

3. Übungseinheit

Optimaler Schwellenwert

Diese Übung behandelt die Schwellenwertbildung unter zwei Aspekten:

- optimaler Schwellenwert als globale Operation
- Einsatz des optimalen Schwellenwertes als adaptiver Schwellenwert, d.h. der Schwellenwert wird regional bestimmt.

Teil 1

Implementieren Sie den Algorithmus zur optimalen Schwellenwertbildung als eine Matlab-Funktion.

1. Machen Sie sich mit der Syntax einer Funktion vertraut (Matlab-HOWTO).
2. Überlegen Sie geeignete Eingangs- und Ausgangsparameter für die Funktion.
3. Was ist ein geeignetes Abbruchkriterium für den Algorithmus?
4. Testen Sie die Stabilität des Algorithmus, indem Sie verschiedene *a-priori* Schwellenwerte vorgeben.
5. Testen Sie den Algorithmus mit den beigefügten Bildern.
6. Wie groß ist der Pigmentfleck? [`rgb2gray()`]

Teil 2

Die globale Anwendung des Schwellenwertes ist limitiert, da in verschiedenen Bildregionen der Kontrast veränderlich sein kann. Eine mögliche Ursache ist eine inhomogene Charakteristik der Beleuchtung. Um jedoch eine korrekte Segmentierung zu erreichen, ist es notwendig, den Schwellenwert lokal zu adaptieren.

1. Schreiben Sie ein Skript, das einen adaptiven Schwellenwert implementiert. Wählen Sie ein Schema zur Unterteilung des Bildes und wenden Sie die oben entwickelte Funktion zur optimalen Schwellenwertbildung auf die Subregion an.
2. Testen Sie den Algorithmus mit den beigelegten Bildern.
3. Markieren Sie die segmentierten Teile rot.
 - a. *Hinweis: Wandeln Sie das Bild dazu in das RGB-Format um.*
4. Suchen Sie andere Testbilder.