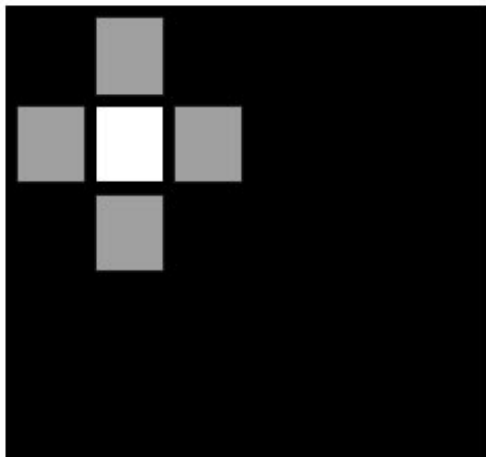


# Bearbeitung von Astrobildern

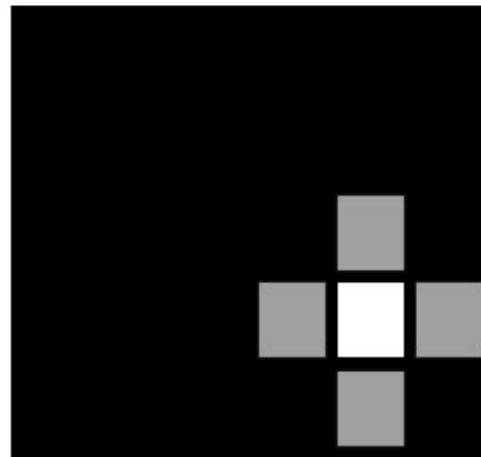
# Wissenschaft / Kunst

- Alles ist erlaubt, der Übergang zur Kunst ist fließend
- Nüchterne Dokumentation der Realität ist sehr schwierig

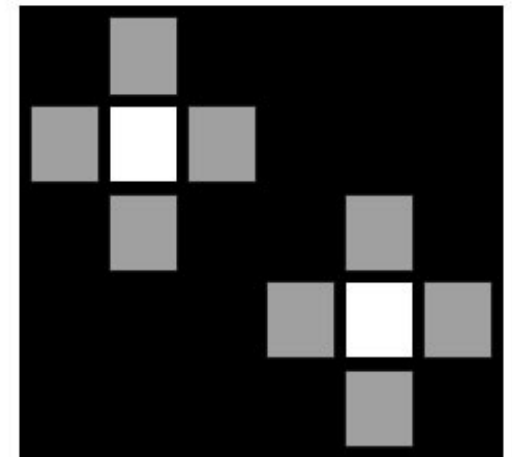
# Bildarithmetik



+



=



0	3	0	0	0	0
3	7	3	0	0	0
0	3	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

+

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	3	0
0	0	0	3	7	3
0	0	0	0	3	0
0	0	0	0	0	0

=

0	3	0	0	0	0
3	7	3	0	0	0
0	3	0	0	3	0
0	0	0	3	7	3
0	0	0	0	3	0
0	0	0	0	0	0

# Elementare Schritte / Datenreduktion

Vereinfachtes Modell:

$$\text{Hellbild} = \text{Motiv} \times \text{Flat} + \text{Dunkelbild}$$

$$\Rightarrow \text{Motiv} = (\text{Hellbild} - \text{Dunkelbild}) / \text{Flat}$$

Das Rauschen von Dunkelbild und Flat geht auch  
in das Ergebnis ein.

# Bearbeitung von DeepSky-Bildern

- Stacking mit verschiedenen Methoden
- Anpassung von Helligkeit und Kontrast
- Veränderung lokaler Kontraste
- Rauschminderung
- Schärfung
- ...

# Bearbeitungshinweise

- Nicht so übertreiben, daß deutliche Artefakte im Bild zu sehen sind (z.B. bei Schärfung)
- Der Hintergrund zwischen den Sternen sollte nicht völlig schwarz sein und auch keinen unnatürlichen Farbstich haben
- Berücksichtigen sie das Anzeigemedium wie Monitor, Beamer, Drucker

Beispiel Schärfung, auch zuviel!

# Erweiterte Methoden

- Freie Komposition zB: von Sternenhimmel hinter irdischem Vordergrund, getrennt aufgenommen.  
“Baum und Vollmond”
- Selektive Bearbeitung einzelner Teile des Bildes:  
Kern der Galaxie, Spiralarme, Umfeld
- Kometenaufnahme: Komet aus dem Bild  
“herauslösen”, separate Bearbeitung von Komet  
und Sternenhintergrund
- Viele neue / eigene Bildideen, gerne auch  
abgucken



# Bearbeitung von Aufnahmen von Sonne / Mond / Planeten

- Stacking mit spezieller Software
- Anpassung von Helligkeit und Kontrast
- Schärfung
- Ggf. Einfärbung oder gar RGB Synthese
- Mosaikerstellung