

Kurzfassung

Die Materialdatencharakterisierung unter Verwendung akustischer Ultraschallsignale spielt am Fachgebiet *Elektrische Messtechnik* eine zentrale Rolle. Oft werden piezoelektrische Schallwandler eingesetzt, um akustische Wellen in Materialien einzukoppeln. Aufgrund der hohen Signaldämpfung durch die verwendeten Materialien müssen die Sendeschallwandler mit einer ausreichend hohen Signalamplitude angeregt werden.

In dieser Arbeit wird ein Sendeverstärker für piezoelektrische Ultraschallwandler entwickelt und realisiert. Dabei ergibt sich zum einen die Forderung nach hohen Ausgangsamplituden, was durch den Aufbau einer differentiell arbeitenden Brückenschaltung erzielt wird. Zum anderen müssen aufgrund des kapazitiven Verhaltens der Schallwandler hohe Ausgangsströme getrieben werden. Um den maximalen Ausgangsstrom des Sendeverstärkers zu erhöhen, wird eine Parallelschaltung aus mehreren Operationsverstärkern verwendet.

Die Schaltung wird zunächst simulativ evaluiert und für den Einsatz an unterschiedlichen Schallwandlern ausgelegt. Aufgrund der Ausgangsleistungen ist eine hohe Wärmeentwicklung zu erwarten, sodass geeignete Maßnahmen zur Wärmeabführung getroffen werden. Anschließend wird die realisierte Schaltung ausgewertet und mit weiteren am Fachgebiet eingesetzten Sendeverstärkern verglichen.