

Rauschen auf der CCD Aufnahme

Das Rauschen (Noise) setzt sich aus vier wesentlichen Komponenten zusammen,

- Dunkelstromrauschen
- Photonenrauschen
- Auslese rauschen
- Verstärkerrauschen

Dunkelstromrauschen

Das Dunkelstromrauschen ist temperaturabhängig und entsteht durch Ladung direkt auf dem Chip. Bei einer Temperaturänderung von ca. 10° verdoppelt sich der Rauschanteil und kann 2 – 3 % des gesättigten Pixels betragen.

Eine Verringerung des Rauschens kann durch Kühlung der CCD Kamera erreicht werden.

Photonenrauschen

Wird das Licht eines Sterns mit dem Chip mehrmals gemessen, ergeben sich Ungenauigkeiten, die im Durchschnitt die zweite Wurzel aus der Summe der Photonen sind.

Hat der Pixel 100 Photonen aufgenommen, sind 10 davon Photonenrauschen.

Wurden 1000 Photonen registriert, erhält man 32 Photonen als Rauschanteil.

Durch die nicht lineare Zunahme nimmt bei steigender Belichtungszeit das Photonenrauschen prozentual ab.

Ausleserauschen oder CCD Rauschen

Ausleserauschen wird beim Weiterschieben (Auslesen) der Ladung von einem Pixel zum nächsten erzeugt und macht ca. 5 –10 Elektronen pro Pixel aus.

Verstärkerrauschen

macht je nach Bauart etwa 20 bis 130 Elektronen pro Pixel aus.

Die Summe aller Rauschanteile kann in das Verhältnis zur Summe der aufgenommenen Photonen je Pixel gesetzt werden. dieses Verhältnis wird als **Dynamik** oder **Signal zu Rauschabstand** bezeichnet.