

# Fehlerrekonstruktion bei bildgebenden Ultraschallverfahren in der zerstörungsfreien Prüfung

Florian Boßmann  
(Universität Göttingen)

Heutzutage kommen in der zerstörungsfreien Prüfung von Stahlrohren viele verschiedene Ultraschallverfahren zum Einsatz. Die Verwendung dieser Prüfverfahren wirft die Frage nach einer schnellen und effizienten Datenverarbeitung auf, um Fehler im Werkstück zu charakterisieren. Vor allem das Bestimmen von Größe und Position eines Fehlers stellt in Hinblick auf die große Datenmenge ein kompliziertes Problem dar. Zudem sind die gegebenen Daten oft stark verrauscht. So überlagern z.B. Mehrfachreflektionen von phasenverschobenen Wellen mit geringerer Geschwindigkeit die wesentlichen Daten.

Zur Bearbeitung dieses Problems haben wir nunächst ein vereinfachtes physikalisches Modell für das Vorwärtsproblem entwickelt, welches in zwei Schritten zuerst die wesentlichen, durch einen Fehler erzeugten Amplituden berechnet und dann aus diesen Daten ein Ultraschallbild erzeugt. Die aus dem Modell erhaltenen Informationen können nun genutzt werden um das inverse Problem, die Rekonstruktion des Fehlers aus gegebenen Ultraschalldaten, zu lösen. Hierzu wird zuerst eine Entfaltungsmethode angewendet, die aus den Ultraschalldaten die wesentlichen Amplituden herausfiltert. Die dabei erhaltenen Ergebnisse werden dann zur Fehlerrekonstruktion verwendet.

In diesem Vortrag werden die grundsätzlichen Ideen der Invertierungsverfahren erläutert und numerische Ergebnisse präsentiert.

## Literatur

- [1] B., Plonka, Peter, Nemitz, Schmitte: Sparse deconvolution methods for ultrasonic NDT, preprint (2011).