

# BIV-Übung 6

## Matlab Image Processing Funktionen

Ab diesem Aufgabenblatt dürfen Sie jetzt auch die bequemereren Matlab Funktionen verwenden:

- `im2double`
- `rgb2gray`
- `imgaussfilt`
- `imgradient`
- `imadjust`

## 1 Wasserscheidentransformation zur Bildsegmentierung

Nicht immer muss für eine Wasserscheidentransformation zunächst ein Gradientenbild erstellt werden, manchmal ist auch eine andere Vorverarbeitung nützlich.

- a) Segmentieren Sie das Bild `grains.jpg` mit Hilfe der Wasserscheidentransformation in die durch die schwarzen Linien begrenzten Strukturen.
- b) Überlagern Sie die gefundenen Wasserscheiden in Rot über das Bild.
- c) In viele Segmente wurde das Bild aufgeteilt?
- d) Optional: Wie viele Pixel gehören zu Wasserscheiden? Wieviele Pixel hat das größte Segment? (Nützliche Funktion hierfür: `histcount`) Überlagern Sie das größte Segment in Grün.

Einige hilfreiche Funktionen – Details dazu in der Hilfe von Matlab:

- `imcomplement`
- `imhmin` - ein morphologischer Operator, der zum Entfernen flacher Pools verwendet werden kann
- `watershed`
- `imoverlay`

## 2 Trennung von Segmenten

Die Datei `ifm_seq.jpg` enthält eine (nicht perfekte) Segmentierung des Bildes `ifm.jpg`, das mit Fluoreszenzmikroskopie aufgenommene Zellen zeigt.

Einige Zellen sind in der Segmentierung „zusammengewachsen“ (oben rechts im Bild). Trennen Sie diese mit Hilfe der Wasserscheidentransformation: Siehe dazu die letzte Folie im Foliensatz 4 und das Anwendungsbeispiel in der Dokumentation zur Matlab-Funktion `watershed`.

Wenn Sie das Beispiel ohne Änderung verwenden, werden jedoch einige Zellen zerteilt. Verhindern Sie dies. Tipp: Hilfreich dafür eine Funktion, die Sie in der vorigen Teilaufgabe kennengelernt haben.

### 3 Optional: Wasserscheidentransformation zur Bildsegmentierung - Teil 2

Segmentieren Sie das Bild `ifm.jpg` mit Hilfe der Wasserscheidentransformation – möglichst gut, perfekt (ohne Über- oder Untersegmentierung) wird das Resultat ohne weitere Schritte wahrscheinlich nicht werden.

Nützlich könnten sein:

- `im2double`
- `rgb2gray`
- `imgaussfilt`
- `imgradient`
- `imhmin`
- `watershed`
- `imoverlay`