

Anwendung bruchmechanischer Methoden zur Bewertung der Restnutzungsdauer alter Stahlbrücken

- Albrecht Vaatz -

Die Altersstruktur und der Erhaltungszustand des Bestandes an Stahlbrücken in Deutschland erfordern neben umfangreichen bautechnischen Erhaltungsmaßnahmen die Beurteilung der Standsicherheit der Bauwerke. Grundlegende Bedeutung kommt dabei u. a. der realitätsnahen Beurteilung des Ermüdungszustandes der stählernen Tragkonstruktion zu. Rechnerische Nachweise der Ermüdungssicherheit von Eisenbahnbrücken werden z. Zt. auf der Basis von normativen Kerbdetails, Wöhlerlinien und einer linearen Schadensakkumulationshypothese geführt.

Ist mit dieser Methode keine ausreichende Restnutzungsdauer nachweisbar, wird für Eisenbahnbrücken ein bruchmechanischer Betriebszeitintervallnachweis geführt. Dabei werden die Querschnittselemente der kritischen Bauteile durch bruchmechanische Ersatzmodelle (Risscheiben) abgebildet. Unter der Annahme eines Anfangsrisses wird die Restlebensdauer des Bauteils mittels einer Rissfortschrittsberechnung bis zum Erreichen derjenigen Risslänge ermittelt, die zum Versagen führt. Sowohl die Nachweispraxis als auch wissenschaftliche Studien belegen Reserven und systematische Schwächen der momentan angewendeten Konzepte. Ziel der Masterarbeit ist es, Grundlagen sowie Teillösungen für eine verbesserte Nachweisführung zu erarbeiten.