

# Ringbeschleuniger und Speicherringe

## Übungsblatt 6

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

Sommersemester 2016

### 1 Geschwindigkeit und Impuls

Beweise:

$$\frac{dv}{v} = \frac{1}{\gamma^2} \frac{dp}{p}$$

### 2 Chromatizität

Wie gross wäre die Änderung des Arbeitspunktes bei einem Synchrotron aufgrund der natürlichen Chromatizität ( $\xi_{rel} = -1.35$ ,  $Q_x \approx Q_y = 27,5$ ), wenn man eine relative Impulsabweichung  $\delta = \pm 2.5 \cdot 10^{-3}$  zulässt?

### 3 FODO Zellen

Ermitteln Sie die Transfermatrizen  $R_x$  einer FODO-Einheitszellen, welche in der Mitte eines fokussierenden Quadrupol liegt, wobei gilt  $f_1 = f$ ,  $f_2 = -f$ . Ermitteln Sie den Phasenvorschub und die Parameter der Eigenellipse des Systems. Zeigen Sie, dass  $\beta = 1/\gamma$  ist.