

# Industrielle Bildverarbeitung (SS 2022)

Sebastian Edelmann (Hochschule RheinMain)

Praktikum 2 am 09. Mai 2022 / Abgabe: 22. Mai 2022

## Aufgabe 1: Einbetten und Extrahieren eines Wasserzeichens

1. Schreiben Sie eine Funktion 'WMExtract.m', die als Eingabe das markierte Bild übergeben bekommt (hier: 'coinsWM.png'). Stellen Sie anschließend die einzelnen Bitplanes des Bildes dar (mit 'subplot'). Stellen Sie abschließend neben dem markierten Bild 'coinsWM.png' das extrahierte Wasserzeichen dar. Speichern Sie das extrahierte Wasserzeichen als 'WM.png' ab.
2. Gesucht ist eine Funktion 'WMEEmbed.m', die als Eingabe ein unmarkiertes Bild (hier: 'coins.png') sowie das Wasserzeichen (hier: 'WM.png' oder ein anderes Wasserzeichen Ihrer Wahl) übergeben bekommt. Betten Sie das Wasserzeichen in das Originalbild ein und stellen Original, Wasserzeichen und das markierte Bild nebeneinander dar. Speichern Sie das markierte Bild als 'myCoinsWM.png' ab.

*Bemerkung:* Für die Behandlung einzelner Bits, stehen in Matlab verschiedene Funktionen 'bitxxx' zur Verfügung. Für Einzelheiten schauen Sie bitte in der Hilfe bzw. Online-Dokumentation von Matlab nach.

## Aufgabe 2: Erzeugen eines synthetischen RGB-Bildes

Erzeugen Sie eine Länderflagge Ihrer Wahl. Stellen Sie zusätzlich auch den R-, G- und B-Kanal dar (alles wieder mit subplot ;-)).

## Aufgabe 3: Bildfilterung und Kantendetektion

Schreiben Sie eine Funktion 'KantenFilter(fType)' mit fType=1,2,3, wobei die Übergabeparameter 1 und 2 ein Prewitt-Filter (3x3) für die Ableitung nach x bzw. y auswählen. Mit dem Übergabeparameter 3 soll ein LoG-Filter der Größe 5x5 ausgewählt werden. Die Filterung soll zunächst zu Fuß mittels for-Schleifen implementiert werden (Orientieren Sie sich hierbei z.B. an den beiden Java-Vorlagen aus dem Skript im Abschnitts über Bildfilterung.). Stellen Sie Original und das gefilterte Bild dar. Anschließend soll die Filterung mit der Matlab-Funktion 'imfilter()' durchgeführt werden und Original sowie gefiltertes Bild ebenfalls wieder dargestellt werden. Verwenden Sie 'Schachbrett.png' als Originalbild.

#### Aufgabe 4: Bild-Gradient

Schreiben Sie eine Funktion, der ein Bild (hier: 'Kreis.png') übergeben wird und ermitteln zunächst die Ableitungen nach  $x$  bzw.  $y$ . Daraus bestimmen Sie die Gradientenstärke  $E(u, v)$  sowie die Gradientenrichtung  $\Phi(u, v)$  und stellen die Ergebnisse da. Ermitteln Sie nun nochmals die Gradientenstärke  $E(u, v)$  sowie die Gradientenrichtung  $\Phi(u, v)$ , aber diesmal mit dem Matlabbefehl 'imgradient()'. Stellen Sie die Ergebnisse graphisch dar.