# Übung 2.2

## Lernziele

Die Studierenden...

* **kennen die Bedeutung von Mittelwert und Varianz für Bilder und können anhand dieser Kennwerte zwischen Bildern unterscheiden**
* **können Punktoperationsfunktionen in Histogramme zeichnen, um bestimmte Werte-Bereiche kontrastreicher zu machen**
* können die Kontrasterhöhung für bestimmte Bereiche programmieren
* können Rauschen in Bildern mittels Mittelwertbildung reduzieren

## Aufgaben

1. Laden Sie das Bild «cameraman\_1.bmp» als Graubild ein und plotten Sie das Histogramm. Ermitteln Sie den Wertebereich für den Mantel des Kameramanns.
2. Erhöhen Sie den Kontrast spezifisch für diesen Wertebereich mittels einer Fensterung.

### Laden Sie die Bilder “Saturn\_1.jpg”, “Saturn\_2.jpg” und “Saturn\_3.jpg” ein und entfernen Sie das Rauschen, indem sie das durchschnittliche Bild aus den drei Bildern berechnen.

## Bonus

* Laden Sie das Bild «Saturn\_RGB.jpg» ein und wenden Sie einen Weissabgleich auf das Bild an. Benutzen sie als Referenz-Pixel Zeile 170, Spalte 340.
  + Schritt 1: RGB-Werte des Referenz-Pixels, was hinterher maximal weiss sein soll, extrahieren.
  + Schritt 2: Für jeden Kanal den individuellen Korrekturfaktor berechnen. Bsp.: Referenz-Pixel hat Rot-Wert von 250. Weiss hat einen Wert von 255. Daher muss der Faktor 255/250 sein. Das heisst, alle Pixel des Rot-Kanals müssen mit diesem Faktor multipliziert werden.
  + Schritt 3: Ein leeres Bild der gleichen Grösse wie das Original-Bild erstellen.
  + Schritt 4: Durch das Original-Bild iterieren (doppelte for-Schleife) und bei jedem Pixel die korrigierten Pixelwerte berechnen und in das leere Bild eintragen.
  + Schritt 5: Das neue Bild in uint8 Kodierung umwandeln.