



Automatisierte zerstörungsfreie Prüfverfahren und bildgebende Auswertung

Martin FRIESE, Alexander TAFFE, Jens WÖSTMANN, Andreas ZOËGA,
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin

Kurzfassung. Durch die Anwendung bildgebender zerstörungsfreier Prüfverfahren an Ingenieurbauwerken ist es möglich, von außen nicht erkennbare Konstruktionselemente zu lokalisieren sowie den Zustand im Inneren der Bauteile zu erkunden. Der Entwicklungsstand und die Leistungsfähigkeit der von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) angewendeten Radar-, Impakt-Echo- und Ultraschallecho-Verfahren werden am Beispiel der Untersuchung einer Spannbetonbrücke vorgestellt.

Das Prüfobjekt, eine Plattenbalkenbrücke, deren Überbau Spannglieder mit nachträglichem Verbund für die Längs- und Quervorspannung enthält, wurde im April und Juli 2007 untersucht. Aufgabe war es, die Spannglieder und die schlaife Bewehrung zu orten sowie gegebenenfalls vorhandene Verpressfehler in den Spannkämen zu detektieren.

Für die Strukturuntersuchungen am Bauwerk wurden alle drei Verfahren – Radar, Impakt-Echo und Ultraschallecho – großflächig im Bereich der Stege, an der Unterseite der Fahrbahnplatte sowie an einem Querträger eingesetzt. Realisiert wurden die Messungen durch den Einsatz von rechnergesteuerten Scannern, die die Sensoren auf der Messfläche automatisch positionieren und dann die Messung auslösen.

Durch die Automatisierung war es möglich, die zerstörungsfreien Untersuchungen mit hoher Präzision und Geschwindigkeit durchzuführen.

Die mit jedem Verfahren aufgenommenen Daten wurden zu reproduzierbaren 3D-Datensätzen zusammengefügt. Mittels bildgebender Bearbeitungsprogramme konnten Reflektoren und Streuer im untersuchten Bauteilvolumen dargestellt und Rückschlüsse auf die innere Struktur abgeleitet werden. Die Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfung wurden durch zerstörende Untersuchungen verifiziert.