

## Übungsblatt 7

**Übung 7.1** Das bereitgestellte Programm *docstrum.py* erzeugt die Gnuplot-Steuerdatei *plot.dat*, die O’Gormans *Document Spectrum* als Polarplot darstellt.

Erzeugen Sie mit diesem Programm das Dokument-Spektrum der Datei *idealtext.png* und Plotten Sie es mit *gnuplot -persist plot.dat*.

Schauen Sie in den Vorlesungsunterlagen nach, was die Punkte bedeuten und lesen Sie aus dem Plot ungefähr Zeilen- und Buchstabenabstand ab. Messen Sie im Bild nach, ob diese Werte ungefähr stimmen können (die Bildanzeige in Gamera zeigt die Bildkoordinaten am Mauszeiger an).

**Übung 7.2** Ergänzen Sie das Script *docstrum.py* um die automatische Bestimmung des Neigungswinkels  $\varphi$ , des Buchstabenabstands innerhalb der Zeilen  $d_w$  und des Abstands zwischen den Zeilen  $d_b$  gemäß folgender Operationen auf der Liste *Dij*s:

- $\varphi$  entspricht dem Maximum im Winkelhistogramm (wählen Sie als Auflösung  $0.5^\circ = 0.5 \cdot \pi/180$ )
- $d_w$  entspricht dem Maximum im Abstandshistogramm (Auflösung: ein Pixel), wenn nur Werte *Dij* berücksichtigt werden, mit einem Winkel innerhalb  $\varphi \pm 30^\circ$ .
- $d_b$  entspricht dem Maximum im Abstandshistogramm, wenn nur Werte *Dij* berücksichtigt werden, mit einem Winkel innerhalb  $(\varphi + 90^\circ) \pm 30^\circ$ .

Was ändert sich, wenn Sie die Histogramme vor der Berechnung der Maxima mit einem Mittelwertfilter glätten, wie von O’Gorman empfohlen? Nehmen Sie als Fensterbreite für die Winkelglättung  $45^\circ$  (entspricht 90 Zellen) und für die Abstandsglättung 10 Pixel (entspricht 10 Zellen).