

## Bachelorarbeit

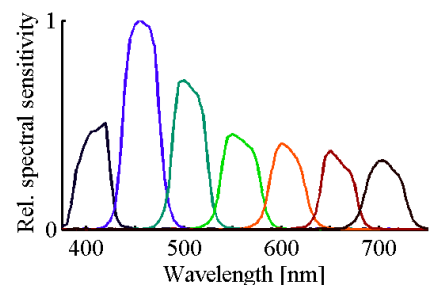
# „Unüberwachte Korrektur von Unschärfe für Multispektralbilder“

### Forschungsgebiet

Die Multispektralkamera, die am Lehrstuhl für Bildverarbeitung verwendet wird, enthält einen schwarz-weiß Sensor, vor dem 7 Farbfilter in einem Filterrad eingesetzt sind. Für die Multispektralaufnahme werden 7 Bilder nacheinander aufgenommen, mit jedem der 7 Filter. Die optischen Parameter der Farbfilter (Brechungsindex, Dicke, Winkel im Filterrad,...) sind unterschiedlich: Wenn man also das Objektiv für eine scharfe Aufnahme bei einem bestimmten Farbkanal einstellt (z.B. dem Kanal mit dem Filter 550 nm), sind die anderen Kanäle nicht unbedingt scharf. Sie müssen dann nach der Aufnahme an den Referenzkanal angepasst werden. Bis jetzt wird die Unschärfe durch Aufnahme eines bestimmten Objekts gemessen – diese Aufnahme ist die Kalibration. In dieser Arbeit soll eine Korrektur der Unschärfe ohne vorige Kalibration untersucht werden, um die Aufnahme von Multispektralbildern zu vereinfachen.



Multispektralkamera am LfB



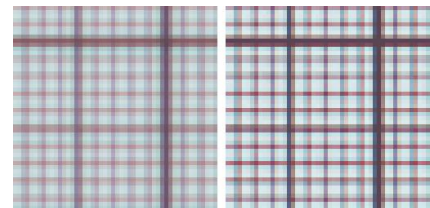
Spektrale Empfindlichkeit der Kamera

### Aufgabe

Die Korrektur basiert auf eine Idee von Schaul et al. [1]: Die Information mit hohen Frequenzen (Kanten und Details im Bild) wird aus dem scharfen Kanal genommen und für die andere Kanäle verwendet. Daher werden die anderen Kanäle auch schärfer.

Die Arbeit wird sich in folgenden Teil gliedern:

- Untersuchung der verschiedenen Parameter des Algorithmus und ihres Einflusses auf das korrigierte Bild. Dafür kann eine Benutzeroberfläche unter Matlab programmiert werden.
- Auswahl von Qualitätsmaßen und Bewertung der Bildschärfe nach der Korrektur
- Bewertung der Änderung der Farben durch die Korrektur: Wenn ein Grauwert in einem Farbkanal korrigiert wird, ändert sich zwangsweise die gesamte Farbe des Pixels. Große Fehler in der Farbe müssen aber vermieden werden.
- Vergleich mit der jetzigen Korrektur, die eine Kalibration erfordert



Unscharfe Multispektralaufnahme von Millimeterpapier (links) und nach der Kalibration korrigiertes Bild (rechts)

### Ansprechpartner

Bei Interesse oder Rückfragen:

Dipl.-Ing. Julie Klein, [julie.klein@lfb.rwth-aachen.de](mailto:julie.klein@lfb.rwth-aachen.de), Tel.: 0241/80-27866

[1] Lex Schaul, Clément Fredembach and Sabine Süsstrunk. *Color image dehazing using the near-infrared*. In 16th IEEE International Conference on Image Processing, p. 1629-1632, 2009.