

Ringbeschleuniger und Speicherringe

Übungsblatt 3

Prof. Dr. O. Kester, S. Geyer und Dr. P. Forck

Sommersemester 2016

1 Hillsche DGL Darstellung

Zeigen Sie, dass sich die DGL $u'' + f(s) u' + g(s) u = 0$ durch den Ansatz

$$u = r \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \int f(s) ds \right]$$

in eine Hillsche DGL überführen lässt.

2 Transformation von TWISS Parametern

Ermitteln Sie die Transformation von TWISS Parametern durch eine dünne Linse. Die Transfermatrix einer dünnen Linse lautet:

$$\begin{pmatrix} c & s \\ c' & s' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{f} & 1 \end{pmatrix}$$

3 KV-Verteilung

Ermitteln Sie die RMS-Emittanz einer KV-Verteilung. Bei einer KV-Verteilung ist die Emittanz-Ellipse homogen gefüllt. Nehmen Sie den vereinfachten Fall einer aufrechten Ellipse an, also $\alpha = 0$.