-Astrofoto –

Bildbehandling del4 dag2

7. Dag 2- Bildbehandling

Repetition – kalibrering - stackning

- Lights – långa exponeringar på objekten
- Darks – lika långa exponeringar men ”med locket på”
- Flats – medelljusa bilder med jämn vit nivå
- Bias – så korta som möjligt

- Repetition
  - Nu har vi kalibrerat och stackat bilderna
    - Lights
    - Dark
    - Flats , etc
  - Filformat helst 16 bitar
  - Även grundläggande justering ljusstyrka – kontrast – mättnad …etc

7. Dag 2- Bildbehandling

Efterbearbetning :

- Efterbearbetning görs för att ta bort oönskade ”störningar”
- Efterbearbetning görs för att fram häva önskade detaljer
- En fråga är hur mycket skall man justera en bild
- ”Pretty pictures” eller bilder med korrekta (vetenskapliga) nivåer ? Astrometriska filter ?

7. Dag 2- Bildbehandling

Kommersiella program

- Maxim DL (14d demo)
- Nebulosity (demo)
- PixInsight
- Astroart
- Images plus
- Photoshop
- Lightroom
- m. fl.

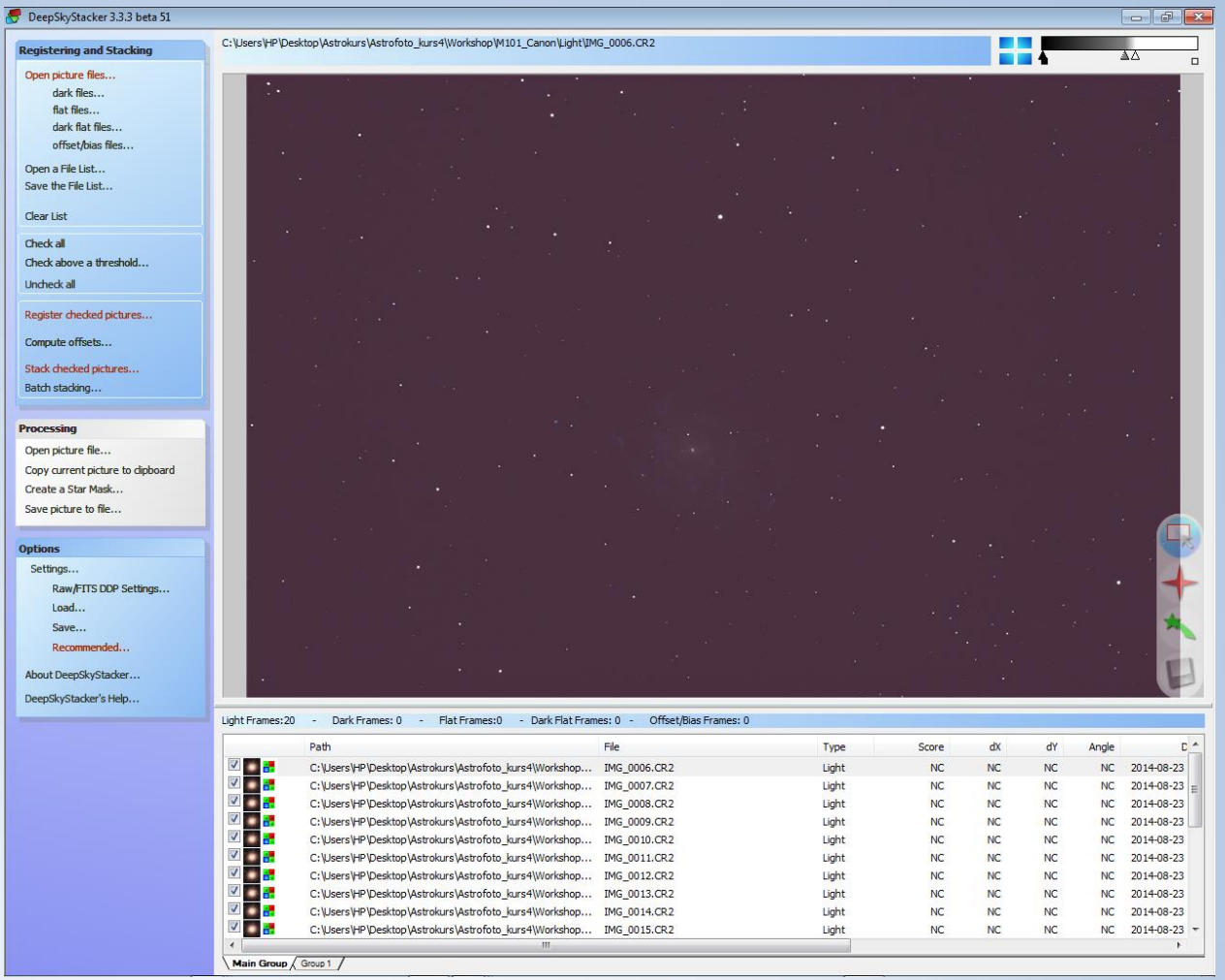
7. Dag 2- Bildbehandling

Open Source , Demo, freeware

- Deep Sky Stacker DSS 3.3.4
- Registax 4, 5, 6
- Iris
- Irfanview
- Canon DPP (följer med kameran)
- GIMP 2.8 8 bit (kommande 2.9 – 10 16 bit)
- Neat Image
- FITS Liberator
- Astra Image (Demo)
- RawTherapee 4.1.1

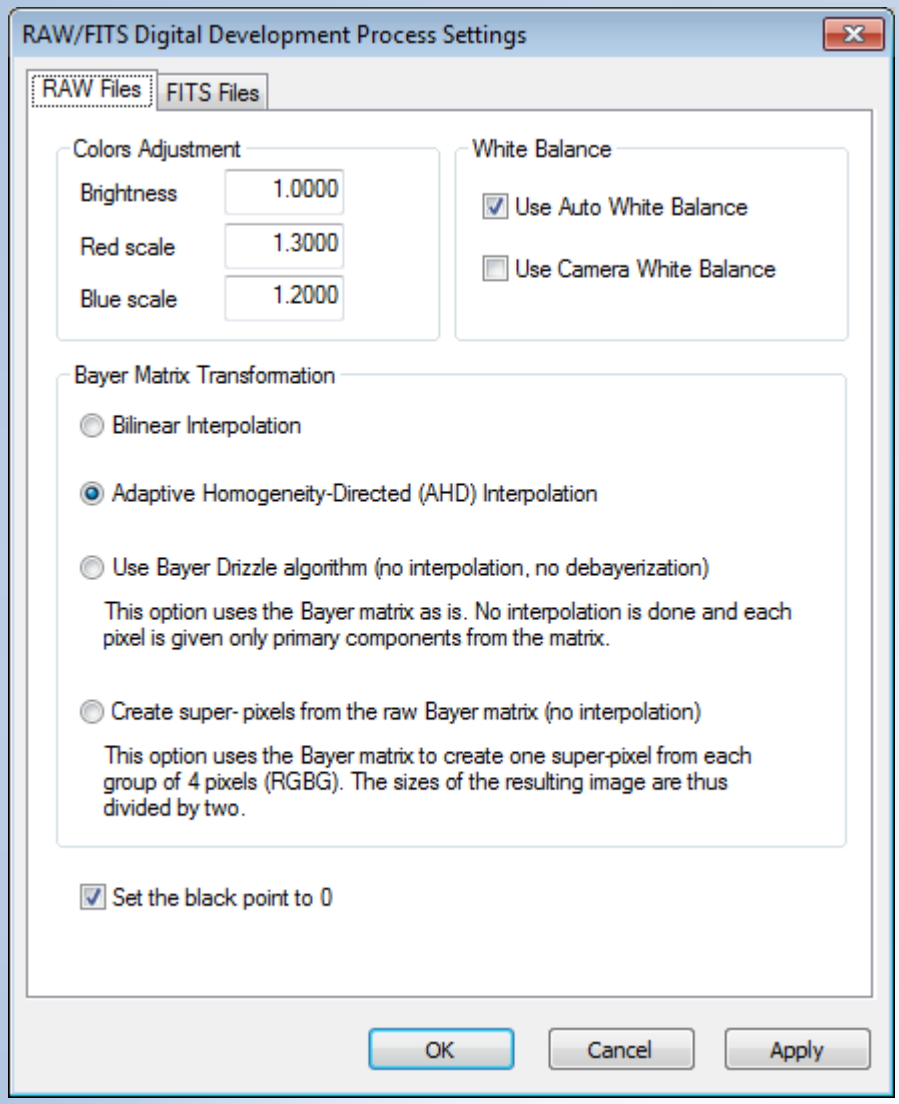
7. Kalibering och stackning – DSS

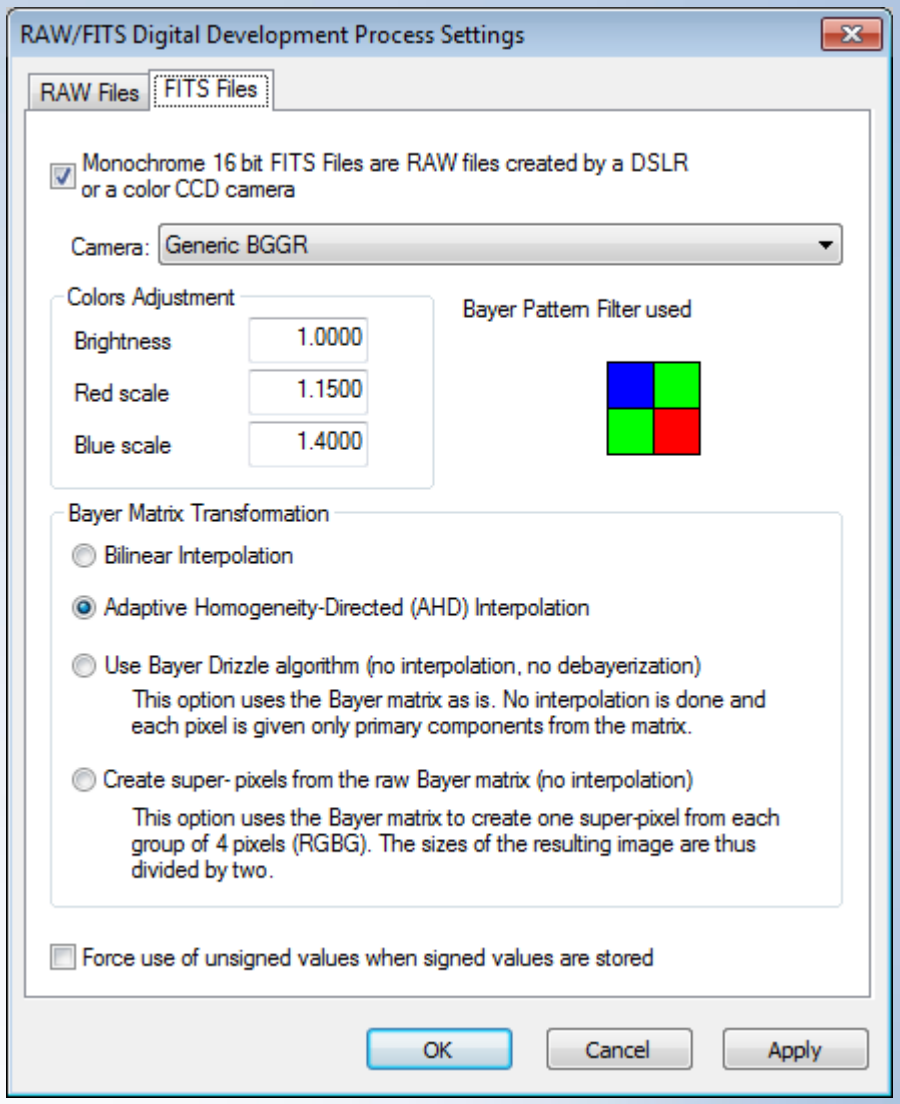
- Lights
- Dark
- Flats
- Bias .. etc



7. Kalibering och stackning – DSS

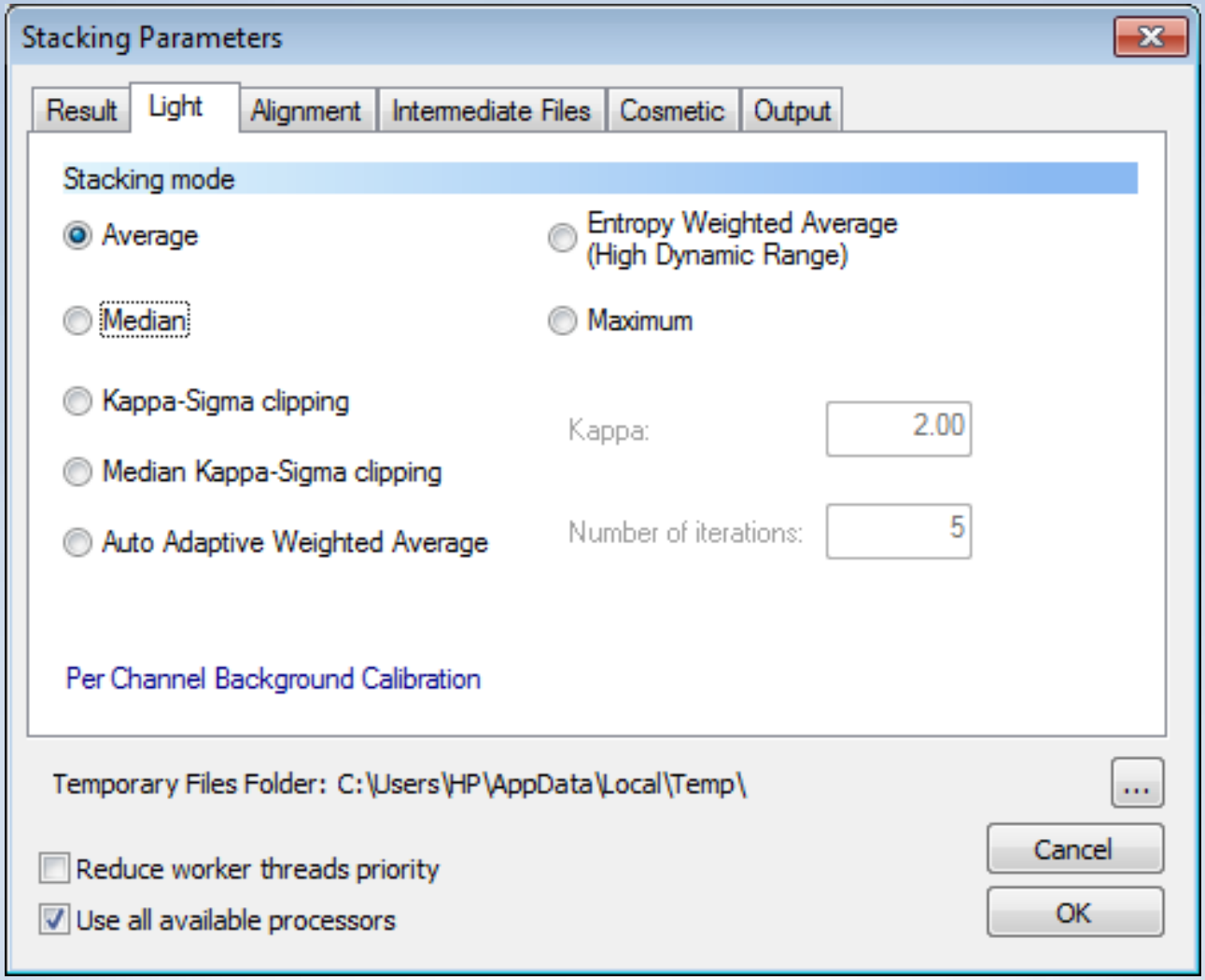
- Inläsning RAW- CR2 eller FITS





7. Kalibering och stackning – DSS

- Inställningar Stackningsmoder m.m.



7. Kalibering och stackning – DSS

- Average – minskar slumpmässigt brus
- Median – tar bort extrema värden
- Kappa-Sigma - när man har många bilder – kan ta bort satellitspår och tillfälliga störningar på enstaka bilder

Average
This is the simplest method. The mean of all the pixels in the stack is computed for each pixel.

Median
This is the default method used when creating the masters dark, flat and offset/bias. The median value of the pixels in the stack is computed for each pixel.

Maximum
This is and ultra simple method which should be use with a lot of care. The maximum value of all the pixels in the stack is computed for each pixel.
It may be useful to find what is wrong in a stack by exhibiting all the defects of all the calibrated images.

Kappa-Sigma Clipping
This method is used to reject deviant pixels iteratively.
Two parameters are used: the number of iterations and the standard deviation multiplier used (Kappa).
For each iteration, the mean and standard deviation (Sigma) of the pixels in the stack are computed.
Each pixel which value is farthest from the mean than more than Kappa * Sigma is rejected.
The mean of the remaining pixels in the stack is computed for each pixel.

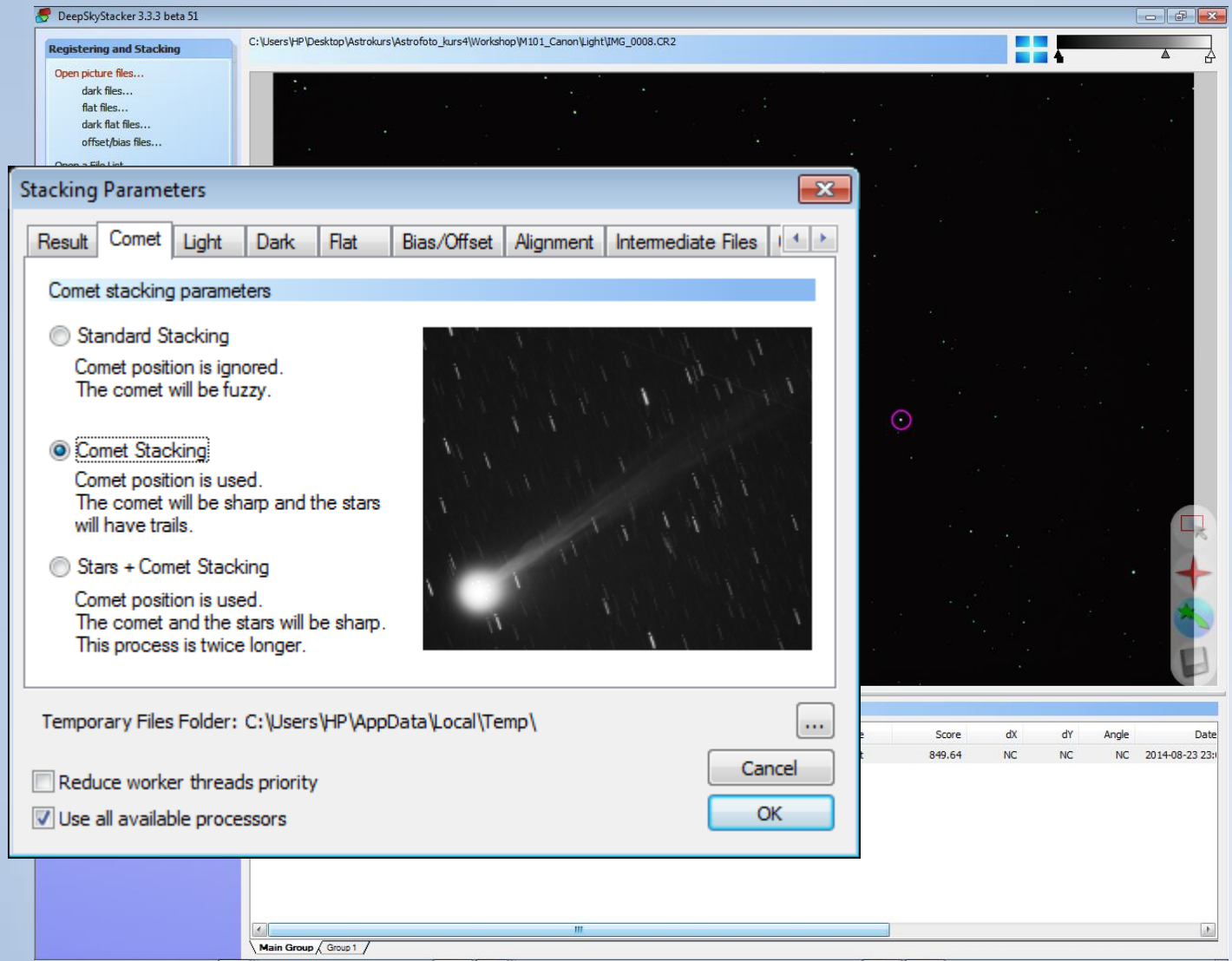
Median Kappa-Sigma Clipping
This method is similar to the Kappa-Sigma Clipping method but instead of rejected the pixel values, they are replaced by the median value.

Auto Adaptive Weighted Average
This weighted average is adapted from the work of Stetson (see Artificial Skepticism - Stetson 1989).
This method computes a robust average obtained by iteratively weighting each pixel from the deviation from the mean comparatively to the standard deviation.

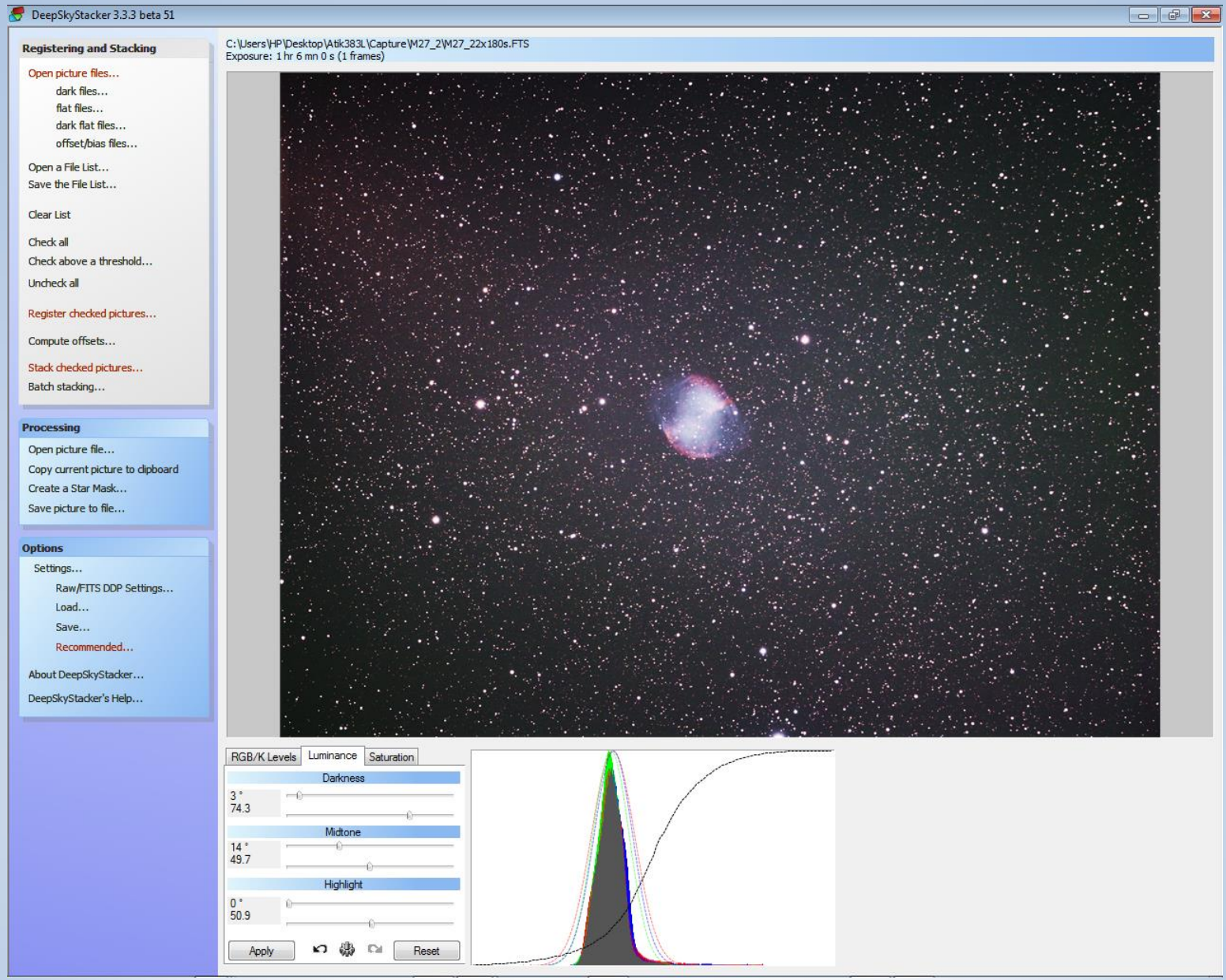
Entropy Weighted Average (High Dynamic Range)
This method is based on the work of German, Jenkin and Lesperance (see Entropy-Based image merging - 2005) and is used to stack the picture while keeping for each pixel the best dynamic.
It is particularly useful when stacking pictures taken with different exposure times and ISO speeds, and it creates an averaged picture with the best possible dynamic. To put it simply it avoids burning galaxies and nebula centers.
Note: this method is very CPU and memory intensive.

7. Kalibering och stackning – DSS

- Kometstackning



7. Kalibering och stackning – DSS



7. Efterbearbetning -fortsättning

Avancerat

- brusreducering
- lager
- masker
- filter
- Oskarp mask
- De-konvolvering

7. Brusreducering

- LP- Lågpassfilter
- GIMP2 (GEGL – noise-reduction)
- Brusreducering med Neat Image - Orion

7. Lager och masker

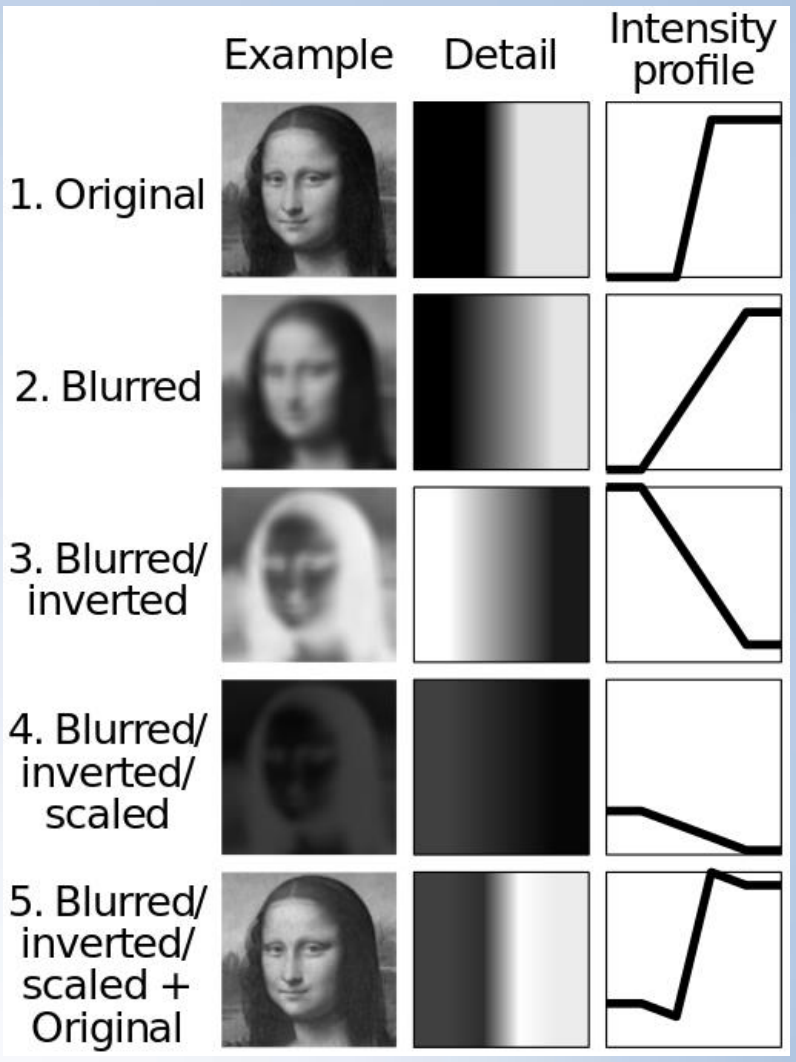
- Man kan göra selektiva ”operationer” på delar av en bild
- Man kan låta delar vara ”genomskinliga” till nästa lager

  - GIMP2 (M27)
  - GIMP2 (Orionnebulosan) Demo 3

7. Oskarp mask

- Använder en ”blurred” bild i en process för att öka skärpan

- GIMP2 (GEGL- unsharp mask)



7. Konvolvering

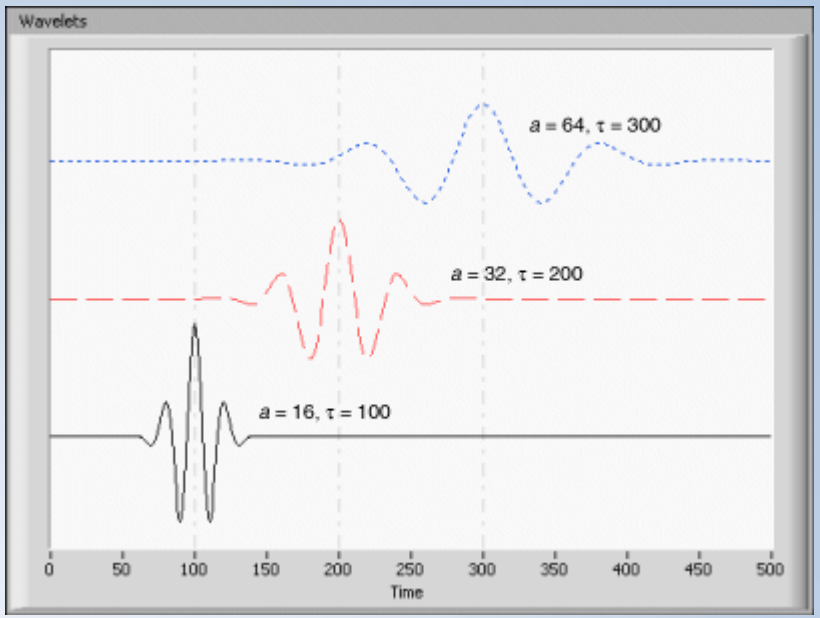
- Konvolveringsmatris – skärpa

0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0
0	-1	5	-1	0
0	0	-1	0	0
0	0	0	0	0

- - GIMP2 (filter – allmänna)

7. Wavelets

- Wavelets – skärpa och/eller brusreducering
- Olika detaljnivåer/ Frekvenser kan justeras



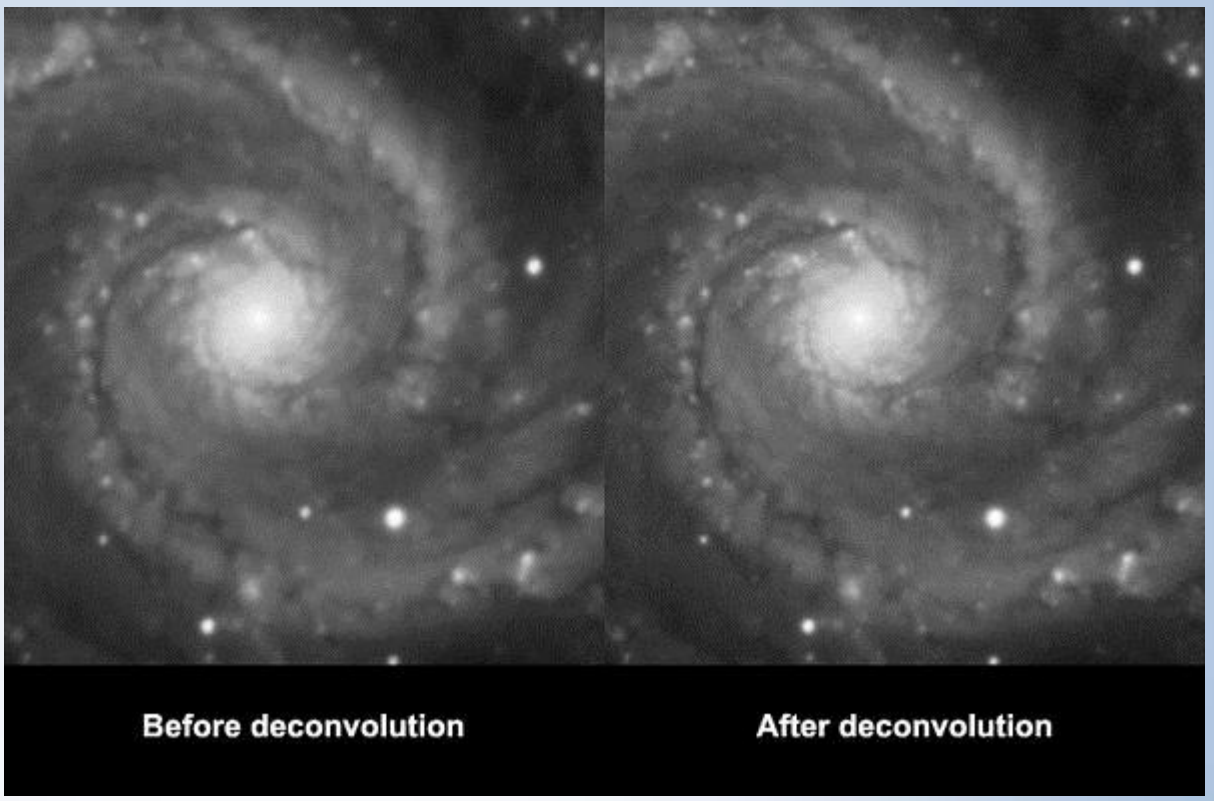
- Registax
- GIMP2 ()

7. De-konvolvering

- Richardson–Lucy deconvolution
- Point-Spread Function (PSF)

Försöker ”reversera” processen som stört bilden

- GIMP G’MIC Detail sharpen
- Maxim DL

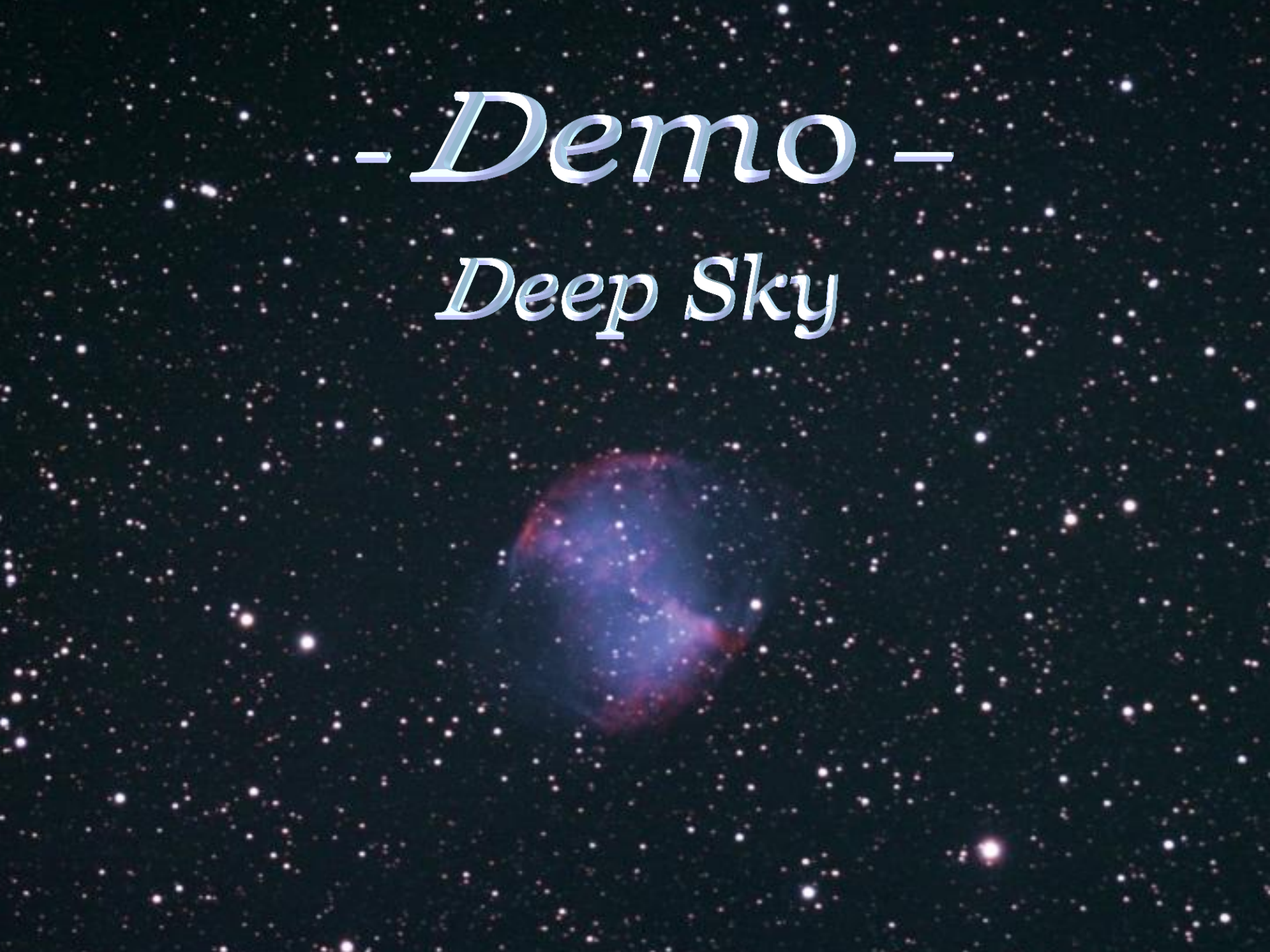


7. Efterbearbetning

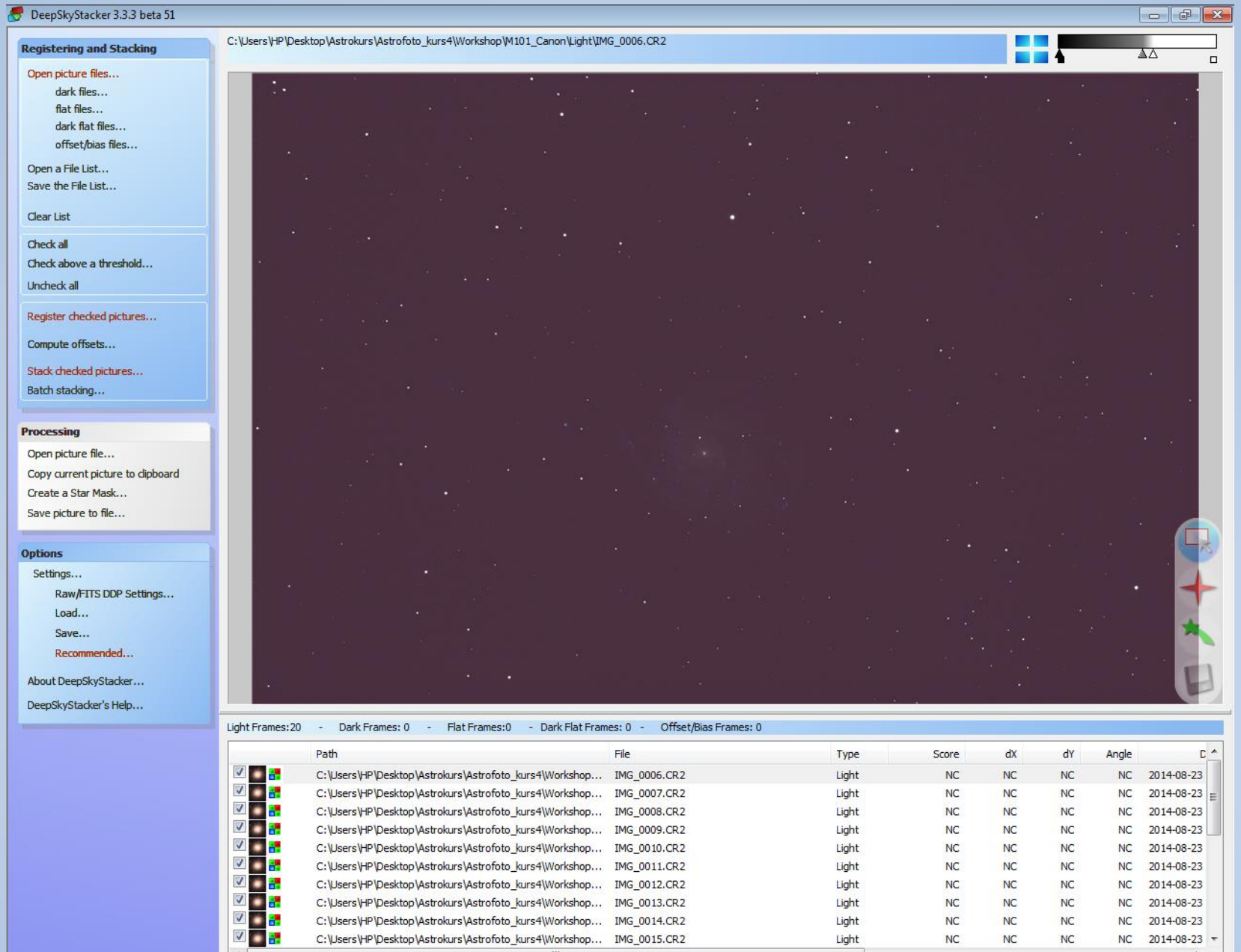
- GIMP – Astronomy_tools
  (http://www.hennigbuam.de/georg/gimp.html)
  - Bakgrund - gradienter – vinjettering
  - Filter - Runda stjärnor
- Iris – klarar många delar – inläsnng stackning - bearbetning - bakgrund
- HDR - öka dynamik med olika exponeringar. För Astro ?

- Demo -

Deep Sky



8. Demo – övning 2 DSS



8. Demo – övning 2
Nebulosa M27

- FITS från Färg CCD kamera - Bayer BGGR
- Läs in i Deep Sky Stacker
  - Lights, darks
  - Register
  - Stack
  - Justering , bild, färg
  - Spara i FITS
- Efterbearbetning i GIMP och Irfanview samt NeatImage

8. Demo – övning 2
Galaxer M101 - M51

- RAW CR2 (Canon)
- Läs in i Deep Sky Stacker
  - Lights, darks
  - Register
  - Stack
  - Justering , bild, färg
  - Spara i FITS
- Efterbearbetning i GIMP och Irfanview samt NeatImage

- Demo -
Orion nebulosan

8. Demo – övning 3
Lagermask i GIMP - Orion Nebulosan

1. Två bilder med olika exponering
2. Läs in dessa i olika lager i GIMP. Öppna samt öppna som lager.
3. Luddig markering, fjädra kanter 40
4. Invertera markering
5. Lager-mask-lägg till lagermask – som markering
6. Justera tranparens
7. Bild- Sammanfoga synliga lager

Frågor ?

Länkar - mer information

http://deepskystacker.free.fr/english/index.html
http://www.astronomie.be/registax/
http://www.gimp.org/
http://www.hennigbuam.de/georg/gimp.html
http://www.irfanview.com/
http://www.spacetelescope.org/projects/fits_liberator/
http://www.neatimage.com/
http://www.astrosurf.com/buil/us/iris/iris.htm
http://astrotips.com/category/astrophotography
http://sourceforge.net/directory/science-engineering/astronomy/os:windows/freshness:recently-updated/