

## Masterarbeit:

# Kalmanfilterung mit Pseudo-Messungen aus Compressive Sensing von nicht-sparsen Signalen

Das Ziel der Arbeit ist

**Rekonstruktion von nicht-sparsen Signalen mithilfe KFCS.**

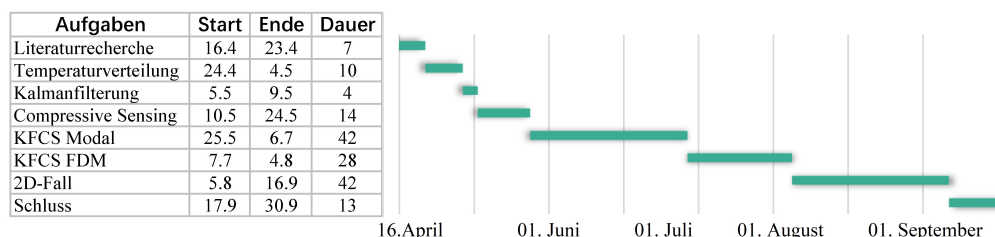
Mit Compressive Sensing kann man sparse Signale durch weniger Messungen rekonstruieren. Mit Kalman-Filter kann man eine optimale Lösung zwischen Messungen und Systemmodell finden.

Der Nachteil von CS ist, dass die Signale sparse sein müssen, und die Anzahl der Messungen mehr als die Sparsheit des Signals sein müssen. Obwohl im Momentan es einige Methode gibt, die Basisfunktionen zu finden, auf denen das Signal sparse dargestellt werden kann, ist dieses Verfahren sehr aufwendig. Außerdem nutzt CS kein Systemmodell.

Somit kommt die Idee, dass man die CS mit Kalman-Filter kombinieren. Das Vorwissen vom Systemmodell kann die Anforderung auf der Anzahl der Messungen deutlich vergeringen, dann ist es möglich, CS auf nicht-sparsen aber sparse-Signalen zu verwenden.

### Aufgaben:

- Literaturüberblick über verwandte Ansätze zur Zustandsschätzung geben.
- Erstellen von Testumgebung (Temperaturverteilung)
  - Modalanalyse
  - Finite Differenz Methode
- Grundlage für KF und CS
  - Kalmanfilterung
  - Compressive Sensing
- Kalman-Filtered Compressive Sensing
  - Modalanalyse
  - Finite Differenz Methode
  - 2D-Fall



Bearbeiter: B.Sc. Zhao, Haibin

Matrikelnummer: 2247796

Betr. Mitarbeiter: M.Sc. Funk, Christopher, Dr.-Ing. Noack, Benjamin  
 Referent: Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck

Beginn: 15. April 2020  
 Zwischenvortrag: ≈15. Juli 2020  
 Abgabe: 30. September 2020

Karlsruhe, den 7. Juli 2020

---

*Zhao, Haibin*

---

*Funk, Christopher, Noack, Benjamin*

---

*Uwe D. Hanebeck*