

# Mathematische Methoden zur Analyse von Zeitreihen komplexer Systeme

PROF. DR. JENS TIMMER

## Aufgabenblatt 6

### Aufgabe 1: Misalignment I

- Schätze das Kohärenz- und Phasenspektrum zwischen einem weißen Rauschen  $x(t) = \epsilon(t)$  und seiner zeitversetzten Kopie  $y(t) = x(t - \tau)$ ,  $\tau = 0, 1, 10, 50, 100, 200$  aus  $N = 8192$  langen Realisierungen.
- Was fällt im Kohärenzspektrum auf ?
- Erkläre das Phänomen.
- Was könnte man dagegen tun ?

### Aufgabe 2: Misalignment II

- Schätze das Kohärenz- und Phasenspektrum zwischen AR[2]-Prozeß und seinem treibenden Rauschen für  $T = 10$ ,  $\tau = 10, 50, 100, 200$  aus  $N = 8192$  langen Realisierungen.
- Was fällt im Kohärenzspektrum an der Stelle des Peaks im Spektrum des AR[2] Prozesses auf ?
- Erkläre das Phänomen.
- Was könnte man dagegen tun ?

### Aufgabe 3: Kohärenz zwischen 2 Rösslern

- Simuliere 2 unabhängige Realisierungen des Rössler-Systems.  
Wähle die Parameter:  $a = b = 0.2, c = 6.3$  oder  $a = b = 0.1, c = 14$ .
- Zwinge den Integrator, äquidistante Daten zu generieren. Wähle die Integrations(=Sampling)zeit so, das sich pro Umlauf etwa 50 Datenpunkte ergeben.
- Schätze die Kohärenz.
- Was fällt auf ?
- Erkläre das Phänomen.