

# Übungsblatt 1

Introduction to Medical Image Processing and Analysis - GJU 2023

Klaus Brinker · Hochschule Hamm-Lippstadt

## Aufgabe 1 Laden und Anzeigen von Bildern

Als Vorbereitung für diese und die kommenden Aufgaben müssen Sie zunächst die ImageJ-Bibliothek `ij148.jar` und die Hilfsbibliothek `imageLib_1_6.jar` in NetBeans einbinden.



Nutzen Sie das Beispielprogramm `BasicImageViewer2023.java` und starten Sie es, um das Bild `mri.png` anzuzeigen. Generell werden als Bildformate u.a. png- und jpg-Dateien unterstützt.

## Aufgabe 2 Eigenschaften von Bildern: Mittelwert und Varianz

In der ImageJ-Bibliothek dient die Klasse `ImagePlus` zur Repräsentation von Bildern. Um Bilddaten zu lesen (oder zu verändern), muss die Klasse `ImageProcessor` verwendet werden. Das folgende Programmfragment zeigt beispielhaft, wie man in einem Bild den Intensitätswert des Pixels an der Position `(10, 20)` ausliest:

```
ImageProcessor ip = image.getProcessor();
...
int value = ip.get(10, 20); // speichert Intensitaetswert an Position
                           // (10, 20) in Variable value
...
```

Bitte beachten Sie, dass, im Gegensatz zur Notation der Vorlesung, die erste Koordinate die *Spalte* (hier: 10) und die zweite die *Zeile* (hier: 20) angibt! Ein Beispielprogramm

zum Lesen / Schreiben vom Intensitätswerten (`BasicProcessing2023.java`) finden Sie im entsprechenden Verzeichnis.

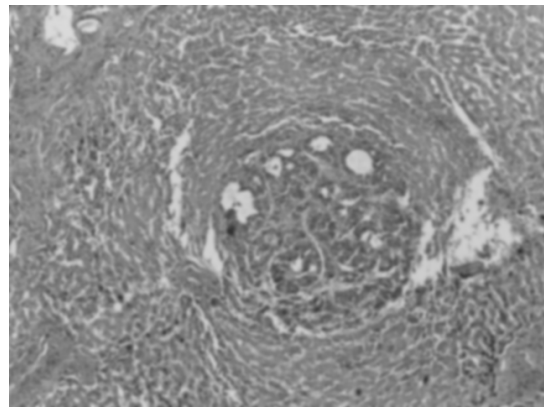
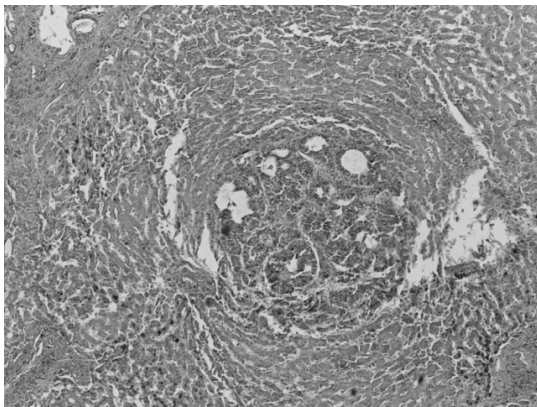
Weitere nützliche Methoden der Klasse `ImagePlus` sind `getWidth()` und `getHeight()`. Mit diesen Methoden kann die Breite und die Höhe eines Bilds bestimmt werden.

Schreiben Sie zwei Methoden

```
static double computeMean(ImagePlus image)
static double computeVariance(ImagePlus image)
```

die den Mittelwert und die Varianz eines Intensitätsbilds berechnen.

Testen Sie die Methoden anhand der folgenden Bilder, `cancer.png` und `cancer_blur.png`:



Wie bewerten Sie die Ergebnisse?