

---

# Visual Computing

Wintersemester 2017 / 2018

Prof. Dr. Arjan Kuijper



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



---

## Übung 6 – Bildverarbeitung

---

*Der Fachbereich Informatik misst der Einhaltung der Grundregeln der wissenschaftlichen Ethik großen Wert bei. Zu diesen gehört auch die strikte Verfolgung von Plagiarismus.*

*Mit der Abgabe bestätigen Sie, dass Ihre Gruppe die Einreichung selbstständig erarbeitet hat. Zu Ihrer Gruppe gehören die Personen, die in der Abgabedatei aufgeführt sind.*

<http://www.informatik.tu-darmstadt.de/plagiarism>

***Abgabe bis zum Freitag, den 01. Dez. 2017, 8 Uhr morgens, als PDF in präsentierbarer Form.***

---

### Aufgabe 1: Blurring/ Deblurring

**3 Punkte**

---

In der Vorlesung wurden zwei Probleme genannt, die beim Deblurring bzw. bei der Rekonstruktion eines Bildes auftreten.

- Nennen und erläutern Sie kurz die beiden Probleme.
  - Geben Sie eine Lösung für das in der Vorlesung zuerst genannte Problem an.
  - Als Lösung für das als zweites genannte Problem wurde der Wiener-Filter aufgeführt. Geben Sie nun den Wiener-Filter an und beschreiben Sie kurz, was bei der Wahl der Parameter zu beachten ist.
  - Ein weiterer Ansatz zur Rauschunterdrückung ist der „Scale-Space-Ansatz“. Dabei wird der Laplace-Operator subtrahiert. Um das Bild zu verfeinern werden weitere Terme mit höheren Ableitungen hinzugefügt. Worauf muss man beim Hinzufügen der zusätzlichen Terme achten?
-

---

**Aufgabe 2: Image Interpolation****2 Punkte**

Ihnen wurde in der Vorlesung ein Verfahren zum Rekonstruieren von beschädigten Bildern vorgestellt.

- a) Nennen Sie das Verfahren und geben Sie für dieses außerdem noch ein weiteres Anwendungsgebiet an.
- b) Beschreiben Sie nun drei gängige Ansätze des Verfahrens, die beim Rekonstruieren der beschädigten Bildsegmente eingesetzt werden.

---

**Aufgabe 3: Perona-Malik-Gleichung****2 Punkte**

Beschreiben Sie die Perona-Malik-Gleichung. Gehen Sie hier auch auf die Problematik der Wahl des Parameters  $k$  in der Formel ein.

---

**Aufgabe 4: Mehrschrittverfahren****2 Punkte**

Einschrittverfahren erreichen oft keine zufriedenstellenden Ergebnisse. Erläutern Sie Mehrschrittverfahren anhand des Beispiels der Total Variation und gehen Sie auf wesentliche Eigenschaften davon ein.

---