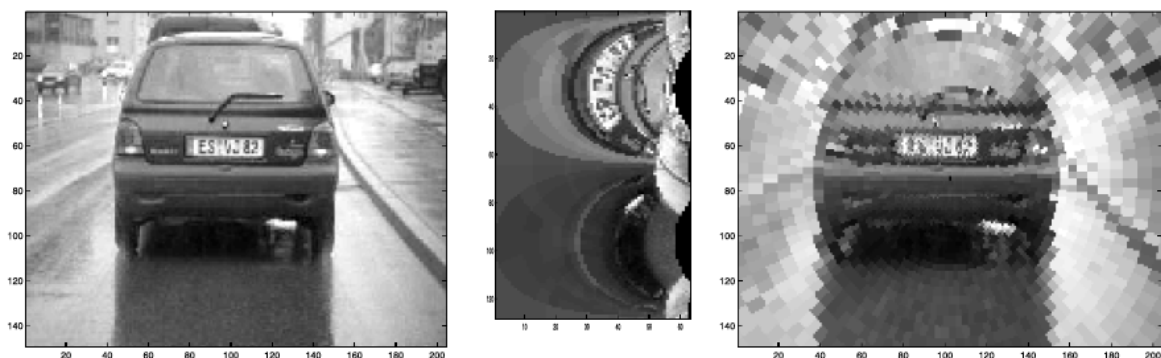


## TIME TO CONTACT MIT DER KOMPLEX-LOGARITHMISCHEN ABBILDUNG

### Übungsblatt 6, Computer Vision

#### Aufgabe 1. Komplex-logarithmische Abbildung

Implementieren Sie eine Funktion  $resultpic = logmap(pic, h, w)$ , die die komplex-logarithmische Abbildung des Bildes  $pic$  berechnet. Die Parameter  $w$  und  $h$  geben die Breite und Höhe des Ergebnisbildes an. Realisieren Sie außerdem eine Rücktransformation der komplex-logarithmischen Abbildung in das kartesische Koordinatensystem  $resultpic = cartmap(logpic, h, w)$ . Das Ergebnisbild habe auch hier die Breite  $w$  und die Höhe  $h$ . Testen Sie Ihre Implementierung mit dem Bild in der Datei *logtest.mat* und den Parametern  $w = 64, h = 128$  für die komplex-logarithmische Abbildung. Das rücktransformierte Bild soll wiederum die Größe des Ausgangsbildes haben.



Beispiel: Ausgangsbild, komplex-logarithmische Darstellung und Rücktransformation.

#### Aufgabe 2. Time to Contact

Stellen Sie für die gegebene Sequenz *contact.mat* die Zeit bis zur Kollision graphisch dar. Vorgehensweise: Messen Sie den 1D-Fluss zwischen 2 Bildern in der entsprechenden komplex-logarithmischen Darstellung. In der Theorie könnte jetzt der Gesamtfluss in der Karte als Mittelwert über das Flussfeld genommen werden, aber leider wirkt sich auch hier das Aperturproblem und mangelnder Kontrast aus. Nur die größten gemessenen Flussvektoren entsprechen den Stellen im Bild, an denen kein Aperturproblem vorliegt, alle anderen Messungen führen zu einer systematischen Überschätzung der *time to contact*, was natürlich fatale Folgen haben kann. Erstellen Sie daher ein Histogramm der Beträge der Flussvektoren (Matlab-Funktion *hist*) und summieren Sie von rechts die Anzahl der Flussvektoren auf, bis 10% der Gesamtanzahl erreicht sind. Der Betrag der Vektoren an dieser Stelle (sog. 90-Perzentil) soll zur Bestimmung der *time to contact* nach den Formeln in der Vorlesung verwendet werden.