

Felix Lehmann, Jan Manhillen, Leo Kyster Oerter

## Aufgabe 3 Vertiefende Überlegungen

### 1. Warum wird nicht die bekannte Parameterdarstellung $y = a + m \cdot x$ bei der Hough-Transformation zur Geradendetektion verwendet?

Steigung und y-Achsenabschnitt sind für die Hough-Transformation von Geraden ungeeignet, da zur y-Achse parallele Geraden eine unendliche Steigung haben. Das führt dazu, dass diese Geraden im endlichen Parameterraum nicht mehr abgebildet werden können, was für die Berechnung notwendig ist.

### 2. Wie viele und welche Dimensionen benötigt der Hough-Raum bzw. Parameterraum einer Hough-Transformation zur Erkennung von beliebigen, achsenparallelen Ellipsen (s. Beispiele unter dieser Aufgabe)?

- zwei Parameter für die Position / den Mittelpunkt
  - ein Parameter für den Radius in x-Richtung
  - ein Parameter für den Radius in y-Richtung
- => insgesamt 4 Parameter

### 3. Wieviele Parameter würden im Vergleich bei der Verwendung von Template Matching für die Erkennung von beliebigen, achsenparallelen Ellipsen benötigt werden?

- ein Parameter für die Skalierung in x-Richtung
  - ein Parameter für die Skalierung in y-Richtung
  - zwei Parameter für die Position / den Mittelpunkt
- => insgesamt ebenfalls 4 Parameter