

Studentische Arbeit (Bachelor-, Studien-, Masterarbeit):

Entwicklung einer digital schaltbaren Kapazitäts-Dekade zur Schwingungsformbeeinflussung in Ultraschallsystemen

Die gezielte Beeinflussung der Schwingungsform in Ultraschallsystemen kann durch den Einsatz beschalteter passiver Piezokeramiken realisiert werden. Für die Beschaltung kommen passive elektrische Bauelemente wie Kondensatoren, Induktivitäten und Widerstände zum Einsatz. In früheren Untersuchungen hat sich insbesondere die Verwendung von Kondensatoren als wirkungsvoll erwiesen. Für eine automatisierte Beeinflussung der Schwingungsform in Ultraschallsystemen soll nun eine digital schaltbare Kapazitäts-Dekade entwickelt werden.

Die Dekade ermöglicht es, unterschiedliche Kapazitätswerte bereitzustellen, damit die Schwingungsform im Ultraschallsystem dynamisch an externe Randbedingungen angepasst werden kann. Die Ansteuerung erfolgt vollständig über die dSpace-Plattform und **Matlab Simulink**. Ziel ist eine flexible und adaptive Lösung, die eine präzise Steuerung der Schwingungsformen erlaubt und somit die Effizienz und Wirkung der Ultraschallanregung in Prozessen ermöglicht.

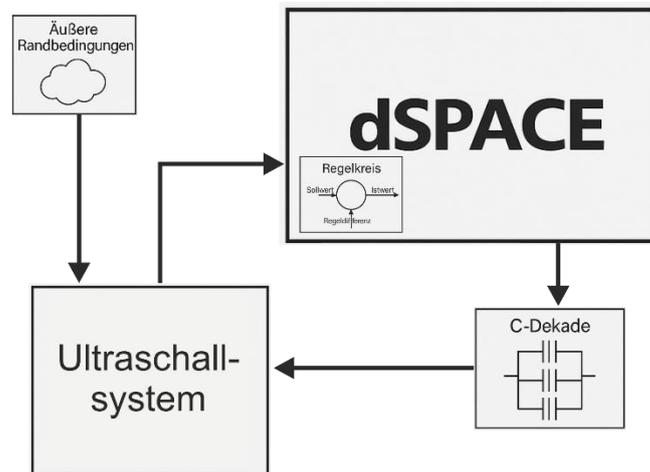


Abbildung: Blockschaltbild des Regelkreises bestehend aus C-Dekade, Ultraschallsystem und dem dSpace-System, auf welchem die regelung implementiert werden soll

- Einarbeitung in die Ultraschalltechnologie und den Betrieb von Ultraschallwandlern
- Entwurf einer Kapazitäts-Dekade mit störungsfreien Schaltvorgängen
- Auch möglich: Entwurf einer Steuerung zur optimalen Beschaltung des Ultraschallsystems mit Kapazitäten

Anforderungen:

- Verantwortungsvolle und selbstständige Arbeitsweise
- Vorkenntnisse in Matlab oder in der Verwendung von Messgeräten wünschenswert
- **Der Umfang der Aufgaben wird an die jeweilige Art der Arbeit (Bachelor-, Studien-, Masterarbeit) angepasst**

