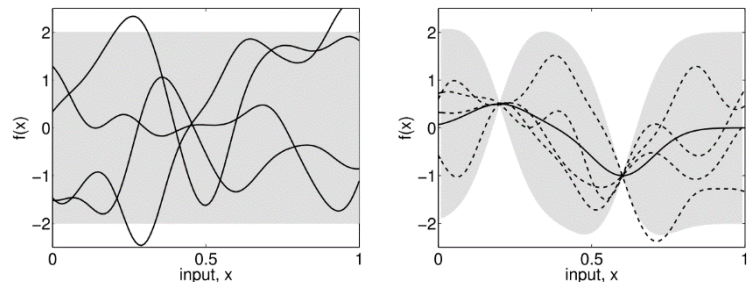


## Ausschreibung Bachelorarbeit / Forschungspraktikum / Seminar

# Fehlerabschätzung von Gaußprozessmodellen

### Motivation

Die Methode der Gaußprozess-Regression findet in der Regelungstechnik verschiedene Anwendungsmöglichkeiten wie z.B. zur Parameteridentifikation oder zur Modellierung von unbekanntem Systemverhalten. Dabei stellt sich häufig die Frage, wie gut das Modell die zu approximierende Funktion abbilden kann. Hierfür kann der Modellfehler, welcher den Abstand zwischen Prädiktion und tatsächlichem Funktionswert beschreibt, untersucht werden.



Quelle: Rasmussen & Williams, 2006, <http://www.gaussianprocess.org/gpml>

### Aufgabenstellung

Ausgehend von den unten genannten Quellen, sollen weitere Methoden recherchiert werden. Vielversprechende Ansätze sollen implementiert und verglichen werden. Darauf aufbauend soll eine Sensitivitätsanalyse der Modellgüte erstellt werden. Dabei wird herausgearbeitet, welchen Einfluss verschiedene Größen, wie z.B. die Anzahl der Trainingspunkte oder die Hyperparameter, auf den Modellfehler haben.

### Anforderungen

Programmierkenntnisse in MATLAB

Grundkenntnisse in maschinellem Lernen v.a. Gaußprozessregression sind von Vorteil.

### Literatur

- Srinivas, N., Krause, A., Kakade, S. M., & Seeger, M. W. (2012). Information-theoretic regret bounds for gaussian process optimization in the bandit setting.
- Lederer, A., Umlauft, J., & Hirche, S. (2019). Uniform error bounds for gaussian process regression with application to safe control.

### Ansprechpartner

Paulina Spenger, M.Sc.  
Lehrstuhl für Regelungstechnik  
paulina.spenger@fau.de

Julia Stecher, M.Sc.  
Lehrstuhl für Regelungstechnik  
julia.stecher@fau.de