

## Störungstheorie dynamischer Systeme

Heinz Hanßmann

### 10. Übungsblatt

Sommersemester 2014

Aachen, den 17.7.2014

19. Skizziere die Menge

$$\Gamma_{\gamma,\tau} := \left\{ \omega \in \mathbb{R}^2 \mid |2\pi\langle k \mid \omega \rangle| \geq \frac{\gamma}{|k|^\tau} \text{ für alle } k \in \mathbb{Z}^2 \setminus \{0\} \right\}$$

der  $(\gamma, \tau)$ -Diophantischen Frequenzen, wobei  $\gamma > 0$ ,  $\tau > 1$  und  $|k| := |k_1| + |k_2|$ .  
Was ändert sich, wenn  $k$  statt  $\mathbb{Z}^2 \setminus \{0\}$  nur  $\mathbb{N}_0^2 \setminus \{0\}$  durchläuft?

20. Beweise das Lemma von Paley–Wiener : Eine periodische Funktion mit Fourierreihe  $f(x) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} f_k e^{2\pi i k x}$  ist genau dann analytisch, wenn die Koeffizienten exponentiell schnell abfallen :

$$\bigvee_{M,\eta>0} \bigwedge_{k \in \mathbb{Z}} |f_k| \leq M \cdot e^{-|k| \cdot \eta} .$$