

Astrofotografie: Die Software Siril

Description

Gehört zu: [Astrofotografie](#), [Stacking](#)

Siehe auch: [Deep Sky Stacker](#), [PixInsight](#), [Astro Pixel Processor](#), [ComputerAcerBaer](#), [Bildbearbeitung](#), [StarNet](#), [Plate Solving](#)

Benutzt: [Fotos aus Google Drive](#)

Stand: 13.05.2025

Was ist neu in der Version 1.4.0-beta ?

Die Skriptsprache wurde auf [Python](#) umgestellt.

Der Siril-Befehl `preprocess` heisst jetzt `calibrate`. Ältere Skripts müssen entsprechend umgestellt werden.

Denoising und Sharpening durch die **Seti Astro Cosmic Clarity Suite** ist jetzt als Schnittstelle integriert in Siril und zwar mithilfe von Python-Skripts. Dabei werden Siril-Bilddateien hin in TIFF-Format konvertiert und nach dem Denoising bzw. Sharpening wieder zurück ins Siril-Format konvertiert.

Quellen

Ein Youtube-Video von Deep Space Astro: https://youtu.be/Y_fEO5slgX0?si=wVgw9IOTpKPKaYIG

Ein Youtube-Tutorial von Frank Sackenheim:

<https://www.youtube.com/watch?v=qMD2QQUtYs>

Das Youtube-Video von Cuiv `The Lazy Geek`: <https://youtu.be/dEX9KbbzALc>

Das YouTube-Video von `Deep Space Astro`: <https://youtu.be/s3TJduagxrw>

Astrofotografie mit der kostenlosen Software Siril

Siril ist eine kostenlose Software mit dem Schwerpunkt [Stacking](#), kann aber noch einiges anderes mehr (**Bildbearbeitung**)!

Aufmerksam geworden bin ich auf Siril durch das unten angegebene YouTube-Video von Frank Sackenheim im März 2020. Dann hat Cuiv `The Lazy Geek` aus Tokio im August 2020 auch das Thema Siril aufgegriffen. Deswegen machte ich einen zweiten Versuch, Siril zu verstehen!

Dann bin ich bei der Beschäftigung mit [Smart Telescopes](#) im September 2023 erneut auf Siril gestossen, wobei mich die Möglichkeiten der Bildbearbeitung besonders beeindruckt haben, beispielsweise die Integration von **StarNet**.

Als Alternative zum traditionellen [Deep Sky Stacker](#) ist das modernere Siril vielleicht ganz interessant. Auch als kostenlose Alternative zu [PixInsight](#) kann Siril mit Background Extraction und fotometrischer Farbkalibrierung punkten.

Zusammenfassung Bildbearbeitung mit Siril (aus SuW 6/2024)

1. Stacken
 1. Registrieren
 2. Kalibrieren
2. Lineares Bild
 1. Hintergrund extrahieren
 2. Platesolving
 3. Farbkalibrierung
 4. Farbsättigung
3. Stretching
 1. Asinh-Transformation (etwas)
 2. Histogramm-Stretching

Vorteile von Siril

- kostenlos
- Für Windows und **Linux** und MacOS
- Stacking mit vielen manuellen Einflussmöglichkeiten, aber auch "vollautomatisch" per **Skript**
- Nach dem Stacken: Bildnachbearbeitung:
 - 1: Zuschneiden (Cropping)
 - 2: **Background Extraction**
 - 3: **Platesolving**
 - 4: **Color Calibration (auch photometrisch)** <"Dazu Bild-Koordinaten erforderlich"
 - 5: Color Saturation
 - 6: Sterne separieren (**StarNet++**)
 - 7: Stretching the Histogram
 - 8: Green Noise Reduction
 - 9: Annotations
 - 10: Deconvolution
 - 11: Saving as TIFF, FITS, JPG oder PNG
 - "

Besonderheiten von Siril

Im Gegensatz zu anderer [Stacking-Software](#) gibt es bei Siril zu beachten:

- Es sollte mit den Unterordnern: lights, darks, flats und biases gearbeitet werden (damit die Skripte zum Stacken funktionieren)

- Siril unterstützt automatische Abläufe durch ausgeklügelte **Scripts**
- Siril kann sehr gut mit Narrowband-Filtern bei Farbkameras (OSC) umgehen
- Siril unterstützt photometrische Farbkalibrierung
- Siril hat starke Funktionen zur Nachbearbeitung von Astro-Fotos
- Siril hat eine integrierte **StarNet**-Funktion (erfordert eine Intel CPU mit AVX Advanced Vector Extensions)

Installation und Konfiguration

Software Download: <https://www.siril.org/download/#Windows>

Versionen:

- Version 1.4.0-beta2 (26. April 2025) (Änderung: Python als Skript-Sprache)
- Version 1.2.6 (22. Jan 2025)
- Version 1.2.5 (22. Nov 2024)
- Version 1.2.4 (11. Sep 2024)
- Version 1.2.1 (Jan 26, 2024)
- Version 1.2.0 (Sep 15, 2023)
- Version 1.2.0-beta2 (March 12, 2023)
- Version 1.2.0-beta1 (Feb 24, 2023)
- Version 1.0.6 (18. Oct 2022)
- Version 1.0.3 (28. June 2022) (Änderung: Die Scroll-Balken sind verschwunden)
- Beta-Version: 0.99.8.1 (13. Februar 2021). Diese Beta-Version für die geplante Version 1.0 hat ein komplett verändertes GUI – deshalb helfen ältere Tutorials im Moment kaum noch.

Die Konfigurationsdatei ist: c:\users\<name>\AppData\Local\siril\config.ini

In dieser Config-Datei speichert Siril auch den Namen des letzten Working Directory, was man hier oder später auf der Siril-Komandozeile mit dem Befehl `cd` ändern kann (oder durch klicken auf das Symbol `Häuschen` oben links).

Einstellen des **Themes**: Hamburger Menü -> Preferences -> User Interface -> Aussehen (Look and Feel): Dort können wir z.B. das **Dark Theme** auswählen.

Auch die **Sprache** können wir hier einstellen. **Deutsch** mögen viele da gern, aber dann muss man mit zum Teil komischen Übersetzungen leben und Tipps und Tricks aus der Siril-Community sind mit **Englisch** meist besser zu verstehen!

Einstellen der **Language**: Hamburger Menü -> Preferences -> User Interface -> Language: Dort können wir z.B. **English [en]** auswählen.

Auch der Pfad zur Software **StarNet** muss hier eingegeben werden.

Siril Skripts

Skripts in Siril sind einfach Dateien mit der Endung *.ssf

Die ersten Schritte mit Siril: Bildbearbeitung

Man kann Siril auch nur zur Bildbearbeitung (mit bereits gestackten Fotos) einsetzen. Dazu kann man so ein gestacktes Foto einfach in Siril laden (Links oben [OPEN](#)) und dann mit [Image Processing](#) bearbeiten.

Die Anzeige des Bildes kann man einstellen als [Linear](#), [Autostretch](#) u.a. mit einem kleinen Drop-Down in der Mitte unteren Fensterleiste. Das wirkt nur auf die Anzeige, das Foto selbst bleibt unverändert.

Zum Speichern des Bildes als Bilddatei gibt oben rechts auf der Leiste zwei Symbole:

- Kleine Schaltfläche [Save](#)
- Rechts davon das Symbol [Pfeil nach unten](#); das bedeutet: [Speichern unter](#) (quasi ein [Download](#))

Bildnachbearbeitung: Zuschneiden

Durch das Stacken (speziell wenn man beim Fotografieren [Dithering](#) eingestellt hat) gibt es meist schmale dunkle Ränder, die wir jetzt abschneiden wollen.

- **Input:** Die aktive Bilddatei z.B. r_db_pp_Pacman_Lights_stacked.fit
- Mit der Maus auf einem Graubild (Red, Green, Blue) oder einem RGB-Bild ein Rechteck ziehen (wie Markieren),
- Klick mit der rechten Maustaste und auf [Zuschneiden](#) ([Crop](#)) klicken
- das zugeschnittene Bild wird von Siril automatisch gespeichert und im Fenster neu angezeigt
- **Output:** Dieselbe Bilddatei wie Input (Achtung: destruktiv!!!)

Bildnachbearbeitung: Hintergrund-Extraktion

Ähnlich wie in PixInsight kann auch Siril den Bildhintergrund ermitteln und dann abziehen. Das macht man gerne um z.B. [Gradienten](#) zu entfernen.

- **Input:** Die aktive Bilddatei z.B. r_db_pp_Pacman_Lights_stacked.fit
- Menüleiste -> Bildbearbeitung (Image Processing) -> Hintergrund-Extraktion
- Samples $f_{1/4}$ den Hintergrund manuell setzen (dahin wo kein Nutzsignal ist)
- Schaltfläche: [Compute Background](#)
- Korrektur: Drop-Down [Subtraktion](#) (oder, falls gewünscht: [Division](#))
- Schaltfläche [Apply](#)
- **Output:** dieselbe Bilddatei wie Input (Achtung: destruktiv!!!)
- Schaltfläche: Schließen (Close)

Bildnachbearbeitung: Farb-Kalibrierung

Um schöne Sternfarben zu bekommen sollte man unbedingt eine Farb-Kalibrierung machen. Siril bietet dafür zwei Möglichkeiten an: •Farbkalibrierung• und •Photometrische Farbkalibrierung•.

Für die Photometrische Farbkalibrierung muss Siril wissen, welche Sterne auf dem Bild zu sehen sind. Dazu versucht Siril im [FITS-Header](#) WCS-Koordinaten zu finden. Wenn die Kamera bereits Bilder im FITS-Format liefert (z.B. bei ASI-Kameras) muss nur noch die Bild-Aufnahme-Software (z.B. APT, N.I.N.A.) die Aufnahme-Koordinaten in den FITS-Header schreiben.

Wenn wir im FITS-Header (noch) keine Bild-Koordinaten haben, hat Siril zwei Wege diese nachträglich zu ermitteln:

1. SIMBAD
2. Platesolving: Dazu wird das Bild von Siril [ge-platesolved](#)• (astrometrische Lösung)

Das Ganze läuft so:

- **Input:** Die aktive Bilddatei
- Menüleiste -> Bildbearbeitung (Image Processing) -> Farb-Kalibrierung -(Color Calibration) > Photometrische Farb-Kalibrierung (Photometric Color Calibration)
- Wenn noch keine Bild-Koordinaten (aus dem FITS-Header) gefunden wurden
 - SIMBAD: Image Parameters: Eingabe Objektname (z.B. NGC281) gefundene Koordinaten aus einem Katalog übernehmen
 - Wenn das Objekt nicht in SIMBAD-Katalog gefunden wurde: Plate Solving
 - Brennweite (Focal distance): 510 mm
 - Pixel Größe (Pixel Size): 4,6 µm
- Photometrischer Sternkatalog: NOMAD oder APASS anhand eines Sternkatalogs werden die sog. B-V-Indices der Sterne benutzt.
- Sternerkennung: Automatisch
- Hintergrund-Referenz: automatic detection (**besser:** selbst angeben)
- Normalisierung ja Kanal: On Lowest
- Schaltfläche: OK
- **Output:** Dieselbe Bilddatei wie Input (Achtung: destruktiv!!!)
- Schaltfläche: Close

Bildnachbearbeitung: Grünrauschen entfernen

Bei DSLRs und auch bei Astrokameras mit Farb-Sensor (•OSC•) haben wir oft eine Überbetonung der grünen Farbe.

- **Input:** Die aktive Bilddatei
- Menüleiste -> Bildbearbeitung (Image Processing) -> Grün-Rauschen entfernen (Remove Green Noise)
- Protection Method: Average Neutral
- Amount: 1.00
- **Output:** Schaltfläche •Apply• also dieselbe Bilddatei (Achtung: destruktiv!!!)

- Schaltfläche: Close

Bildnachbearbeitung: Farbsättigung anheben

Vor dem [Stretchen](#) soll man die Farbsättigung anheben.

- **Input:** Die aktive Bilddatei
- Menüleiste -> Bildbearbeitung (Image Processing) -> Farbsättigung (Color Saturation)
- Hue: Global
- Amount: + 0.66
- **Output:** Schaltfläche [Apply](#) also dieselbe Bilddatei (Achtung: destruktiv!!!)

Bildnachbearbeitung: Histogramm-Transformation (Stretchen)

Menüleiste -> Bildbearbeitung

Hierzu hat Siril mehrere Methoden:

- Arcsinh Transformation
- Generalized Hyperbolic Stretch Transformation ([GHS](#))
- Histogramm Transformation

Allgemein wird GHS empfohlen, wobei man sich da ersteinmal richtig einarbeiten muss (z.B. Tutorial <https://siril.org/tutorials/ghs/>).

Der **Schwarzwert** wird in einem separaten Vorgang verstellt.

Bildnachbearbeitung: Annotationen

Voraussetzung ist, dass das Bild vom **Platesolving** her WCS-Metadaten enthält.

In Siril sieht man in der Leiste unten rechts mehrere Symbole. Nach einem erfolgreichen Platesolving ist dort das Symbol [Kugel mit Koordinaten](#) aktiv (nicht mehr ausgegraut). Da kann man ja mal ausprobieren wie ein Koordinatennetz auf dem Bild dann aussieht. Das brauchen wir aber jetzt eigentlich noch nicht.

Rechts von diesem Symbol [Kugel mit Koordinaten](#) steht auf der Leiste ein Symbol [Konzentrische Kreise](#) damit schalten wir den Photometrie-Modus von Siril an. Wenn wir dann auf einen Stern im Bild klicken erscheint ein Fenster [PSF and quick photometry results](#) dort klicken wir unten auf [More Details](#). Dadurch werden wir auf eine externe Web-Seite geführt, wo wir den offiziellen Namen unseres Stern sehen und ins Clipboard kopieren. Mehr wollten wir hier nicht, nur den Namen.

Im nächsten Schritt gehen wir zurück zu unserem Bild in Siril und schalten photometrischen Modus aus. Dann können wir mit der rechten Maustaste in das Bild klicken und erhalten so ein Kontextmenü. Dort wählen wir aus [Search Object](#) wo wir dann den oben gefundenen offiziellen Namen unseres Objekt eingeben.

Dies wird von Siril gespeichert in einem "User-DSO catalog"

Bildnachbearbeitung: Speichern

Beim Speichern des bearbeiteten Bildes muss man aufpassen.

Obere Leiste -> Speichern als (Symbol: Pfeil nach unten)

Erste Schritte mit Siril: Stacken (Kalibrieren, Registrieren, ...)

Einstellen des **Arbeits-Ordners** (Arbeitsverzeichnis, Working Directory).

Wenn man später mit **Scripts** arbeiten will (was sehr empfehlenswert ist), müssen im Arbeits-Ordner die Unter-Ordner: **biases**, **lights**, **darks**, **flats** angelegt sein.

Dazu ordnet man seine Fotos eben in Ordner mit diesen Namen ein und gibt den übergeordneten Ordner als Arbeitsordner bei Siril an (Symbol: Häkchen links oben).

Als erstes müssen in Siril unsere Bild-Dateien in das FITS-Format umgewandelt werden und in die genannten Unter-Ordner (denn wir wollen mit Scripts arbeiten) gelegt werden. Wenn die Bilder bereits im FITS-Format sind, versucht Siril mit [SymLinks](#) zu arbeiten.

Generell geschieht das Bearbeiten unserer Bilder packchenweise. Diese Packchen heißen bei Siril **Sequences** und müssen einen Sequence-Namen bekommen.

Beispiel Nummer 1: Farb-Kamera (OSC) mit Lights und Darks ohne Flats und ohne Biases

Damit ich selber mal lerne, wie das mit dieser für mich neuen Software funktioniert, versuche ich es mit einem eigenen Fall. Ich habe gerade kürzlich (am 20.9.2020) eine Aufnahme vom [Pacman-Nebel](#) mit 60 Lights à 120 sec und 30 Darks (keine Flats und keine Biases) gemacht.

Wie man unten sieht, ist der ganze manuelle Ablauf sehr langwierig und fehleranfällig; deshalb sollte man für so einen immer wiederkehrenden Ablauf ein Siril-Script benutzen. Leider setzen die mitgelieferten Scripts immer voraus, dass man sowohl, Darks, als auch Light, Flats und Bias-Frames gemacht hat, was nicht immer der Fall ist. **Das Zusatz-Programm "Siril IC" sollte dabei helfen...** Andererseits ist die Siril-Skriptsprache auch recht einfach und man könnte da schnell etwas modifizieren.

Meine Pacman-Dateien befinden sich im Ordner:

P:\Alben\Album_Astronomie\20200920_Bundesstrasse_Pacman, dieser wird also als erster Schritt als "Home" eingestellt.

Dark-Frames in eine Sequenz umwandeln

Zuerst müssen die Dark-Frames geladen und **umgewandelt** werden und einen **Sequenz-Namen** bekommen. Als Sequenz-Namen nehmen wir `Pacman_Darks`.

Auch wenn die Dateien schon im richtigen Format (FITS) vorhanden sind (weil meine ASI294MC Pro sie als FITs erstellt hat), muss diese **Umwandlung** in Siril erfolgen, weil Siril dann eine SEQ-Datei benötigt. Da die Dateien schon im (für Siril) richtigen Format sind, werden sie lediglich kopiert.

Man kann beim **Umwandeln** auch **Symbolic Link** anhängen, dann werden die Dateien nicht echt kopiert, sondern es werden **SymLinks** erstellt. SymLinks funktionieren aber nur, wenn in **Windows** der **Developer Mode** eingestellt ist!

- Reiter: **Conversion**
- **Input:** Meine original Dark Frames
- Auf das Symbol **+** klicken und dann die gewünschten Dateien an ihrem Platz aussuchen (bei mir: P:\Alben\Album_Astronomie\20200920_Bundesstrasse_Pacman\Darks)
- Schaltfläche **Add** (unten rechts)
- Namen für die Sequenz angeben: `Pacman_Darks`
- Kästchen **Symbolischer Link**: anhängen
- Kästchen **Debayern**: **nicht** anhängen
- Schaltfläche **Umwandeln** klicken (Kästchen **Symbolischer Link**, **Debayern** **nicht** anhängen)
- **Output:** Sequence `Pacman_Darks.seq`

Die Ergebnisse einer solchen **Umwandlung** (auch **Konvertieren** genannt) werden oben im Arbeitsordner abgelegt. Zum Beispiel werden meine Darks im Arbeitsordner unter den Dateinamen `Pacman_Darks_00001.fit`, `Pacman_Darks_00002.fit` etc. kopiert (wobei `Pacman_Darks` der Sequenzname war) und es wird eine SEQ-Datei namens **Pacman_Darks.seq** im Arbeitsordner angelegt.

Die neu erstellte Sequenz wird von Siril automatisch als **aktuelle Arbeits-Sequenz** geladen.

Master Dark erstellen

Ich mache dann aus diesen Darks ein sog. **Master-Dark**.

Das geht über den Reiter **Stacking**, wobei ein vorheriges Registrieren nicht erforderlich ist, da auf den Darks keine Sterne sind.

Für das Stacking machen wir folgende Einstellungen (wobei vom vorigen Schritt schon die richtige Sequenz ausgewählt bleibt):

- **Input:** Sequence `Pacman_Darks.seq` (sollte schon die aktuelle Arbeits-Sequenz sein)
- Reiter **Stacking**
- Stacking-Methode: Median-Stacking
- Normalisierung: Keine Normalisierung
- Schaltfläche **Starte Stacking**
- **Output:** Das Ergebnis ist die Datei **Pacman_Darks_stacked.fit** im Arbeitsordner

Light Frames in eine Sequenz umwandeln

Dann müssen die Light-Frames geladen und **umgewandelt** werden und einen **Sequenz-Namen** bekommen. Als Sequenz-Namen nehmen wir `Pacman_Lights`.

- Reiter: Conversion
- **Input:** Meine original Light Frames
- Auf das Symbol `+` klicken und dann die gewünschten Dateien an ihrem Platz aussuchen (bei mir: `P:\Alben\Album_Astronomie\20200920_Bundesstrasse_Pacman\lights`)
- Schaltfläche `Add` (unten rechts)
- Namen für die Sequenz angeben: `Pacman_Lights`
- Kästchen Symbolischer Link: anhaken
- Kästchen Debayern: **nicht** anhaken
- Schaltfläche `Umwandeln` (Kästchen Symbolischer Link, Debayern **nicht** anhaken)
- **Output:** Sequence `Pacman_Lights.seq`

Die umgewandelten Lights stehen nun im Arbeitsordner unter den Dateinamen `Pacman_Lights_00001.fit`, `Pacman_Lights_00002.fit`, ...

Die Ergebnisse einer solchen Umwandlung (auch Konvertieren genannt) werden oben im Arbeitsordner abgelegt. Zum Beispiel werden meine Lights in Arbeitsordner unter den Dateinamen `Pacman_Lights_00001.fit`, `Pacman_Lights_00002.fit` etc. kopiert (wobei `Pacman_Lights` der Sequenzname war) und es wird eine SEQ-Datei namens `Pacman_Lights.seq` im Arbeitsordner angelegt.

Die neu erstellte Sequenz wird von Siril automatisch als `aktuelle Arbeits-Sequenz` geladen.

Master Dark von den Light Frames abziehen

Nun folgt das **Pre Processing** der Lights: Es wird das Master Dark abgezogen, wir haben keine Flats und auch keine Offsets/Biases!

- **Input:** Sequence `Pacman_Lights.seq`
- Reiter `Pre Processing`:
- Use Offset: Nein
- Use Dark: Ja **und den Namen eintippen: `Pacman_Darks_stacked.fit`** (*sonst erscheint eine Meldung: `master.dark.fit.[Datei-Erweiterung]` nicht gefunden. / KEINE Dark-Frame-Benutzung: kann Datei nicht öffnen*)
- Use Flat: Nein
- **Ausgabe-Präfix:** `pp_`
- Schaltfläche `Starte Pre-Processing`
- **Output:** Sequence `pp_Pacman_Lights.seq`

Die pre-prozessierten Lights stehen nun im Arbeitsordner unter den Dateinamen: `pp_Pacman_Lights_00001.fit`, `pp_Pacman_Lights_00002.fit`, ... (wobei `pp_` ja der Präfix der

Ausgabe-Sequenz ist).

Es wird eine SEQ-Datei namens **pp_Pacman_Lights.seq** im Arbeitsordner angelegt. Die neue Sequenz **pp_Pacman_Lights.seq** wird geladen.

De-Bayering der Light Frames

Das Debayering darf nicht zu früh im **Workflow** erfolgen. Unmittelbar vor dem Registrieren ist gut.

Vorher sollten wir noch einen Blick auf die Einstellungen für das De-Bayering werfen, welche man unter dem **Hamburger Menü** bei **Einstellungen** (Preferences) findet. Dort klicke ich **FITS/SER Debayer** an!

Das De-Bayering wird manchmal auch **De-Mosaicing** genannt, weil das Bayer-Pattern z.B. RGB auch gerne Mosaik genannt wird.

Also erfolgt das **Debayering** der Lights jetzt. In Siril steht die Funktion **Debayering** leider nur beim Reiter **Umwandeln (Convert)** zur Verfügung. Deshalb geht das so:

- **Input:** Die Light-Frames von denen das Master-Dark bereits abgezogen wurde
- Reiter: Umwandeln (Convert)
- **Laden der Dateien:** **pp_Pacman_Lights_00001.fit, pp_Pacman_Lights_00002.fit**,
- Schaltfläche **ADD** (Hinzufügen) (unten links)
- Sequenz-Namen vergeben: **db_pp_Pacman_Lights**
- Häkchen bei **Debayering** setzen
- Destination **Sequence Name** eintippen: **db_pp_Pacman_Light**
- Schaltfläche **Umwandeln** klicken
- **Output:** Sequence **db_pp_Pacman_Light**

Die **de-bayerten** Lights stehen nun als RGB-Dateien im Arbeitsordner unter den Dateinamen **db_pp_Pacman_Lights_00001.fit, db_pp_Pacman_Lights_00002.fit**,

Es wird eine SEQ-Datei namens **db_pp_Pacman_Lights.seq** im Arbeitsordner angelegt. Die neue Sequenz **db_pp_Pacman_Lights.seq** wird geladen.

Registrieren der Light Frames

Das Registrieren legt alle Einzelbilder passgenau übereinander. Das ist als Vorbereitung für das Stacking erforderlich.

Dazu wird eines der Bilder als **Referenzbild** genommen und aus allen Bildern die Sterne identifiziert, welche dann mit denen im Referenzbild verglichen werden.

Als Referenzbild wird standardmäßig das erste Bild der Sequenz genommen, es sei denn, man bestimmt in der **Frame List** der Sequenz ein anderes als Referenzbild.

Das Registrieren erfolgt im Einzelnen so:

- **Input:** Sequence db_pp_Pacman_Lights.seq
- Reiter **Registrieren**
- Registrieren **alle** Bilder der Sequenz
- Registrierungsmethode: **Allgemeine Sternausrichtung (Global Star Alignment) Deep Sky**
- Registrierungs-Layer: **Grain**
- **Praefix:** r_
- Algorithmus: bikubisch
- Schaltfläche: **1/4hre Registrierung ausführen**
- **Output:** Sequence r_db_pp_Pacman_Lights.seq

Die registrierten Bilder stehen nun im Arbeitsordner unter den Dateinamen:
r_db_pp_Pacman_Lights_00001.fit, r_db_pp_Pacman_Lights_00002.fit,â€¦

Es wird eine SEQ-Datei namens **r_db_pp_Pacman_Lights.seq** im Arbeitsordner angelegt. Die neue Sequenz r_db_pp_Pacman_Lights.seq wird geladen.

Stacken der Light Frames

Die registrierten Light Frames werden nun **gestapelt** (englisch: stacked) mit folgenden Einstellungen:

- **Input:** Sequence r_db_pp_Pacman_Lights.seq
- Reiter: **Stacking**
- Stacking-Methode: **Durchschnittswert-Stacking mit Ausschleusung**
- Normalisierung: **Additiv mit Skalierung**
- Ausschleusung: **Wisorized Sigma Clipping**
- Save in: **r_db_pp_Pacman_Lights_stacked.fit**
- Schaltfläche: **Starte Stacking**
- **Output:** Ergebnisdatei r_db_pp_Pacman_Lights_stacked.fit im Arbeitsordner (diese wird im SiriL-Fenster gleich angezeigt)

Abbildung 1: So sieht das in Siril dann aus (Google Drive: Siril-Stacking-Ergebnis.jpg)

CATEGORY

1. Astrofotografie
2. Astronomie

POST TAG

1. Bildbearbeitung
2. SiriL
3. Stacking

Category

1. Astrofotografie

2. Astronomie

Tags

1. Bildbearbeitung
2. Siril
3. Stacking