

Übung 13

Nichtlineare Modellierung natürlicher Systeme

13.2.2014

Bei Fragen und Anregungen:
andreas.mueller@physik.hu-berlin.de
jan.kraemer@physik.hu-berlin.de

1 Schlaf

1.1 Polysomographien

Laden Sie die Datei `poly.mat` von der Webseite herunter.

1. Plotten Sie die verschiedenen Signale.

1.2 Atmungsfrequenz

1. Suchen Sie die erste Leicht- und Tiefschlafphase.
2. Bestimmen Sie die mittlere Atmungsfrequenz mittels einer Fouriertransformation.

1.3 EDR (Electrocardiographicly Derived Respiration)

Die Respiratorische Sinusarrhythmie lässt sich zur Informationsgewinnung über die Atmung aus dem EKG nutzen.

1. Extrahieren Sie die HRV der beiden oben betrachteten Schlafphasen.
2. Interpolieren und filtern ($[0.05, 0.8]$ Hz) Sie die HRV um ein EDR-Signal zu erhalten.

3. Bestimmen Sie die FFTs und Atmungsfrequenzen und vergleichen Sie diese mit den Ergebnissen von oben.
4. Zusatz: Finden und implementieren Sie eine weitere Methode zur Bestimmung der Atmung aus dem EKG.