

## Störungstheorie dynamischer Systeme

Heinz Hanßmann

### 11. Übungsblatt

Sommersemester 2008

Aachen, den 1.7.2008

21. Definiere auf  $\mathbb{T} = \mathbb{R}/\mathbb{Z}$  (ein Kreis mit Radius  $\frac{1}{2\pi}$ ) die zweiparametrische Familie

$$R_{\rho,\varepsilon} : x \mapsto x + \rho + \varepsilon f(x) \pmod{1}$$

von gestörten Drehungen. Formuliere ein Iterationsschema von Koordinatentransformationen, welches versucht,  $R_{\rho,\varepsilon}$  zu starren Drehungen zu konjugieren. Skizziere für “allgemeine Störungen  $f$ ” die Menge von Parameterwerten in der  $(\rho, \varepsilon)$ -Ebene, in welcher dies Aussicht auf Erfolg hat.

22. Definiere auf  $\mathbb{T} = \mathbb{R}/\mathbb{Z}$  die zweiparametrische Familie

$$R_{\rho,\varepsilon} : x \mapsto x + \rho + \varepsilon \sin(x) \pmod{1}$$

von gestörten Drehungen. Berechne die Teilmenge in der  $(\rho, \varepsilon)$ -Ebene auf welcher  $R_{\rho,\varepsilon}$  einen Fixpunkt hat. Welche Verzweigung findet auf den Randkurven statt?  
*Zusatzaufgabe:* Dasselbe für Bahnen der Periode 2 (sowie 3, 4, ...).