

## Beispiel 2

In dieser Übung soll aus der Photographie eines Auges die Iris erkannt werden. Die Methode der Wahl ist die Hough-Transformation. Um diese Methode jedoch zielführend anwenden zu können, sollte die Iris als kreisförmige Kontur erkennbar sein.

Unterteilen Sie das Problem in folgende Teilbereiche:

1. Erzeugen der Kontur der Iris.
2. Hough-Transformation
3. Suchen lokaler Maxima in der Hough-Trafo.

Anmerkungen zu den einzelnen Punkten:

ad 1)

- Das Bild liegt in einem Farbformat vor. Ist eine farbbasierte Verarbeitung sinnvoll, besonders in Hinblick auf die Hough-Transformation.
- Wenn Sie einen Kantensfilter verwenden, so ist eine möglichst einfache Methode vorzuziehen. Überlegen Sie ob eine Kombination mit einem Glättungsfilter die Ergebnisse verbessern könnte.
- Implementieren Sie die Maskenoperation selbst. Nützen Sie dabei die Geschwindigkeitsvorteile der Vektorisierung in Matlab aus, d.h. wenige explizite Schleifen. Gehen Sie analog zu Folie 15, rechte Seite, in der Präsentation AIP03enhance, vor.

ad 2)

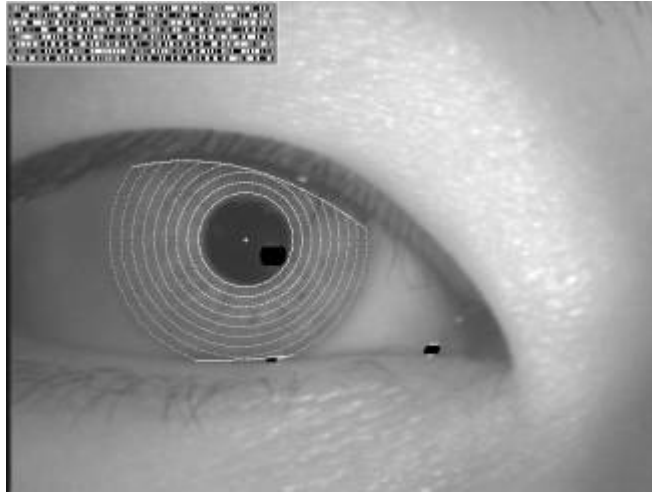
- Der Hough-Raum für ein Kreisproblem ist grundsätzlich 3-dimensional. Zur Vereinfachung des Problems können Sie den Radius auf einen schmalen Bereich eingrenzen.
- Stellen Sie die gefundene Iris-Region im Farbbild durch eine beliebige Markerfarbe dar.

ad 3)

- Versuchen Sie einige Plausibilitätskriterien aufzustellen, die die Suche nach lokalen Maxima einschränken, bzw. vereinfachen.

Teilen Sie die Aufgaben innerhalb der Gruppe auf. Definieren Sie klare Schnittstellen zu den Problemen.

Zum Vergleich sehen Sie eine Auswertung der Irisstruktur in einem professionellen Testprogramm.



Das Verfahren beruht auf der Methode des Mathematikers John Daugman, der den Iriscode entwickelte. Ein Artikel ist den Übungsangaben beigelegt.