

Machbarkeitsstudie zur Zustandserfassung von Spannbetonschwellen mit dem Ultraschallverfahren

Christoph Strangfeld, Stefan Küttenbaum
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Abteilung 8: Zerstörungsfreie
Prüfung, Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

Kontakt-E-Mail: christoph.strangfeld@bam.de

Kurzfassung

Das niederfrequente Ultraschallverfahren zur zerstörungsfreien Zustandserfassung von Stahlbetonkomponenten findet im Bauwesen umfangreiche Anwendung. Multistatische Arrays sind am Markt verfügbar und ausgelegt für die Prüfung großflächiger Betonstrukturen. In einer Machbarkeitsstudie wird überprüft, ob eine Zustandserfassung an schlanken Spannbetonschwellen möglich ist. B70-Schwellen und B90-Weichenschwellen wurden hierfür im Labor, im Schienennetz und während der Wiederaufbereitung mit dem Ultraschallverfahren untersucht. Fokus ist die Detektion von Sickenrisse, Kopfrissen und Treibrissen im Bereich des Schwellenkopfes.

Die rekonstruierten Ultraschalldaten zeigen für intakt-klassifizierte Schwellen ein reproduzierbares Rückwandecho und weitere Reflexionen an den Schwellenaußenkanten. Die Ausprägung der Amplitude variiert je nach Degradation durch Belastung und Verwitterung. Defekt-klassifizierte Schwellen mit z. B. Kopfrissen oder unterseitigen Abplatzungen unterscheiden sich im Signalbild deutlich durch oberflächennahe Reflexionen bzw. verschobene Rückwandechos. Basierend auf den untersuchten Schwellen zeigt die Machbarkeitsstudie, dass eine zerstörungsfreie Zustandserfassung mit Hilfe des Ultraschallverfahrens grundsätzlich möglich ist.