



# Image Processing & Understanding

## Grundlagen der Bildverarbeitung

### Übungsblatt 6

Wintersemester 15/16  
AG Bildverarbeitung und Bildverstehen  
Prof. Klaus Tönnies,  
Tim König, Johannes Steffen

Die Lösungen der Aufgaben werden in den Übungen am **01., 02. und 03.12.2015** besprochen. Votieren Sie am Anfang Ihrer Übung für die Aufgaben, die Sie bearbeitet haben und vorstellen können.

*Hinweis:* Um die Lösungen der Aufgaben zu überprüfen und zu interpretieren, können Sie geeignete Funktionen mit Matlab/Octave programmieren.

1. Erklären Sie die Begriffe Impulsrauschen, Quantenrauschen, weißes Rauschen und farbiges Rauschen!
2. Wie kann die Ableitung der Bildfunktion mit Hilfe der Konvolution approximiert werden? Welche Information kann daraus gewonnen werden?
3. Was sind die Unterschiede zwischen Nearest-Neighbor, linearer und Spline-Interpolation?

4. Gegeben sei der Bildausschnitt  $\begin{pmatrix} 5 & 16 & 17 & 12 \\ 11 & 13 & 4 & 0 \\ 4 & 9 & 2 & 3 \end{pmatrix}$  und der Filterkernel  $\frac{1}{16} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$

mit mittigem Ankerpunkt. Berechnen Sie die Faltung des Bildes mit dem Filterkernel für alle Pixel der mittleren Bildzeile.

5. Beschreiben Sie die wesentlichen Schritte des JPEG-Kompressionsverfahrens! Warum kommt es dabei zu Blockartefakten (Kachelbildung)? Wie können Sie die Qualität des rekonstruierten Bildes beeinflussen?