



12.06.2015

## BILDBASIERTE MODELLIERUNG SS 2015 ÜBUNGSBLATT 6

**Abgabe:** Präsentation der bearbeiteten Aufgaben in der Übung am 19.06.2012.

Für die Programmieraufgaben kann in Gruppen von max. 3 Leuten zusammengearbeitet werden. Dabei muss aber jeder einzelne in der Lage sein, alle Teile des Programms zu erklären. Die Materialien für die Programmieraufgaben sind jeweils erhältlich unter:

<http://www.cg.cs.tu-bs.de/teaching/lectures/ss15/bbm/>

### 6.1 Erzeugen einer Tiefenkarte (10 Punkte)

Es soll für ein Stereo-Bildpaar eine Tiefenkarte erzeugt werden. Die beiden Bilder können als bereits rektifiziert angenommen werden. Es ist also eine Disparität für jeden Pixel zu schätzen. Der Suchradius soll dabei vorgegeben werden können. Der Pixel in Bild 1 an der Position  $\vec{x}_1$  ist beschrieben durch einen Deskriptor  $d_1(\vec{x}_1)$ . Für jeden Pixel  $\vec{x}_2$  innerhalb des Suchradius muss nun der Deskriptor  $d_2(\vec{x}_2)$  mit  $d_1$  verglichen werden. Verwende als Deskriptor zunächst einfach die Farbe des Pixels. Zeige die erzeugte Tiefenkarte in einem Fenster an.

### 6.2 Robustere Methoden (20 Punkte)

In dieser Aufgabe soll die Tiefenschätzung robuster gegenüber Fehlern gemacht werden. Hier ist Eure Kreativität gefragt. Überlegt Euch wie die Disparität zuverlässiger bestimmt werden kann und implementiert Euren Ansatz. Möglich wären zum Beispiel:

- bessere Deskriptoren, etwa ein Fenster von mehreren Pixeln Breite
- Regularisierung, d.h. benachbarte Pixel sollten ähnliche Tiefenwerte haben, auch wenn dadurch die Deskriptor etwas weniger gut passen; dazu könnte man beispielsweise mit der Lösung der ersten Aufgabe beginnen und in einem zweiten Schritt die Disparitäten der Nachbarpixel in den Deskriptor mit einbauen. Das Ganze würde man dann solange wiederholen, bis sich nichts mehr ändert.