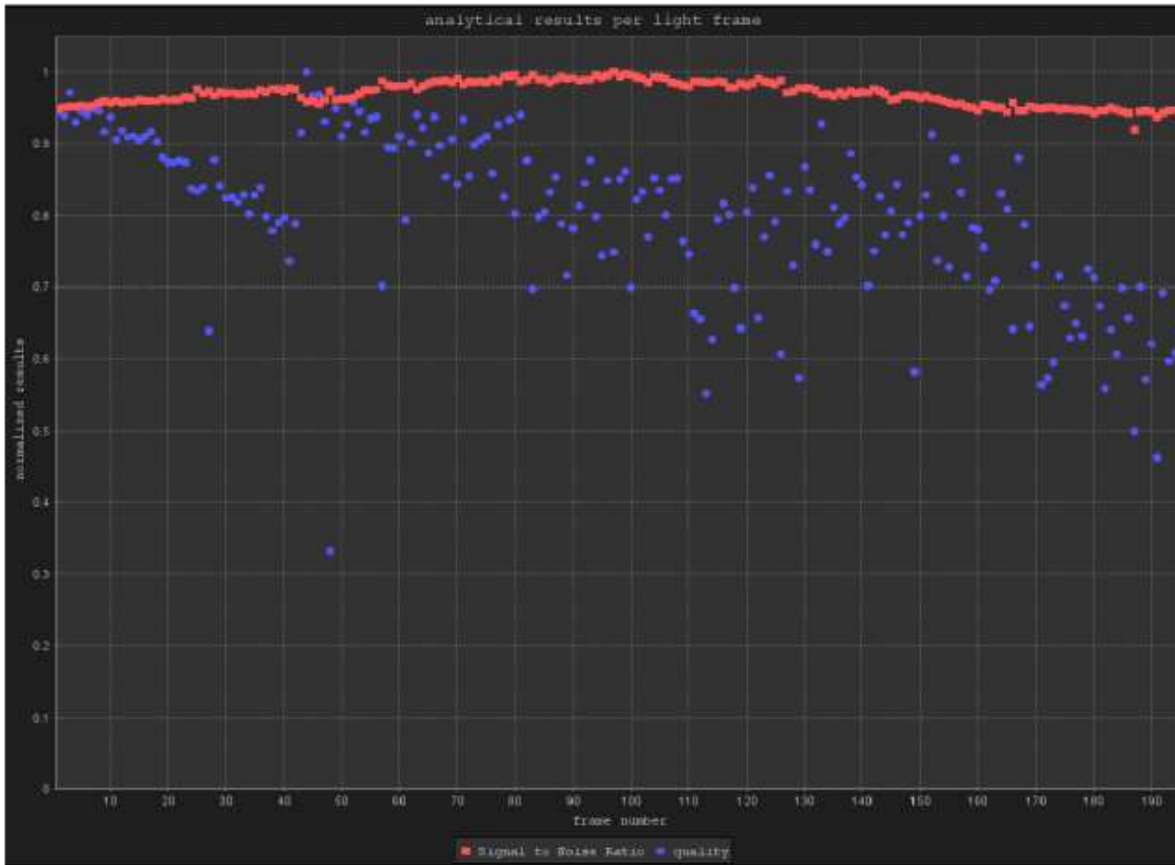
#stars & star density	background & dispersion	SNR & noise	FWHM min, max, shape (abs & rel)	quality score	Registration RMS - #stars
504 504	7.5685E-03 - 5.8723E-04	1.7457E+00	3.52 4.35 0.62 -- 3.52 4.35 0.62	611.38 INTEGRATE	0.14 - 469
504 504	7.5685E-03 - 5.8655E-04	1.7469E+00	3.59 4.25 0.65 -- 3.59 4.25 0.65	633.61 INTEGRATE	0.14 - 470
504 504	7.5380E-03 - 5.8697E-04	1.7398E+00	2.91 3.50 0.78 -- 2.91 3.50 0.78	762.55 INTEGRATE	0.13 - 469
504 504	7.5227E-03 - 5.8520E-04	1.7412E+00	3.52 3.85 0.74 -- 3.52 3.85 0.74	718.00 INTEGRATE	0.13 - 470
504 504	7.5227E-03 - 5.8741E-04	1.7452E+00	3.37 3.88 0.72 -- 3.37 3.88 0.72	670.87 INTEGRATE	0.16 - 472
504 504	7.4617E-03 - 5.8461E-04	1.7419E+00	3.40 3.85 0.73 -- 3.40 3.85 0.73	692.03 INTEGRATE	0.13 - 470
504 504	7.4159E-03 - 5.8125E-04	1.7473E+00	3.30 3.95 0.69 -- 3.30 3.95 0.69	673.11 INTEGRATE	0.13 - 465
504 504	7.4004E-03 - 5.8179E-04	1.7405E+00	3.37 3.53 0.83 -- 3.37 3.53 0.83	772.43 INTEGRATE	0.13 - 466

Other columns show calculated information about image quality parameters.

In den anderen Spalten werden Informationen zu den Bildqualitätsparametern angezeigt.

Right-clicking in the file panel allows you to sort the images by any of several parameters. The last option, 'create analytical graph,' will graph any of the important column values in their current order, as shown below.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste in das Dateifenster klicken, können Sie die Bilder nach einem von mehreren Parametern sortieren. Die letzte Option, "analytisches Diagramm erstellen", stellt alle wichtigen Spaltenwerte in ihrer aktuellen Reihenfolge grafisch dar, wie unten gezeigt.



The analytical graph can be customized to chart multiple parameters for all subexposures.

Das analytische Diagramm kann so angepasst werden, dass mehrere Parameter für alle Unterbelichtungen dargestellt werden.

The Image viewer panel

The image viewer panel is where you see the images opened or created by APP, and it is also where APP displays the processing status while it is performing a task. Images are shown in their linear (unstretched) state. Settings on the preview filter (right pane) are applied to better reveal the image, but the underlying data remain unchanged until you save the file there.

For viewing images, it has six 'modes' chosen from the dropdown box at the top of the screen. These are designed to allow you to check on each progressive step in the calibration process to verify that the chosen settings are working properly.

- **linear (1)**: shows the raw, unstretched image. Usually, you'll be looking at a single subexposure.

Das Bildbetrachter-Panel

Im Bildbetrachter-Panel sehen Sie die von der APP geöffneten oder erstellten Bilder, und es ist auch der Ort, an dem die APP den Verarbeitungsstatus anzeigt, während sie eine Aufgabe ausführt. Bilder werden in ihrem linearen (ungestreckten) Zustand angezeigt. Die Einstellungen des Vorschaufilters (rechtes Fenster) werden angewendet, um das Bild besser sichtbar zu machen, aber die zugrunde liegenden Daten bleiben unverändert, bis Sie die Datei dort speichern.

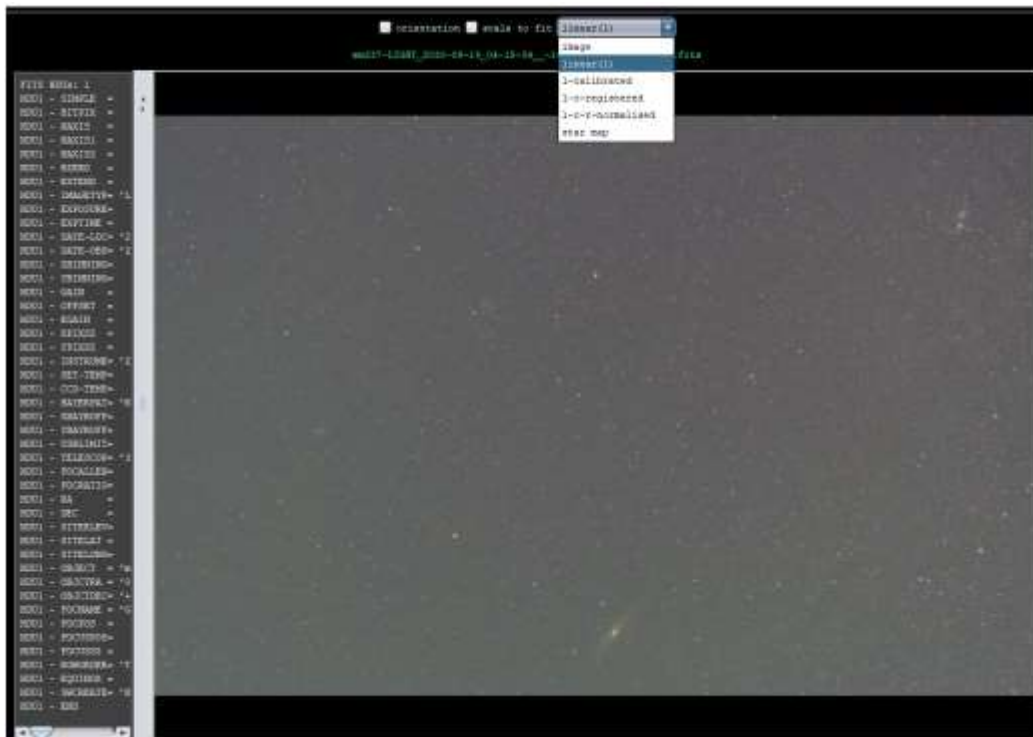
Für die Betrachtung von Bildern gibt es sechs "Modi", die Sie aus dem Dropdown-Feld am oberen Rand des Bildschirms auswählen können. Diese sind so konzipiert, dass Sie bei jedem fortschreitenden Schritt im Kalibrierungsprozess prüfen können, ob die gewählten Einstellungen richtig funktionieren.

-**linear (1)**: zeigt das rohe, ungestreckte Bild. Normalerweise sehen Sie eine einzelne

- **image:** this is basically the equivalent of linear, but for color data from DSLR RAW images.
- **1-calibrated:** applies the calibration masters and settings to a subexposure.
- **1-c-registered:** as above, but shows the calibrated subexposure after start registration.
- **1-c-r-normalized:** as above, but with normalization also applied.
- **Star map:** shows the location of every star used in registration, as well as the shape of the stars.

Unterbelichtung.

- **Bild:** Dies ist im Grunde das Äquivalent zu linear, aber für Farbdaten von DSLR-RAW-Bildern.
- **1-kalibriert:** wendet die Kalibrierungsvorlagen und -einstellungen auf eine Unterbelichtung an.
- **1-c-registriert:** wie oben, zeigt aber die kalibrierte Unterbelichtung nach der Startregistrierung.
- **1-c-r-normalisiert:** wie oben, aber mit zusätzlich angewandter Normalisierung.
- **Sternkarte:** zeigt die Position jedes Sterns, der bei der Registrierung verwendet wurde, sowie die Form der Sterne.



The image viewerpanel
Das Bildbetrachterpanel

If you have a subexposure open, the left edge of the image viewer panel can be expanded to show the detailed FITS header data.

Wenn Sie eine Unterbelichtung geöffnet haben, kann der linke Rand des Bildbetrachter-Panels aufgeklappt werden, um die detaillierten FITS-Header-Daten anzuzeigen.

The pre-processing panel: Steps 1-6

The left side of the interface is organized into several numbered tabs, indicating the order in which the pre-processing steps are ran. You can run each step separately to optimize your settings along the way, or if you run a later step in the sequence, it will run all earlier steps with their current settings. For example, as long as you had appropriate files in step 1, you can skip to step 6 to click Integrate, and it will automatically run steps 2 through 5 with their current settings.

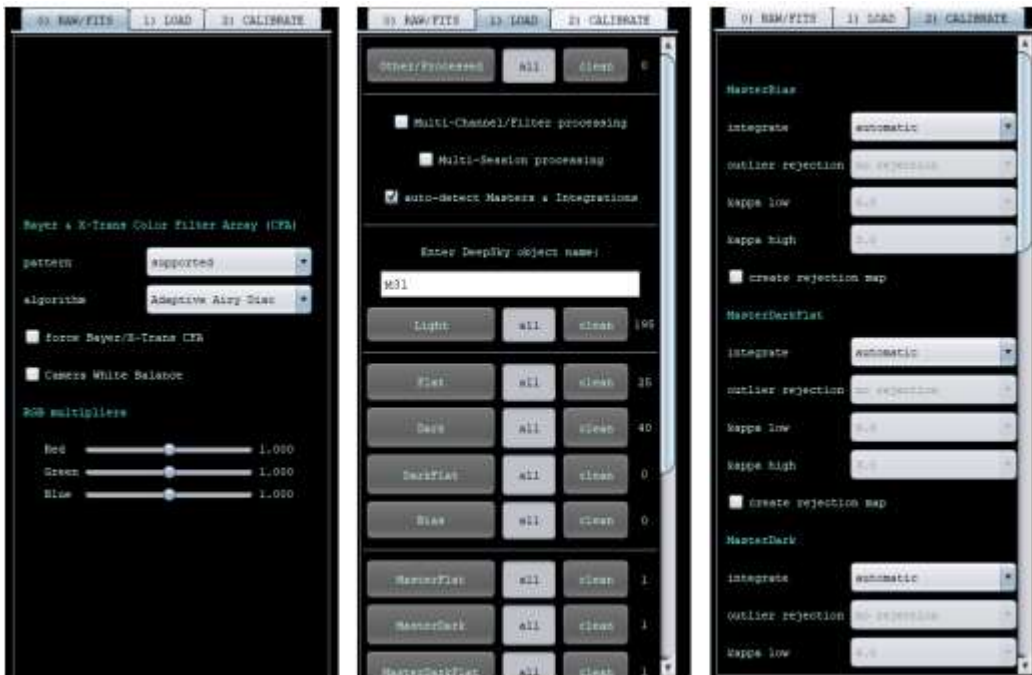
Das Vorverarbeitungspanel: Schritte 1-6

Die linke Seite der Benutzeroberfläche ist in mehrere nummerierte Registerkarten unterteilt, die die Reihenfolge angeben, in der die Vorverarbeitungsschritte ausgeführt werden. Sie können jeden Schritt separat ausführen, um Ihre Einstellungen unterwegs zu optimieren, oder wenn Sie einen späteren Schritt in der Sequenz ausführen, werden alle früheren Schritte mit ihren aktuellen Einstellungen ausgeführt. Wenn Sie z. B. in Schritt 1 die entsprechenden Dateien falsch eingegeben haben, können Sie zu Schritt 6

springen, um Integrate zu starten, und die Schritte 2 bis 5 werden automatisch mit den aktuellen Einstellungen ausgeführt.

Before loading images, it's a good practice (no matter which program you are using) to remove any obviously bad images—where there are passing clouds, poor focus, poor tracking, etc. Airplane and satellite trails are fine, as they will be excluded in Integration as long as you have enough subexposures.

Bevor Sie Bilder laden, sollten Sie (unabhängig vom verwendeten Programm) alle offensichtlich schlechten Bilder entfernen - z. B. vorbeiziehende Wolken, schlechte Schärfe, schlechte Nachführung usw. Flugzeug- und Satellitenspuren sind in Ordnung, da sie bei der Integration ausgeschlossen werden, solange Sie genügend Unterbelichtungen haben.



Tabs 0-2 of the pre-processing panel
Registerkarten 0-2 des Vorverarbeitungsfensters

0) RAW/FITS

You are unlikely to need this tab often, but this is where the deBayer settings are defined. For normal oneshot color sensors, the defaults are likely to work very well. The Adaptive Airy Disc algorithm is excellent, and should be used unless you are using a narrowband filter in front of the sensor. APP even provides specialized interpolation algorithms for the recent multi-channel narrowband filters. At the bottom of this section, you can apply your own custom white-balance settings with the R, G, and B sliders.

1) LOAD

Here, you load your files. If you are using APP to process already integrated files, you can load them

0) RAW/FITS

Sie werden diese Registerkarte wahrscheinlich nicht oft benötigen, aber hier werden die deBayer-Einstellungen festgelegt. Für normale Oneshot-Farbsensoren werden die Standardeinstellungen wahrscheinlich sehr gut funktionieren. Der Algorithmus Adaptive Airy Disc ist hervorragend und sollte verwendet werden, es sei denn, Sie verwenden einen Schmalbandfilter vor dem Sensor. APP bietet sogar spezielle Interpolationsalgorithmen für die neueren mehrkanaligen Schmalbandfilter. Am unteren Ende dieses Abschnitts können Sie mit den Schiebereglern R, G und B Ihre eigenen benutzerdefinierten Weißabgleichseinstellungen vornehmen.

1) LADEN

Hier können Sie Ihre Dateien ablegen. Wenn Sie

with the 'Other/Processed' button. To bad files for calibration and integration, use the Lights, Darks, Flats, etc buttons. The 'Multi-Channel/filters processing' check box allows you to bad data from multiple filters at the same time, assigning them to a channel as you bad them. 'Multi-session processing' tells APP you want to combine images from multiple nights or scopes, where different calibration frames will be provided for each session. Most image acquisition programs will add a filter tag to the image file header. If this is the case, when you bad your lights and flats, you can check the 'Apply FILTER Header Tag' box to have them automatically assigned based on that tag. For darks, dark flats, and bias frames, you will usually check 'All Channels,' unless you used different exposure times or gain settings for each filter.

Unlike many Image processing programs, APP can automatically handle images with different gain settings or exposure times. Simply load them in separate sessions with appropriate calibration frames, and APP will take care of the rest.

2) CALIBRATE

The defaults settings here are broadly applicable for most images. If you don't provide one, APP will automatically generate a Bad Pixel Map (BPM) master from your darks or a master dark. The BPM will then be used to remove hot and cold pixels from your image. If you aren't using darks or want additional cosmetic correction applied to the images beyond that from the BPM, this can be done in the cosmetic correction section. If you want to temperature/time scale your darks, you can check the boxes here as long as you have provided a master bias. (Note that dark scaling is not recommended for many CMOS cameras due to amp glow and non-linearity issues.)

You can simply set the parameters here and move

die APP verwenden, um bereits integrierte Dateien zu bearbeiten, können Sie diese mit der Schaltfläche "Other/Processed" ausbuchen. Um Dateien für die Kalibrierung und Integration auszulesen, verwenden Sie die Schaltflächen "Lights", "Darks", "Flats" usw. Mit dem Kontrollkästchen 'Multi-Channel/filters processing' können Sie Daten von mehreren Filtern gleichzeitig auslesen und einem Kanal zuordnen, während Sie sie auslesen. Die Option 'Multi-session processing' sagt der APP, dass Sie Bilder aus mehreren Nächten oder Scopes kombinieren möchten, wobei für jede Sitzung unterschiedliche Kalibrierungsrahmen bereitgestellt werden. Die meisten Bildaufnahmeprogramme fügen ein Filter-Tag in den Header der Bilddatei ein. Wenn dies der Fall ist, können Sie, wenn Sie Ihre lights und Flats ausbessern, das Kästchen 'Apply FILTER Header Tag' ankreuzen, damit sie automatisch basierend auf diesem Tag zugewiesen werden. Für Dark, Dark Flats und Bias-Frames werden Sie normalerweise "All Channels" ankreuzen, es sei denn, Sie haben für jeden Filter unterschiedliche Belichtungszeiten oder Verstärkungseinstellungen verwendet.

Im Gegensatz zu vielen Bildbearbeitungsprogrammen kann APP automatisch mit Bildern mit unterschiedlichen Gain-Einstellungen oder Belichtungszeiten umgehen. Laden Sie diese einfach in separaten Sitzungen mit entsprechenden Kalibrierungsrahmen, und APP kümmert sich um den Rest.

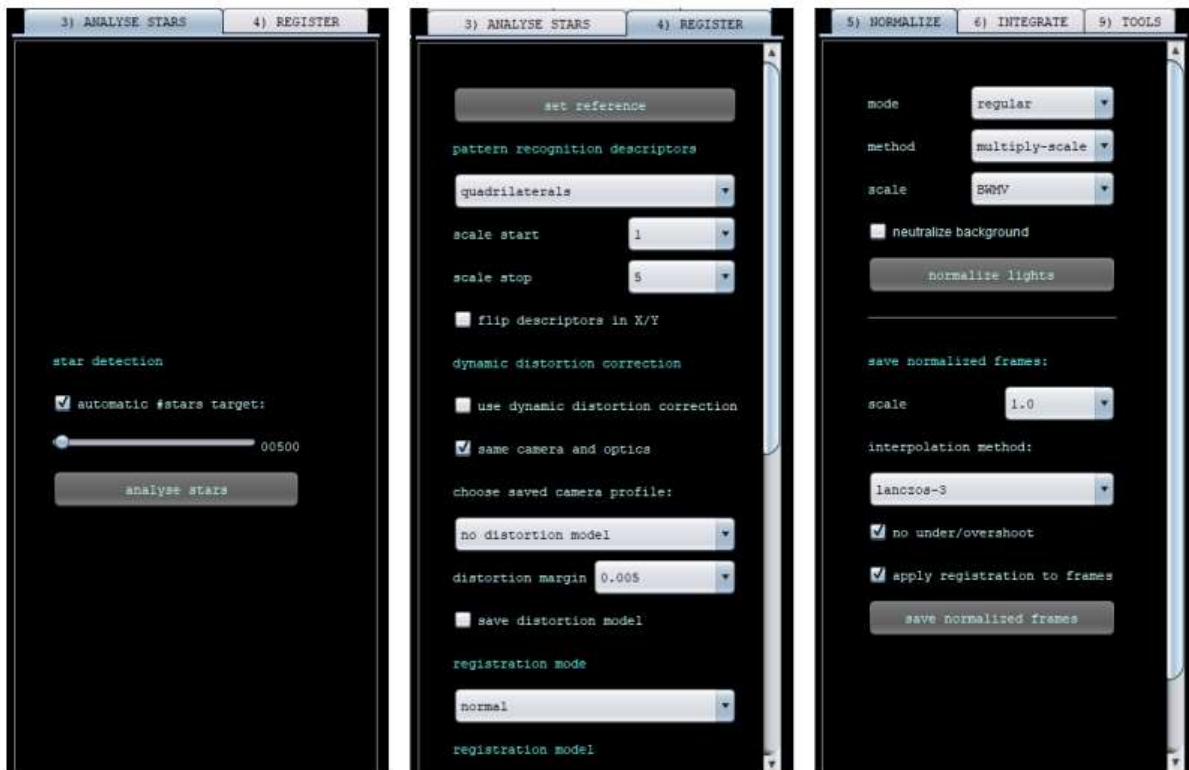
2) KALIBRIEREN

Die Standardeinstellungen hier sind im Großen und Ganzen für die meisten Bilder anwendbar. Wenn Sie keine Angaben machen, generiert APP automatisch einen Bad Pixel Map (BPM)-Master aus Ihren Darks oder einem Master-Dark. Die BPM wird dann verwendet, um heiße und kalte Pixel aus Ihrem Bild zu entfernen. Wenn Sie keine Darks verwenden oder eine zusätzliche kosmetische Korrektur über die BPM hinaus wünschen, können Sie dies im Bereich "Kosmetische Korrektur" tun. Wenn Sie Ihre Darks temperatur-/zeitskalieren wollen, können Sie die Kästchen hier ankreuzen, sofern Sie einen Master-Bias angegeben haben. (Beachten Sie, dass die Dunkelskalierung für viele CMOS-Kameras aufgrund von Amp-Glow und Nichtlinearitätsproblemen nicht empfohlen wird).

Sie können hier einfach die Parameter einstellen

to the next section, or you can click 'save calibrated frames' to save them all. (It is not necessary to save your calibrated files, as the image viewer panel will show you the results of calibration on any subexposure in real time.)

und zum nächsten Abschnitt übergehen, oder Sie können "save calibrated frames" anklicken, um alle Bilder zu speichern. (Es ist nicht notwendig, die kalibrierten Dateien zu speichern, da das Bildbetrachtungsfeld Ihnen die Ergebnisse der Kalibrierung für jede Unterbelichtung in Echtzeit anzeigt).



Tabs3-5 of the pre-processing panel

Registerkarten 3-5 des Vorverarbeitungsfensters

The default settings here are excellent for the majority of situations. It is unclear if the automatic check box overrides the value set in the slider, but the automatic setting seems to work well for nearly all situations. If registration falls, increase the number of stars detected. For mosaics, you'll need to increase it as well.

4) REGISTER

The default settings here are excellent for most situations as well. For mosaics, a few tweaks are necessary (see later section on mosaics for details). Dynamic distortion correction is very helpful for registering data from wide-angle lenses.

You do not need to save your registered frames unless you plan to use them in another APP session in the future or combine them in other

Die Standardeinstellungen hier sind für die meisten Situationen hervorragend. Es ist unklar, ob das automatische Kontrollkästchen den im Schieberegler eingestellten Wert außer Kraft setzt, aber die automatische Einstellung scheint für fast alle Situationen gut zu funktionieren. Wenn die Registrierung fällt, erhöhen Sie die Anzahl der erkannten Sterne. Bei Mosaiken müssen Sie auch It erhöhen.

4) REGISTER

Die Standardeinstellungen sind auch hier für die meisten Situationen hervorragend geeignet. Für Mosaik sind ein paar Anpassungen erforderlich (siehe späterer Abschnitt über Mosaik für Details). Die dynamische Verzeichnungskorrektur ist sehr hilfreich bei der Registrierung von Daten aus Weitwinkelobjektiven.

Sie brauchen Ihre registrierten Bilder nicht zu speichern, es sei denn, Sie wollen sie in einer anderen APP-Sitzung in der Zukunft verwenden

software.

oder in einer anderen Software kombinieren.

5) NORMALIZE

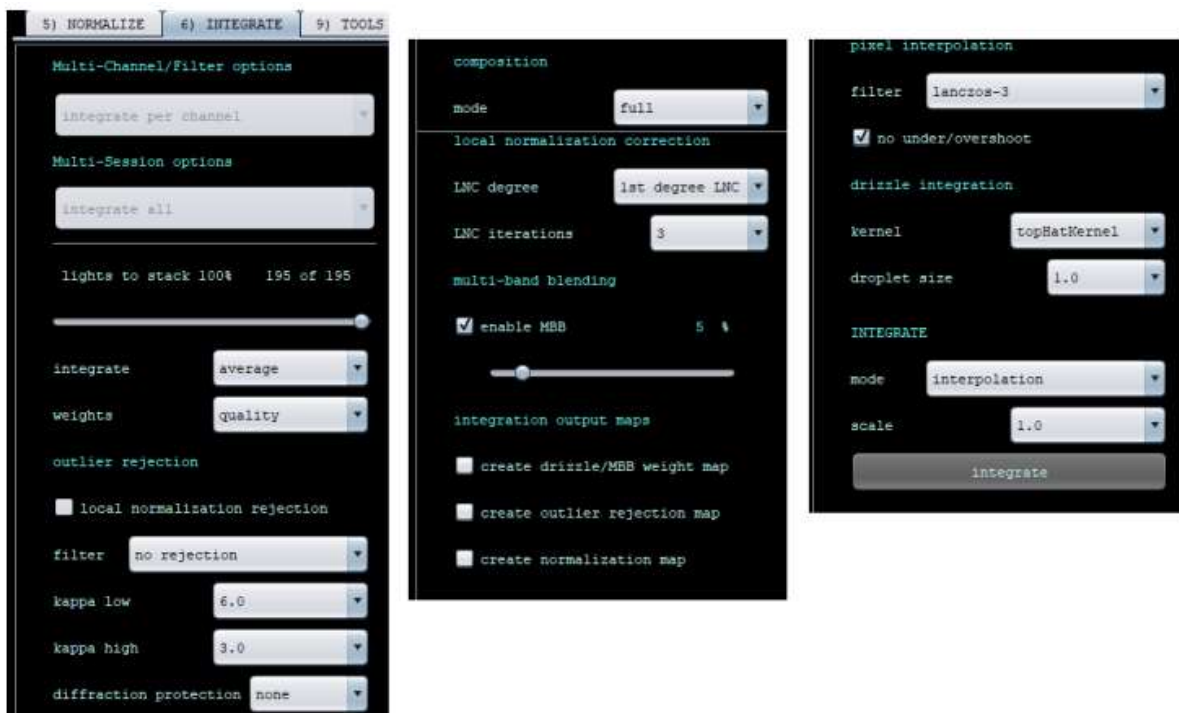
For most situations, you can stick with the defaults. As with registration, there are some changes needed if you are integrating a mosaic. 'Neutralize background' will create a neutral image by aligning the color channels. This will use every pixel in the image (including stars and object data) to calculate a neutral balance. Later in processing, we'll use the similarly named 'calibrate background' in 9) TOOLS to rebalance the image using only the background pixels.

You do not need to save your normalized frames unless you are integrating them elsewhere.

5) NORMALISIEREN

Für die meisten Situationen bleiben Sie bei den Standardeinstellungen. Wie bei der Registrierung sind einige Änderungen erforderlich, wenn Sie ein Mosaik einbinden wollen. 'Hintergrund neutralisieren' erzeugt ein neutrales Bild durch Ausrichten der Farbkanäle. Dabei wird jeder Pixel im Bild (einschließlich Sterne und Objektdaten) verwendet, um eine neutrale Balance zu berechnen. Später in der Verarbeitung können Sie das ähnlich benannte 'Hintergrund kalibrieren' in 9) TOOLS verwenden, um das Bild neu abzugleichen, indem Sie nur die Hintergrundpixel verwenden.

Sie brauchen Ihre normalisierten Bilder nicht zu speichern, es sei denn, Sie integrieren sie an anderer Stelle.



The full INTEGRATE tab.
Die vollständige INTEGRATE tab.

6) INTEGRATE

If you are integrating multiple channels, the first option asks if you want to only integrate the images by channel or if you'd also like to integrate all of the channel data into one image. This allows you to create a synthetic luminance image that combines all of your data, usually resulting in an improved signal-to-noise ratio (SNR).

6) INTEGRIEREN

Wenn Sie mehrere Kanäle integrieren, werden Sie in der ersten Option gefragt, ob Sie die Bilder nur kanalweise integrieren möchten oder ob Sie auch alle Kanaldaten in ein Bild integrieren möchten. Auf diese Weise können Sie ein synthetisches Leuchtdichtebild erstellen, das alle Ihre Daten kombiniert, was normalerweise zu einem verbesserten Signal-Rausch-Verhältnis (SNR)

APP will pick the integration method für you automatically if you'd like. When you have less than 20 images, it will choose a median method, which may not be ideal, so consider changing this to average if you have between 10 and 20 subframes.

Weighting by quality is usually the best choice, as it combines noise and sharpness (measured by star FWHM). Für galaxy or cluster images, where sharpness is critical, you might choose to weight an FWHM. And for narrowband nebula images where faint details are paramount, you might choose only SNR or noise.

As with DeepSkyStacker and PixInsight, beware of blindly using a SNR or quality score without actually examining the images. In all of these applications, a passing cloud will increase the SNR because this increases the overall brightness of the image, when these are the very subexposures you want to exclude. (You can quickly identify most subexposures affected by passing clouds by scanning for a sudden change in the 'background & dispersion' column.)

Für the choice of outlier rejection filter, you can follow the advice in the tooltip. In general, you want to use as little outlier rejection as possible, but this depends on the number of subexposures you are providing. With 30 or more subexposures, you can usually get by with only one iteration of rejection using a kappa high of around 3. Fewer subexposures will require 2 iterations, but with a lower kappa (try 2.5). Cold pixels are rarer and have less impact, so a higher kappa is always used für them. The default of 6 is usually fine.

Enable Local normalization rejection when you are combining images with widely varying background levels. This can happen when images are from different locations, taken during different moon phases, or even when the object moves from the

führt.

APP wählt die Integrationsmethode automatisch für Sie aus, wenn Sie dies wünschen. Wenn Sie weniger als 20 Bilder haben, wählt es eine Median-Methode, die möglicherweise nicht ideal ist, daher sollten Sie in Erwägung ziehen, dies auf Durchschnitt zu ändern, wenn Sie zwischen 10 und 20 Subframes haben.

Die Gewichtung nach Qualität ist normalerweise die beste Wahl, da sie Rauschen und Schärfe (gemessen an der FWHM des Sterns) kombiniert. Für Galaxien- oder Sternhaufenbilder, bei denen die Schärfe entscheidend ist, können Sie die Gewichtung nach FWHM wählen. Und für schmalbandige Nebelbilder, bei denen schwache Details im Vordergrund stehen, könnten Sie nur SNR oder Rauschen wählen.

Wie bei DeepSkyStacker und PixInsight sollten Sie sich davor hüten, blind einen SNR- oder Qualitätswert zu verwenden, ohne die Bilder tatsächlich zu untersuchen. In all diesen Anwendungen erhöht eine vorbeiziehende Wolke den SNR-Wert, weil dadurch die Gesamthelligkeit des Bildes erhöht wird, obwohl dies genau die Unterbelichtungen sind, die Sie ausschließen möchten. (Sie können die meisten Unterbelichtungen, die von vorbeiziehenden Wolken betroffen sind, schnell identifizieren, indem Sie nach einer plötzlichen Änderung in der Spalte "Hintergrund & Dispersion" suchen).

Für die Wahl des Filters zur Ausreißerunterdrückung können Sie den Ratschlägen im Tooltip folgen. Im Allgemeinen möchten Sie so wenig Ausreißerunterdrückung wie möglich verwenden, aber dies hängt von der Anzahl der Unterbelichtungen ab, die Sie bereitstellen. Bei 30 oder mehr Unterbelichtungen können Sie in der Regel mit nur einer Iteration der Ausreißerunterdrückung auskommen, wenn Sie einen Kappa-Wert von etwa 3 verwenden. Bei weniger Unterbelichtungen sind 2 Iterationen erforderlich, allerdings mit einem niedrigeren Kappa (versuchen Sie 2,5). Kalte Pixel sind seltener und haben weniger Einfluss, daher wird für sie immer ein höheres Kappa verwendet. Der Standardwert von 6 ist normalerweise in Ordnung.

Aktivieren Sie die Unterdrückung der lokalen Normalisierung, wenn Sie Bilder mit stark variierenden Hintergrundpegeln kombinieren. Dies kann der Fall sein, wenn Bilder von verschiedenen Standorten stammen, bei unterschiedlichen

zenith toward light pollution near the horizon. By normalizing the lights when they have different overall illumination levels, you are allowing the statistical rejection parameters to better determine what is an outlier pixel.

Local Normalization Correction actually corrects the integrated images to help ensure even illumination. Essentially, this is matching the illumination level of every part of every image in the stack. The net result is that visible seams are reduced between subexposures with imperfect overlap. A setting of 1st degree with 1-3 iterations is usually enough, but you can increase both the degrees and the iterations if needed. This setting is especially critical for mosaics. Für images taken of the same area of sky under similar condition, the improvement is not as noticeable.

Multi-Band Blending reduces stacking artifacts that appear around the edges of an integrated image where the subexposures have varying degrees of overlap. The default of 5% is fine where the subexposures overlap closely. If the overlap is not as good, especially where you are creating a mosaic, higher values should be used. The setting can be approximated by the amount of overlap—for mosaic frames with 20% overlap, a value of 20% is probably appropriate.

The other settings in this section can be left at their defaults for most situations. If your data are undersampled, and you want to try to recover some resolution with the drizzle algorithm, check the 'create drizzle/MBB weight map' box and change the integrate mode to 'drizzle.' There is a special setting called 'Sayer drizzle' that will accommodate cameras with a color filter array.

The pre-processing panel: Tools

Under the '9) TOOLS' section, APP offers several commonly used tools you can apply to the current image being displayed. Before you start working

Mondphasen aufgenommen wurden oder sogar, wenn sich das Objekt vom Zenit in Richtung Lichtverschmutzung in der Nähe des Horizonts bewegt. Indem Sie die Lichter normalisieren, wenn sie unterschiedliche Gesamtbeleuchtungsstärken haben, ermöglichen Sie es den statistischen Unterdrückungsparametern, besser zu bestimmen, was ein Ausreißer-Pixel ist.

Die lokale Normalisierungskorrektur korrigiert die integrierten Bilder, um eine gleichmäßige Ausleuchtung zu gewährleisten. Im Wesentlichen wird dabei die Beleuchtungsstärke jedes Teils jedes Bildes im Stapel angepasst. Das Nettoergebnis ist, dass sichtbare Nähte zwischen Teilbelichtungen mit unvollkommener Überlappung reduziert werden. Eine Einstellung von einem Grad mit 1-3 Iterationen ist normalerweise ausreichend, aber Sie können sowohl den Grad als auch die Iterationen bei Bedarf erhöhen. Diese Einstellung ist besonders bei Mosaiken kritisch. Für Bilder, die vom gleichen Himmelsbereich unter ähnlichen Bedingungen aufgenommen wurden, ist die Verbesserung nicht so deutlich.

Multi-Band Blending reduziert Stacking-Artefakte, die an den Rändern eines integrierten Bildes auftreten, wenn die Unterbelichtungen unterschiedliche Überlappungsgrade haben. Die Voreinstellung von 5 % ist in Ordnung, wenn sich die Unterbelichtungen eng überlappen. Wenn die Überlappung nicht so gut ist, insbesondere wenn Sie ein Mosaik erstellen, sollten höhere Werte verwendet werden. Die Einstellung kann durch den Grad der Überlappung angenähert werden - für Mosaikbilder mit 20 % Überlappung ist ein Wert von 20 % wahrscheinlich angemessen.

Die anderen Einstellungen in diesem Abschnitt können für die meisten Situationen auf ihren Standardwerten belassen werden. Wenn Ihre Daten unterabgetastet sind und Sie versuchen möchten, mit dem Drizzle-Algorithmus eine gewisse Auflösung wiederherzustellen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Drizzle/MBB-Gewichtskarte erstellen" und ändern Sie den Integrationsmodus auf "Drizzle". Es gibt eine spezielle Einstellung namens 'Sayer drizzle', die für Kameras mit einem Farbfilter-Array geeignet ist.

Die Vorverarbeitungsleiste: Werkzeuge

Unter dem Abschnitt '9) TOOLS' bietet die APP mehrere häufig verwendete Werkzeuge an, die Sie auf das aktuell angezeigte Bild anwenden können.

with them, it is helpful to aggressively stretch your image using the preview filter pane (on the right). Try the 20% or 30% BG (background) settings in the DDP dropdown box, and enable saturation. This will better reveal gradients and noise as you apply corrections.

As with the overall Layout of the interface, the tools are listed in the ideal order to run them

Batch modify. This cryptically labeled button is where you can crop and deBayer images. Given that deBayering is usually done during the calibration/integration process, you'll most likely just use this tool to crop images. It does not have to be used in batch mode: if there is an image currently loaded in the image viewer, you can apply these changes to that single image. Alternately, it allows you to apply changes in batch mode to any number of files you select.

Batch rotate/resize. This allows you to rotate or scale either one or many images.

Correct vignetting. This tool is designed only for the emergency situation where you are unable to correct your image with fiat frames (either you don't have them or something went wrong with them). It can't remove dust artifacts like a proper fiat can, but it's good to have in a pinch. *If there are residual gradients after flat correction, do not use this tool 4 use the remove light pollution tool.* It is specifically designed to model optical vignetting, so it only works on non-flat calibrated images and only before the light pollution has been applied. It requires you to place at least eight boxes on the image. These should be placed broadly around the image, including the corners and the center if possible, but avoiding nebulosity. The preferred correction method is actually the third one in the dropdown box: 'elliptical KangWeiss with GF' (geometric factor). If that doesn't yield good results, try the second one ('without GF').

Bevor Sie mit ihnen arbeiten, ist es sinnvoll, Ihr Bild mit Hilfe des Vorschaufilterbereichs (rechts) aggressiv zu strecken. Probieren Sie die Einstellungen 20 % bis 30 % BG (Hintergrund) in der DDP-Dropdown-Box aus und aktivieren Sie die Sättigung. Dadurch werden Farbverläufe und Rauschen beim Anwenden von Korrekturen besser sichtbar.

Wie beim gesamten Layout der Benutzeroberfläche sind die Werkzeuge in der idealen Reihenfolge aufgelistet, in der sie ausgeführt werden

Stapelverarbeitung. Mit dieser kryptisch beschrifteten Schaltfläche können Sie Bilder beschneiden und deBayern. Da das DeBayering in der Regel während des Kalibrierungs-/Integrationsprozesses durchgeführt wird, werden Sie dieses Werkzeug höchstwahrscheinlich nur zum Beschneiden von Bildern verwenden. Es muss nicht im Batch-Modus verwendet werden: Wenn gerade ein Bild im Bildbetrachter geladen ist, können Sie diese Änderungen auf dieses einzelne Bild anwenden. Alternativ können Sie die Änderungen im Stapelmodus auf eine beliebige Anzahl von Bildern anwenden, die Sie auswählen.

Stapeldrehung und -größenänderung. Damit können Sie entweder ein oder mehrere Bilder drehen oder skalieren.

Vignettierung korrigieren. Dieses Werkzeug ist nur für den Notfall gedacht, wenn Sie nicht in der Lage sind, Ihr Bild mit Fiat-Rahmen zu korrigieren (entweder haben Sie sie nicht oder es ist etwas mit ihnen schiefgegangen). Es kann keine Staubartefakte entfernen, wie es ein richtiger Fiat kann, aber es ist gut, wenn man es zur Hand hat. Wenn nach der Flat-Korrektur noch Restverläufe vorhanden sind, sollten Sie nicht auch noch das Werkzeug "Lichtverschmutzung entfernen" verwenden. It ist speziell für die Modellierung von optischer Vignettierung konzipiert und funktioniert daher nur bei nicht-flat-kalibrierten Bildern und nur, bevor die Lichtverschmutzung angewendet wurde. It erfordert, dass Sie mindestens acht Kästchen auf dem Bild platzieren. Diese sollten breit um das Bild herum platziert werden, einschließlich der Ecken und der Mitte, wenn möglich, aber unter Vermeidung von Nebelflecken. Die bevorzugte Korrekturmethode ist eigentlich die dritte in der Dropdown-Box: 'elliptischer KangWeiss mit GF' (geometrischer Faktor). Wenn das keine guten Ergebnisse liefert, versuchen Sie die zweite ("ohne

Remove light pollution. This tool will correct gradient and if you have a color Image, It will neutralize the background color at die same time. (I.e., you do not need to run 'calibrate background' if you have run this tool.) It asks you to select boxes on the image. These should be areas of empty sky without object details. Before starting, you should enable a strong stretch (try the '30% BG' option) on APP's right panel, and check the saturation bot if your Image is color. This will overstretch your image, better revealing subtle gradients.

Including stars in your selection boxes is fine, as APP will automatically exclude them, hut avoid any nebulosity. Use an iterative approach, starting with a few boxes in the corners or where there is the least light pollution/gradient, and progressively add more to the areas that are cleared up by the tool. Click 'calculate' to run II after every few additions—this will recalculate a new model based on all of the current boxes. With this approach, you can progressively 'reveal' more of the image, allowing you to place more boxes in areas that are clearly background. Setting the stretch on the preview filter panel (on the right) to its highest setting will help reveal where the correction is needed.

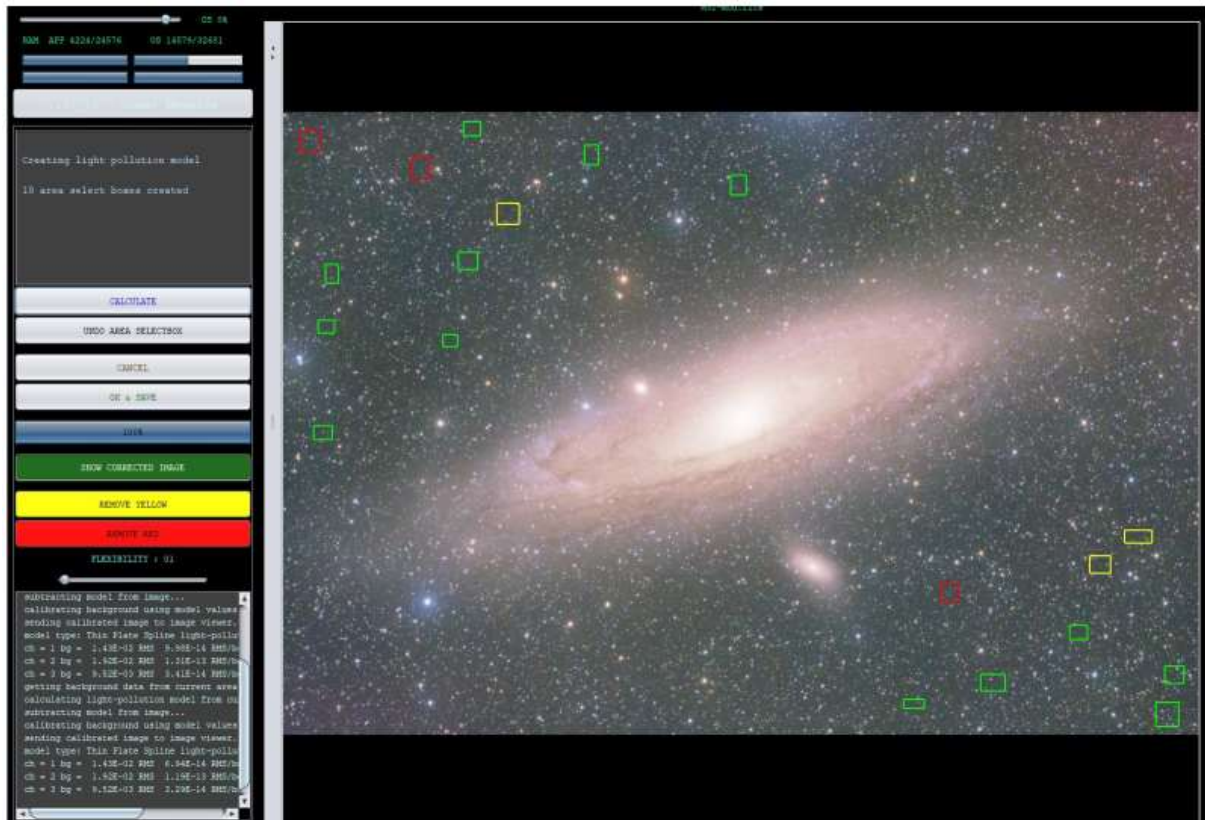
Place small boxes where you are sure there is only background and stars, and try to place them with fairly even spacing. The boxes are color coded by how well they fit the correction model. If you have a yellow or red box, be sure it's truly in the right spot—as the model is improved, they may become green, but APP is telling you they don't seem to fit at the moment. You'll generally want to leave "flexibility" at its lowest setting to prevent overcorrecting, as real gradients are usually simple.

GF").Lichtverschmutzung entfernen.

Lichtverschmutzung entfernen. Dieses Werkzeug korrigiert den Farbverlauf und wenn Sie ein farbiges Bild haben, neutralisiert es gleichzeitig die Hintergrundfarbe. (D.h., Sie brauchen "Hintergrund kalibrieren" nicht auszuführen, wenn Sie dieses Werkzeug ausgeführt haben.) It fordert Sie auf, Felder auf dem Bild auszuwählen. Dies sollten Bereiche des leeren Himmels ohne Objektdetails sein. Bevor Sie beginnen, sollten Sie eine starke Streckung (versuchen Sie die Option '30% BG') im rechten Panel der APP aktivieren und den Sättigungs-Bot überprüfen, wenn Ihr Bild farbig ist. Dadurch wird Ihr Bild überdehnt, wodurch subtile Farbverläufe besser sichtbar werden.

Es ist in Ordnung, wenn Sie Sterne in Ihre Auswahlboxen einschließen, da APP diese automatisch ausschließt, aber vermeiden Sie jeglichen Nebel. Verwenden Sie einen iterativen Ansatz, indem Sie mit ein paar Kästchen in den Ecken oder dort, wo es die geringste Lichtverschmutzung/den geringsten Gradienten gibt, beginnen und nach und nach weitere Kästchen in den Bereichen hinzufügen, die durch das Werkzeug aufgeräumt werden. Klicken Sie auf "Berechnen", um II nach jeder Hinzufügung auszuführen - dadurch wird ein neues Modell basierend auf allen aktuellen Kästchen neu berechnet. Mit diesem Ansatz können Sie nach und nach mehr vom Bild "freilegen", so dass Sie mehr Rahmen in Bereichen platzieren können, die eindeutig im Hintergrund liegen. Wenn Sie die Dehnung im Vorschaufilter-Panel (rechts) auf die höchste Einstellung setzen, wird deutlich, wo die Korrektur erforderlich ist.

Platzieren Sie kleine Kästchen dort, wo Sie sicher sind, dass nur Hintergrund und Sterne zu sehen sind, und versuchen Sie, sie mit einigermaßen gleichmäßigen Abständen zu platzieren. Die Kästchen sind farblich codiert, je nachdem, wie gut sie zum Korrekturmodell passen. Wenn Sie ein gelbes oder rotes Kästchen haben, stellen Sie sicher, dass es wirklich an der richtigen Stelle sitzt - wenn das Modell verbessert wird, werden sie vielleicht grün, aber die APP sagt Ihnen, dass sie im Moment nicht zu passen scheinen. Im Allgemeinen sollten Sie "Flexibilität" auf der niedrigsten Einstellung belassen, um eine Überkorrektur zu vermeiden, da reale Gradienten in der Regel einfach sind.



Lightpollution removal inprocess.
Lichtverschmutzungen werden entfernt.

Calibrate background. This will neutralize the background color using only the background areas you select. Apply this before 'calibrate star colors' for complete color calibration. APP will ignore stars, so you just have to ensure you don't capture any nebulosity in the boxes.

Calibrate star colors. Similar to PixInsight's PhotometricColorCalibration, this tool does not simply balance the color channels, it actually matches the Stars' colors with a physical model (blackbody and extinction) of star color. This tool is far from intuitive to use (to put it mildly), so consider it optional for most users. The instructions below should give you a good start.

As with other tools, you start by selecting a few areas where there are only stars and background sky. With this tool, you want to start with larger boxes to capture as many stars as possible. Once you click calculate, it shows two color-color diagrams. The green diagonal line represents the theoretical expectation for where main sequence stars (which are most stars) should fall. Those toward the upper-right will be redder, and those to

Hintergrund kalibrieren. Dadurch wird die Hintergrundfarbe neutralisiert, indem nur die von Ihnen ausgewählten Hintergrundbereiche verwendet werden. Wenden Sie dies vor "Sternfarben kalibrieren" an, um eine vollständige Farbkalibrierung zu erreichen. Die APP ignoriert die Sterne, so dass Sie nur darauf achten müssen, dass Sie keinen Nebel in den Feldern erfassen.

Sternfarben kalibrieren. Ähnlich wie PixInsight's PhotometricColorCalibration, gleicht dieses Tool nicht einfach die Farbkanäle ab, sondern gleicht die Farben der Sterne mit einem physikalischen Modus! (Schwarzkörper und Extinktion) der Sternfarbe ab. Dieses Werkzeug ist alles andere als intuitiv zu bedienen (um es milde auszudrücken), daher ist es für die meisten Benutzer optional. Die folgenden Anweisungen sollten Ihnen einen guten Start ermöglichen.

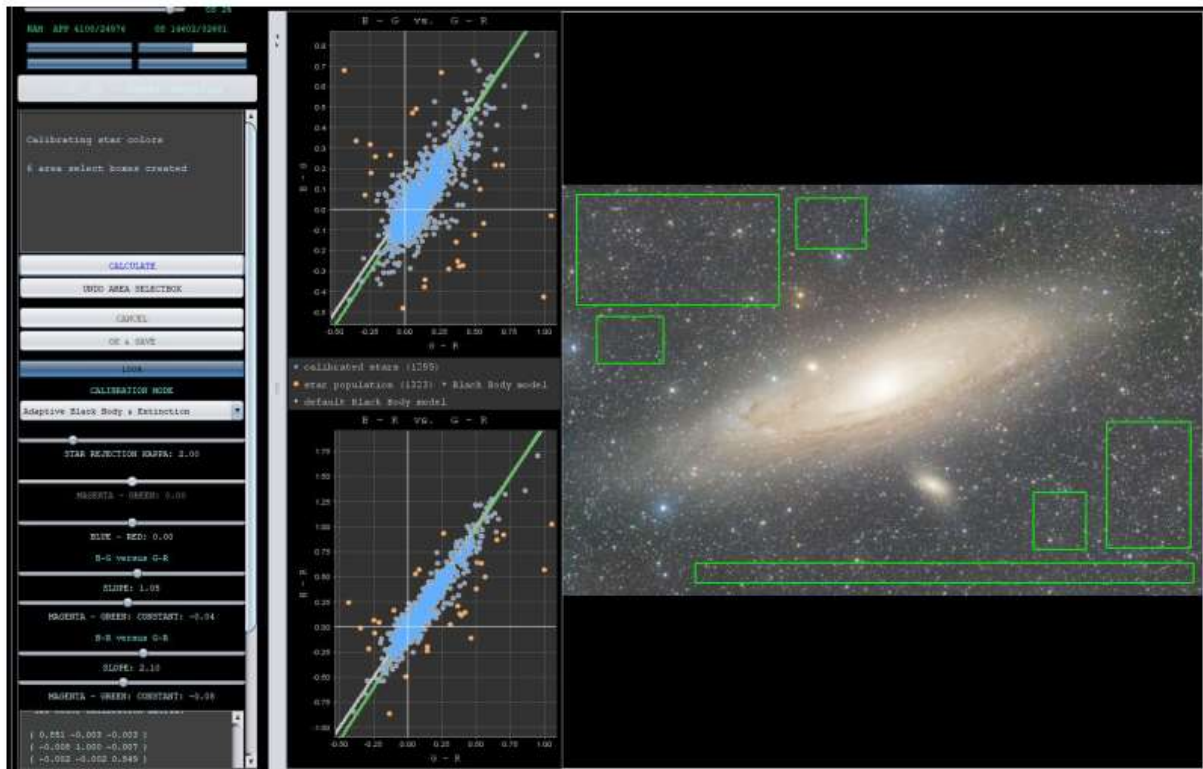
Wie bei anderen Werkzeugen auch, beginnen Sie mit der Auswahl einiger Bereiche, in denen sich einige Sterne und ein Hintergrundhimmel befindet. Bei diesem Werkzeug sollten Sie mit größeren Feldern beginnen, um so viele Sterne wie möglich zu erfassen. Sobald Sie die Calculate ausgewählt haben, zeigt das Programm zwei Farbdigramme an. Die grüne diagonale Linie stellt die theoretische Erwartung dar, wohin die Hauptreihensterne (das sind die meisten Sterne)

the lower-left will be bluer. Where the white lines cross in the middle should represent white stars. Your goal is essentially to put that intersection at the appropriate spot. All the stars in your selected boxes are plotted. Those that fit with the model are shown in blue, and outliers are orange. (The threshold for outliers is determined by the kappa setting.)

The 'Magenta-Green Constant' sliders are used to remove an overall green or magenta cast. Whatever change you make to one, you should make to the other. There are also two slope sliders. If the slope of the green line doesn't seem to match that of your stars, you can adjust it here. (The slope is inherent to your sensor and filters.) As with the constant slider, make the same adjustment to both sliders, but note that the bottom scale is twice that of the top, so you want to make half the numerical adjustment to the top as the bottom. The final slider to adjust is the red-green slider. You can use the image as your guide for which direction this needs to go, but you should end up with 70-80% of the stars above and to the right of the white intersection. We know there are more reddish stars in the universe, because they live longer than blueish stars, so the blue ones—those below and to the left of the origin—should only be 20-30% of the total.

fallen sollten. Diejenigen rechts oben sind rötler, und die links oben sind blauer. Dort, wo sich die weißen Linien in der Mitte kreuzen, sollten weiße Sterne zu finden sein. Ihr Ziel ist es im Wesentlichen, diesen Schnittpunkt an die entsprechende Stelle zu setzen. Alle Sterne in den von Ihnen ausgewählten Kästchen sind plottiert. Diejenigen, die mit dem Modell übereinstimmen, sind blau dargestellt, und Ausreißer sind orange. (Der Schwellenwert für Ausreißer wird durch die Kappa-Einstellung bestimmt).

Die Schieberegler "Magenta-Grün-Konstante" werden verwendet, um einen allgemeinen Grün- oder Magentastich zu entfernen. Was immer Sie an dem einen Regler ändern, sollten Sie auch an dem anderen vornehmen. Außerdem gibt es zwei Schieberegler für die Neigung. Wenn die Neigung der grünen Linie nicht mit der Ihrer Sterne übereinzustimmen scheint, können Sie sie hier anpassen. (Die Neigung hängt von Ihrem Sensor und den Filtern ab.) Wie beim Schieberegler für die Konstante nehmen Sie an beiden Reglern die gleiche Einstellung vor, aber beachten Sie, dass die untere Skala doppelt so groß ist wie die obere, so dass Sie die Hälfte der numerischen Einstellung für die obere als für die untere vornehmen sollten. Der letzte Schieberegler, den Sie einstellen müssen, ist der Rot-Grün-Schieberegler. Sie können sich am Bild orientieren, in welche Richtung dieser gehen muss, aber Sie sollten am Ende 70-80% der Sterne oberhalb und rechts des weißen Schnittpunkts haben. Wir wissen, dass es mehr rötliche Sterne im Universum gibt, weil sie länger leben als bläuliche Sterne, also sollten die blauen - die unter und links vom Ursprung - nur 20-30% der Gesamtmenge ausmachen.



Star color calibration in process.
Farbkalibrierung der Sterne in Arbeit.

Combine RGB. This tool synthesizes separate filtered images into a color image. Use the 'add channel' button to load the images you want to combine. You have to load saved files here, instead of images in the file viewer section of the interface. There are different preset formulae available for the most common color combinations, or you can define your own. Note that once you choose a preset option from the dropdown, you must click «new formula» for it to transfer the values to the sliders below. Pressing the '(re-)calculate' button will show you the results in the image preview panel. It is helpful to have saturation enhancement enabled on the preview filter section at right in order to better view the results. This tool is priceless for quickly dialing in the right mix for narrowband mapped-color combinations.

HSL selective color. This tool allows you to target specific ranges of color and brightness in the image for adjustment. Those who have used Photoshop's Hue/Saturation and Selective Color tools will find this familiar. The first dropdown chooses which color in the image you want to

Kombiniere RGB. Dieses Werkzeug synthetisiert separate gefilterte Bilder zu einem Farbbild. Verwenden Sie die Schaltfläche "Kanal hinzufügen", um die Bilder, die Sie kombinieren möchten, zu markieren. Sie müssen hier gespeicherte Dateien laden, anstelle von Bildern im Dateibetrachterbereich der Benutzeroberfläche. Es stehen verschiedene voreingestellte Formeln für die gängigsten Farbkombinationen zur Verfügung, oder Sie können Ihre eigenen definieren. Beachten Sie, dass Sie, sobald Sie eine voreingestellte Option aus dem Dropdown-Menü ausgewählt haben, die "neue Formel" anklicken müssen, damit die Werte auf die darunter liegenden Schieberegler übertragen werden. Wenn Sie auf die Schaltfläche "(Neu-)Berechnen" klicken, werden die Ergebnisse in der Bildvorschau angezeigt. Es ist hilfreich, die Sättigungsverbesserung im Vorschaufilterbereich rechts aktiviert zu haben, um die Ergebnisse besser sehen zu können. Dieses Werkzeug ist von unschätzbarem Wert, um schnell die richtige Mischung für schmalbandige gemappte Farbkombinationen einzustellen.

HSL Selektive Farbe. Mit diesem Werkzeug können Sie bestimmte Farb- und Helligkeitsbereiche im Bild zur Anpassung ansteuern. Diejenigen, die die Photoshop-Werkzeuge Farbton/Sättigung und Selektive Farbe verwendet haben, werden dies vertraut finden. Im

adjust. You can choose 'ALL' for broad adjustments like saturation enhancement, but choosing a particular color can be helpful to remove unwanted casts in your image (often green) or enhancing specific colors like red or magenta to bring out nebulosity or the HII regions of a galaxy. Moving downward, the next few parameters set what brightness ranges you are targeting. To help, APP shows you what the background level of your image is. The LOW and HIGH sliders set the range to which adjustments will be applied. Above those sliders is a dropdown box with helpful presets you can choose. These are particularly useful if you want to either exclude or target only the background.

This combination of simultaneously targeting both hue and brightness ranges allows easy, quick adjustments that in other applications might require the tedious creation of masks.

Finally, die five sliders at the bottom are the actual color adjustments. There are three for each color axis (red-cyan, green-magenta, blue-yellow), plus saturation and luminance. These settings can be combined in useful ways. For instance, to remove color noise from the background, you could select 'ALL' colors and '0 - background' for die brightness range, then apply a strong desaturation. Click calculate to show the results of your adjustments on the image. Once you have found the results you want, dick apply to actually change the image data and 'create' to save the file.

The preview filter panel

The panel on the right side of die APP interface is the preview filter. At die top is a histogram of your image in its current state. Below this is a series of tools that can be applied to the image without actually changing the underlying data until you dick save. The concept is similar to PixInsight's ScreenTransferFunction in that your data can stay linear (unstretched), but what you see on the screen is a "preview" of what they will look like once you apply the tools. APP allows you to preview not just a stretch, hut the effects of color and sharpness enhancing tools as well. Overall,

ersten Dropdown-Menü wählen Sie aus, welche Farbe im Bild Sie anpassen möchten. Sie können "ALLE" für allgemeine Anpassungen wie z. B. die Erhöhung der Sättigung wählen, aber die Auswahl einer bestimmten Farbe kann hilfreich sein, um unerwünschte Farbstiche in Ihrem Bild zu entfernen (oft Grün) oder bestimmte Farben wie Rot oder Magenta zu verbessern, um Nebel oder die HII-Regionen einer Galaxie hervorzuheben. Die nächsten Parameter legen fest, auf welche Helligkeitsbereiche Sie abzielen. Als Hilfe zeigt APP an, wie hoch der Hintergrund Ihres Bildes ist. Die Schieberegler LOW und HIGH legen den Bereich fest, auf den die Anpassungen angewendet werden sollen. Oberhalb dieser Schieberegler befindet sich ein Dropdown-Feld mit hilfreichen Voreinstellungen, die Sie auswählen können. Diese sind besonders nützlich, wenn Sie entweder den Hintergrund ausschließen oder nur darauf abzielen möchten.

Diese Kombination aus der gleichzeitigen Einstellung von Farbton und Helligkeit ermöglicht einfache und schnelle Anpassungen, die in anderen Anwendungen nur durch das mühsame Erstellen von Masken möglich sind.

Die fünf Schieberegler am unteren Rand sind schließlich die eigentlichen Farbeinstellungen. Es gibt drei für jede Farbachse (Rot-Cyan, Grün-Magenta, Blau-Gelb), sowie Sättigung und Luminanz. Diese Einstellungen können auf nützliche Weise kombiniert werden. Um z.B. Farbrauschen aus dem Hintergrund zu entfernen, könnten Sie "ALLE" Farben und "0 - Hintergrund" für den Helligkeitsbereich wählen und dann eine starke Entsättigung anwenden. Click „Calculate“, um die Ergebnisse Ihrer Einstellungen im Bild anzuzeigen. Wenn Sie die gewünschten Ergebnisse gefunden haben, klicken Sie auf "Anwenden", um die Bilddaten zu ändern, und auf "Erstellen", um die Datei zu speichern.

Das Vorschaufilter-Panel

Das Panel auf der rechten Seite der APP-Oberfläche ist der Vorschaufilter. Oben sehen Sie ein Histogramm Ihres Bildes in seinem aktuellen Zustand. Darunter befindet sich eine Reihe von Werkzeugen, die auf das Bild angewendet werden können, ohne die zugrunde liegenden Daten zu verändern, bis Sie auf "Speichern" klicken. Das Konzept ähnelt der ScreenTransferFunktion von PixInsight, da Ihre Daten linear (nicht gestreckt) bleiben können, aber was Sie auf dem Bildschirm sehen, ist eine "Vorschau" darauf, wie sie

the naming conventions used here can be confusing. The red question mark button in the middle of the panel has some helpful instructions.

The interface here can be confusing. Several sliders in this panel have numbered buttons on either side. These are the sliders where the value you are choosing is a particular level of the dynamic range. The buttons allow you to 'zoom in' on a smaller portion of the dynamic range to give you finer control over your exact setting. Clicking the right button zooms in, clicking the left button zooms out. Each increase of one in the button value equates to zooming in 16x on the values covered by the slider.

aussehen werden, wenn Sie die Werkzeuge anwenden. Mit APP können Sie nicht nur die Streckung, sondern auch die Auswirkungen von Farb- und Schärfewerkzeugen in der Vorschau sehen. Insgesamt können die hier verwendeten Bezeichnungskonventionen verwirrend sein. Die rote Fragezeichen-Schaltfläche in der Mitte des Bedienfelds enthält ebenfalls hilfreiche Anweisungen.

Die Benutzeroberfläche kann hier verwirrend sein. Mehrere Schieberegler in diesem Bedienfeld haben nummerierte Schaltflächen auf beiden Seiten. Dies sind die Schieberegler, bei denen der von Ihnen gewählte Wert eine bestimmte Stufe des Dynamikbereichs darstellt. Mit den Schaltflächen können Sie in einen kleineren Teil des Dynamikbereichs "hineinzoomen", um eine feinere Kontrolle über die genaue Einstellung zu erhalten. Wenn Sie auf die rechte Schaltfläche klicken, zoomen Sie hinein, wenn Sie auf die linke Schaltfläche klicken, zoomen Sie heraus. Jede Erhöhung des Schaltflächenwerts um eins entspricht einer 16-fachen Vergrößerung der vom Schieberegler abgedeckten Werte.



The preview filterpanel.

Das Vorschaufilterpanel.

'**Neutralize-BG**' simply adjusts the preview Image histogram to align the color channels. This should not be confused with the 'neutralize background' in 5) NORMALIZE. Nor should it be confused with 'background calibration' in 9) TOOLS.

The first two sliders, 'B' and 'W' allow you to set the black and white points, respectively. The G slider, for 'Gamma,' adjusts the midpoint. This is the slider that stretches the Image. Other than the black point, you can generally leave these three alone, because the stretching is better done in the next section: DDP.

DDP stands for Digital Development

Processing. For those in astrophotography for a long time, this appears to be loosely based on the DDP tools from the early 2000's, which were a combination of stretching, sharpening, and saturation tools designed to mimic film developing. Checking DDP enables or disables the non-linear stretching parameters that follow. You'll almost always want this enabled unless you are working with pre-stretched data. Checking auto will apply the currently selected DDP settings. Since the DDP settings are based on the image histogram, checking auto will recalculate them when you change image. (Unchecking auto is like locking the parameters, which allows to apply parameters optimized for one image to a different image.) The DDP presets are very useful für a basic stretch to reveal die image while working on it, bat you can tweak the parameters yourself in more detail if you are processing a final integrated image.

The first value sets the ST (strength)

parameter: In other words, at what percent of the dynamic range de you want the background level to be? 'The second Parameter listed in the presets actually adjusts the blackpoint in the previous section. Note that the 3 sigma setting is a stronger stretch than 5 sigma.

Neutralize-BG' passt einfach das Histogramm des Vorschaubildes an, um die Farbkanäle anzugleichen. Dies ist nicht zu verwechseln mit dem 'Hintergrund neutralisieren' in 5) NORMALISIEREN. Sie ist auch nicht zu verwechseln mit der 'Hintergrundkalibrierung' in 9) WERKZEUGE.

Mit den ersten beiden Schieberegler, 'B' und 'W', können Sie den Schwarz- bzw. Weißpunkt einstellen. Der Schieberegler G, für 'Gamma', stellt den Mittelpunkt ein. Dies ist der Schieberegler, der das Bild streckt. Abgesehen vom Schwarzpunkt können Sie diese drei Regler im Allgemeinen in Ruhe lassen, da die Streckung besser im nächsten Abschnitt erfolgt: DDP.

DDP steht für Digital Development Processing.

Für diejenigen, die schon lange in der Astrofotografie tätig sind, scheint dies lose auf den DDP-Werkzeugen aus den frühen 2000er Jahren zu basieren, die eine Kombination aus Dehnungs-, Schärfungs- und Sättigungswerkzeugen waren, die die Filmentwicklung nachahmen sollten. Wenn Sie DDP aktivieren, werden die folgenden nicht-linearen Streckungsparameter ein- oder ausgeschaltet. Sie sollten diese Option fast immer aktivieren, es sei denn, Sie arbeiten mit vorgestreckten Daten. Wenn Sie auto aktivieren, werden die aktuell gewählten DDP-Einstellungen angewendet. Da die DDP-Einstellungen auf dem Bildhistogramm basieren, werden sie bei der Aktivierung von auto neu berechnet, wenn Sie das Bild wechseln. (Die Deaktivierung von auto ist wie eine Sperre der Parameter, die es erlaubt, die für ein Bild optimierten Parameter auf ein anderes Bild anzuwenden). Die DDP-Voreinstellungen sind sehr nützlich für eine grundlegende Streckung, um das Bild während der Bearbeitung zu enthüllen, aber Sie können die Parameter selbst detaillierter einstellen, wenn Sie ein endgültiges integriertes Bild bearbeiten.

Die erste Voreinstellung legt den ST-Parameter

(Stärke) fest: Mit anderen Worten, bei wie viel Prozent des Dynamikbereichs de Sie den Hintergrundpegel haben möchten. Der zweite Parameter, der in den Voreinstellungen aufgeführt ist, stellt tatsächlich den Schwarzpunkt im vorherigen Abschnitt ein. Beachten Sie, dass die 3-Sigma-Einstellung eine stärkere Dehnung als 5-Sigma ist.

The third parameter of the DDP presets is DA (base): what percent of the dynamic range is a nonvarying pedestal value? According to the limited documentation, normal values here are between 1 and 5%. Higher values can help reveal faint details.

HL stands for HighLight protection. Increasing this value will apply less saturation to the highlights in the image.

Checking the saturation box enables the two saturation sliders. The SAT slider determines how much Saturation increase is applied. According to the limited documentation, normal values here are 10-30%. The saturation threshold ('SAT.TH') setting determines how much of the dynamic range will be protected when applying this saturation increase. This prevents you from increasing the chrominance noise in the background. It excludes pixels with luminance values from 0 to this setting from the Saturation enhancement. This should be set to a value just above the background level.

CON stands for CONtrast This applies an S-shape to the curve to enhance contrast. It does have some automatic protection for the high and low ends of the histogram, but stars are not protected, so this will increase the size of most stars. (Consider doing contrast enhancement in another program.)

The SHAR.P slider sharpens your data. It is similar to running unsharp mask, and the scale setting here is in pixels. This parameter is paired with the PROTECT setting, which protects the image from ringing artifacts. The value here should be the approximate FWHM of the stars you are protecting.

Creating Mosaics in APP

APP has incredibly good mosaic capabilities, able to integrate huge mosaics composed of dozens of panels, even when taken with different optics or cameras. When applied correctly, it can correct lens distortion and varying light gradients to create seamless results.

Der dritte Parameter von der DDP-Presets ist DA (base): welcher Prozentwert des Dynamikbereichs ist ein nicht variabler Sockelwert? Laut der begrenzten Dokumentation liegen die normalen Werte hier zwischen 1 und 5%. Höhere Werte können helfen, schwache Details sichtbar zu machen.

HL steht für HighLight-Schutz. Wenn Sie diesen Wert erhöhen, wird weniger Sättigung auf die Lichter im Bild angewendet.

Wenn Sie das Kontrollkästchen Sättigung aktivieren, werden die beiden Sättigungsschieber aktiviert. Der SAT-Schieberegler bestimmt, wie stark die Sättigung angehoben wird. Laut der begrenzten Dokumentation liegen die normalen Werte hier bei 10-30%. Die Einstellung für den Sättigungsschwellenwert ('SAT.TH') bestimmt, wie viel des Dynamikbereichs beim Anwenden dieser Sättigungserhöhung geschützt wird. Dadurch wird verhindert, dass Sie das Chrominanzrauschen im Hintergrund erhöhen. Es schließt Pixel mit Luminanzwerten von 0 bis zu dieser Einstellung von der Sättigungsanhebung aus. Dies sollte auf einen Wert knapp über dem Hintergrundniveau eingestellt werden.

CON steht für CONtrast Dies wendet eine S-Form auf die Kurve an, um den Kontrast zu verstärken. Es hat einen automatischen Schutz für die High- und low-Enden des Histogramms, Fledermaussterne sind nicht geschützt, so dass dies die meisten Sterne vergrößern wird. (Erwägen Sie, die Kontrastverbesserung in einem anderen Programm durchzuführen).

Der SHAR.P-Parameter schärft Ihre Daten. Er ist ähnlich wie eine Unschärfemaske, und die Skalierung wird hier in Pixeln angegeben. Dieser Parameter ist mit der Einstellung PROTECT gepaart, die das Bild vor Ringing-Artefakten schützt. Der Wert hier sollte die ungefähre FWHM der Sterne sein, die Sie schützen wollen.

Erstellen von Mosaiken in APP

APP hat unglaublich gute Mosaik-Kapazitäten, die in der Lage sind, riesige Mosaiken zu integrieren, die aus Dutzenden von Panels bestehen, selbst wenn sie mit unterschiedlichen Optiken oder Kameras aufgenommen wurden. Bei richtiger Anwendung kann es Linsenverzerrungen und unterschiedliche Lichtverläufe korrigieren, um nahtlose Wiederholungen zu erzeugen.

The first step is to integrate each panel separately. It is important that Multi-Band Blending is enabled to prevent hard edges in the panels. Local Normalization Correction should also be enabled, with appropriate settings chosen, to correct illumination gradients. These two settings are also critical in the mosaic integration steps. Dynamic Optical Distortion Correction should be enabled for the integration of the panels into a mosaic.

Load the mosaic panels in the LOAD tab. The images should still be linear at this point, but you should have run Light Pollution Correction on each. This is critical, as local normalization correction will only correct for overall differences in illumination; it won't create a flat image. Obviously, there are no calibration files to be loaded at this stage. In the ANALYSE STARS tab, you'll want to increase the number of stars to ensure that there are enough available in the overlapping parts of the mosaic to align them. The less overlap you have, the higher you'll need to set this. Start with 2500, and if it doesn't register successfully, increase from there. Changing to the 'star map' mode on the image panel will show the locations of the stars APP will use to perform registration.

In the REGISTER tab, set one of your panels as the reference image. For a large mosaic, this should be a central panel that overlaps several others. The Pentagons pattern recognition descriptor is recommended for mosaics, especially where stars are dense. For scale start try 5, and for stop, try 8-10. 'Use dynamic distortion correction' should be enabled for mosaics. 'Same camera and optics' should be disabled. Registration mode should of course be set to 'mosaic.' Registration model can be left at the default of projective, but if you use calibrated projective, set the projection method to 'equirectangular.'

Once your panels are registered, you can normalize them. Select 'advanced' for the mode, and the other settings can be left on their defaults.

Der erste Schritt besteht darin, jedes Panel einzeln zu integrieren. Es ist wichtig, dass Multi-Band-Blending aktiviert ist, um harte Kanten in den Panels zu vermeiden. Die lokale Normalisierungskorrektur sollte ebenfalls aktiviert sein, mit den entsprechenden Einstellungen, um Beleuchtungsgradienten zu korrigieren. Diese beiden Einstellungen sind auch für die Mosaik-Integrationsschritte entscheidend. Die dynamische optische Verzerrungskorrektur sollte für die Integration der Platten in ein Mosaik aktiviert werden.

Laden Sie die Mosaik-Panels in die Registerkarte LOAD. Die Bilder sollten zu diesem Zeitpunkt immer noch linear sein, aber Sie sollten die Light Pollution Correction für jedes Bild ausgeführt haben. Dies ist kritisch, da die lokale Normalisierungskorrektur nur für allgemeine Beleuchtungsunterschiede korrigiert; sie erzeugt kein flat-Bild. Offensichtlich gibt es in diesem Stadium keine Kalibrierungsdateien, die geladen werden müssen. In der Registerkarte ANALYSE STARS sollten Sie die Anzahl der Sterne erhöhen, um sicherzustellen, dass genügend Sterne in den überlappenden Teilen des Mosaiks vorhanden sind, um sie auszurichten. Je weniger Überlappung Sie haben, desto höher müssen Sie diesen Wert einstellen. Beginnen Sie mit 2500, und wenn das nicht zum Erfolg führt, erhöhen Sie von dort aus. Wenn Sie im Bildfenster in den Modus "Sternkarte" wechseln, werden die Positionen der Sterne angezeigt, die APP für die Registrierung verwendet.

Legen Sie auf der Registerkarte REGISTER eines Ihrer Tafeln als Referenzbild fest. Bei einem großen Mosaik sollte dies ein zentrales Feld sein, das mehrere andere überlappt. Der Pentagons-Mustererkennungsdeskriptor wird für Mosaik empfohlen, insbesondere wenn die Sterne dicht sind. Versuchen Sie es für den Skalenanfang mit 5 und für den Stopp mit 8-10. Die Option 'Dynamische Verzerrungskorrektur verwenden' sollte für Mosaik aktiviert sein. 'Same camera and optics' sollte deaktiviert sein. Der Registrierungsmodus sollte natürlich auf 'Mosaik' eingestellt sein. Das Registrierungsmodell kann auf dem Standardwert "projektiv" belassen werden, aber wenn Sie kalibrierte Projektive verwenden, stellen Sie die Projektionsmethode auf "gleichwinklig".

Sobald Ihre Panels registriert sind, können Sie sie normalisieren. Wählen Sie für den Modus "Erweitert", und die anderen Einstellungen können

Click 'normalize lights.'

For the INTEGRATE tab, set integrate to 'average' and weights to 'equal.' We need more LNC for mosaics, so start with 2" degree and 5 iterations and go up if there are obvious illumination differences between panels. MEB should be higher as well; use 10% if you have good overlap (more than 10%), and go higher if you have less overlap. Leave filter set to 'no rejection.' Everything else can be left at the defaults before you proceed to integrate.

A basic pre-processing workflow

- 1) Under 1) LOAD, add your lights, flats, darks, and either bias or dark flats. If you have masters for these already, add them at the bottom.
 - a. If you have more than one night of data, check the 'Multi-session processing' box, as this will allow you to match the appropriate flats and lights for each session. When you load the images, you'll need to tell APP which session they are assigned to.
 - b. If you are using a monochrome camera and combining filtered images, check 'Multichannel/Filter processing.' When loading, check the 'Apply FILTER Header Tag' box and APP will automatically assign your filtered images based on the tags.
- 2) Under 2) CALIBRATE, 3) ANALYSE STARS, 4) REGISTER, and 5) NORMALIZE, you can probably leave everything at the default settings. At least start this way and go back if you need to change something later.
- 3) Under 6) INTEGRATE, you'll usually want 'Integrate per channel' and 'Integrate all' for the first two dropdowns. Set 'integrate' to 'automatic.' Check 'enable MBB' and leave at 5%. Leave everything else at the defaults. click 'integrate.'

auf den Standardwerten belassen werden. Klicken Sie auf 'Lichter normalisieren'.

Stellen Sie für die Registerkarte INTEGRATE die Option "Integrieren" auf "Durchschnitt" und die Gewichte auf "Gleich". Wir brauchen mehr LNC für Mosaik, also beginnen Sie mit 2" Grad und 5 Iterationen und gehen Sie höher, wenn es offensichtliche Beleuchtungsunterschiede zwischen den Panels gibt. MEB sollte ebenfalls höher sein; verwenden Sie 10%, wenn Sie eine gute Überlappung haben (mehr als 10%), und gehen Sie höher, wenn Sie weniger Überlappung haben. Lassen Sie den Filter auf "keine Unterdrückung" eingestellt. Alles andere kann auf den Standardwerten belassen werden, bevor Sie mit der Integration fortfahren.

Ein grundlegender Arbeitsablauf für die Vorverarbeitung

- 1) Fügen Sie unter 1) LOAD Ihre Lights, Flats, Darks und entweder Bias oder Dark Flats hinzu. Wenn Sie bereits Master für diese Elemente haben, fügen Sie sie unten hinzu.
 - a. Wenn Sie mehr als eine Nacht Daten haben, aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Multi-session processing", da Sie dann die entsprechenden Flats und Lights für jede Session zuordnen können. Wenn Sie die Bilder schlecht machen, müssen Sie APP mitteilen, welcher Sitzung sie zugeordnet sind.
 - b. Wenn Sie eine monochrome Kamera verwenden und gefilterte Bilder kombinieren, aktivieren Sie "Multichannel/Filter processing". Aktivieren Sie beim Laden das Kästchen 'FILTER Header Tag anwenden' und APP wird Ihre gefilterten Bilder automatisch anhand der Tags zuordnen.
- 2) Unter 2) CALIBRATE, 3) ANALYSE STARS, 4) REGISTER und 5) NORMALIZE können Sie wahrscheinlich alles auf den Standardeinstellungen belassen. Beginnen Sie zumindest auf diese Weise und gehen Sie zurück, wenn Sie später etwas ändern müssen.
- 3) Unter 6) INTEGRIEREN werden Sie normalerweise "Pro Kanal integrieren" und "Alle integrieren" für die ersten beiden Dropdowns wählen. Stellen Sie 'integrieren' auf 'automatisch'. Aktivieren Sie 'enable MBB' und lassen Sie es bei 5%. Lassen Sie alles andere auf den Standardwerten. Klicken Sie auf "Integrieren".
- 4) Sobald Ihr integriertes Bild im Bildfenster

4) Once your integrated image is shown in the Image panel, open 9) TOOLS and click on 'remove light pollution.' Follow the directions above, progressively adding boxes to build the model. Save the image when you're happy with the gradient removal.

5) If you have filtered color data or you've used a narrowband filter on a one-shot color camera, use the 'combine rgb' tool to create a color image. Make sure the saturation box is checked on the right hand panel so you can better see your color choices. Start with one of the presets, click 'new formula' then click '(re-)calculate.' There is a specific pre-set for narrowband OSC filters. Save your image when done.

6) At this point, you can continue to post-processing with APP or with another program for stretching, saturation, noise reduction, etc.

angezeigt wird, öffnen Sie 9) TOOLS und klicken Sie auf "Lichtverschmutzung entfernen". Folgen Sie den obigen Anweisungen und fügen Sie nach und nach Kästchen hinzu, um das Modell zu erstellen. Speichern Sie das Bild, wenn Sie mit der Gradientenentfernung zufrieden sind.

5) Wenn Sie gefilterte Farbdaten haben oder einen Schmalbandfilter auf einer One-Shot-Farbkamera verwendet haben, verwenden Sie das Werkzeug 'rgb kombinieren', um ein Farbbild zu erstellen. Vergewissern Sie sich, dass das Kästchen "Sättigung" in der rechten Leiste aktiviert ist, damit Sie Ihre Farbauswahl besser sehen können. Beginnen Sie mit einer der Voreinstellungen, klicken Sie auf 'neue Formel' und dann auf '(neu) berechnen'. Es gibt eine spezielle Voreinstellung für schmalbandige OSC-Filter. Speichern Sie Ihr Bild, wenn Sie fertig sind.

6) An diesem Punkt können Sie mit der Nachbearbeitung in der APP oder in einem anderen Programm fortfahren, um das Bild zu strecken, zu sättigen, das Rauschen zu reduzieren, usw.

16.04.2021

www.privatsternwarte.net