

1. Laborübung: Farbe einer Blüte verändern

Kurze Theoriesammlung:

- 1) Grauwertbilder setzen sich aus Bildpunkten (Pixeln) zusammen. Jeder Pixel wird beschrieben
 - durch seine geometrische Lage entweder in Form von x- und y-Koordinaten oder in Form einer geordneten Aufzählung und
 - durch seine Helligkeit, normalerweise als ganze Zahl zwischen 0 (schwarz) und 255 (weiß).
- 2) Fast alle Kameras liefern Farbbilder im RGB-Format. Das bedeutet, dass für die drei Farben rot, grün und blau getrennte Teilbilder existieren und in jedem Teilbild die Helligkeit der Pixel als **Grauwerte** angezeigt werden.
In einem Farbbild bestehen die Grautöne aus gleichen Anteilen der Farben rot, grün und blau. Bei Schwarz sind alle Anteile gleich 0, während bei Weiß alle Anteile maximal groß sind.
- 3) In einem **Histogramm** wird waagrecht dargestellt, welche Helligkeitswerte in einem Bild vorkommen (normalerweise ein Bereich von 0 bis 255). Senkrecht dazu wird die Anzahl der Pixel mit dieser Helligkeit eingetragen. Mit **Schwellwertfunktionen** kann man alle Helligkeiten unterhalb einer anzugebenden Schwelle auf 0 setzen.

Bildverarbeitungsprogramm "WiT":

Unsere Laborübungen führen wir zum größten Teil mit dem Bildverarbeitungsprogramm "WiT" durch. Verschiedene Funktionen, die unter "Tools / Operator Explorer" aufgelistet sind, werden grafisch zu einer Bearbeitungskette zusammengestellt und anschließend über die Symbole "Schildkröte" bis "Blitz" mit verschiedenen Geschwindigkeiten gestartet. Die wesentlichen Funktionen bei diesem Programm sind:

start:	Icon, der zum Starten einer Funktionskette notwendig ist.
readImage:	Einstellen eines Bildes, das bearbeitet werden soll.
display:	Darstellen eines Bildes.
fastaluOp:	Pixelweises Verknüpfen zweier gleich großer Bilder.
rgbSplit:	RGB-Bild in seine 3 Teilbilder zerlegen.
rgbMerge:	Die 3 Teilbilder in ein RGB zusammenfügen.
histogram und graph:	Berechnung des Histogramms und Anzeige des Diagramms.
thresh:	Funktion zum Einstellen des Schwellwertes (threshold).

Lernziel:

Farbbilder setzen sich aus roten, grünen und blauen Anteilen zusammen.
Natürliche Farben bestehen aus einem Bereich von Farbtönen.

Aufgabe:

Als Originalbild dient "z:/malz/blume.bmp".

Zerlegen Sie dieses Bild in seine Rot-, Grün- und Blau-Anteile und betrachten dort jeweils das Histogramm. Fügen Sie für jeden Farbanteil eine Schwellwertfunktion ein und setzen das Farbbild wieder zusammen.

Ziel: Verändern Sie die Schwellwerte so, dass die Farbe der Blüte

- a) grün,
- b) rot
- c) oder blau wird.

Warum gelingt das nicht immer vollständig?