

## Thema für Abschlussarbeit / Forschungsarbeit

### Technische Punkte der Aufgabenstellung

Der Laser-Doppler-Dehnungssensor aus dem IEI kann die dynamische Dehnung in einer Resonanzprüfmaschine messen. Zurzeit benötigt der Dehnungssensor ein kompakte Datenerfassungs- und Datenauswertungssystem. Damit der gesamte Sensor in einem kompakten Gehäuse integriert werden kann.

Das Ziel dieser Abschlussarbeit ist es, ein kompakte Datenerfassungs- und Datenauswertungssystem zu entwickeln, das das phasenmodulierte Fotodetektorsignal des Dehnungssensors in digitale Domain echtzeitig demodulieren kann.

Das Fotodetektorsignal mit einer Trägerfrequenz von 40 MHz soll mit dem Mikroprozessor abgetastet. Da die Abtastrate von Mikroprozessor viel niedriger als die Trägerfrequenz, ist ein Unterabtastung oder ein elektrischer Mixer benötigt.

Die IQ-Demodulation des Detektorsignals aus einem Messkanal wurde von einer vorläufigen Arbeit durchgeführt. In dieser Arbeit soll die Programme optimiert (nach Rechengeschwindigkeit) und für mehreren Messkanälen erweitert werden.

Als Orientierung zur Hilfe sollten dafür unter anderem, aber nicht nur, die folgenden Einzelschritte, bearbeitet werden:

Literaturrecherche - gibt es bereits ähnliche Untersuchungen/Ergebnisse/Veröffentlichungen, auf die aufgebaut werden kann?

1. Literaturrecherche/Theorie - wie realistisch ist unser Vorhaben? Spricht irgendetwas dagegen, dass es funktionieren könnte?
2. Unterabtastung oder Mixer?
3. Programmierung. Insbesondere die Datenübertragung und Datenspeichern
4. Test mit Rechtsignal
5. Vergleich mit dem aktuellen Datenerfassungs- und Datenauswertungssystem

Kontakt:

Fangjian Wang, Email: [wang@iei.tu-clausthal.de](mailto:wang@iei.tu-clausthal.de)

Kristina Tolchkova, Email: [tolchkova@iei.tu-clausthal.de](mailto:tolchkova@iei.tu-clausthal.de)