

AKUSTAHL

Entwicklung eines Monitoringsystems auf Basis akustischer Emissionen zur Mikro-Rissprognose in ermüdungsbeanspruchten Stahlbauten

Die zunehmende Alterung und Überbeanspruchung von Brücken im deutschen Fernverkehrsstraßennetz führt zu einem steigenden Renovierungsbedarf, wobei es an innovativen Monitoringsystemen zur frühzeitigen Erkennung von Schäden mangelt. Das Forschungsprojekt AKUSTAHL zielt darauf ab, die Schallemissionsanalyse (AE) weiterzuentwickeln, eine zerstörungsfreie Methode, die die Entstehung von Mikrorissen durch akustische Signale detektiert. Durch die Verfeinerung dieser Technik soll ein Monitoringkonzept für die Mikro-Rissprognose in ermüdungsbeanspruchten Stahlbauteilen entwickelt werden, um größere Schäden frühzeitig zu erkennen und die Lebensdauer von Brücken, Kranen, Offshore- oder Industriekonstruktionen zu verlängern.

Grundlegend sind dabei die folgenden Fragestellungen:

- Was sind die Anforderungen an ein Monitoringsystem zur Detektion von Mikrorissen und ist eine Modifikation der bestehenden Sensoren erforderlich?
- Wie kann man die entstehenden Risse sicher und zuverlässig anhand eines akustischen Signals erkennen und beschreiben?
- Auf welche Weise kann man das akustische Signal mit der entstehenden Rissenergie korrelieren und zuverlässig kalibrieren?
- Ist die Messmethodik auf die Bauteilskala mit unterschiedlichen Komplexitätsebenen übertragbar?
- Wie kann die AE-Sensorik auch Bestandteil von komplexen, ganzheitlichen Monitoringsystemen bei unterschiedlichen Stahlbauten sein?

Am AMT freuen wir uns besonders mit diesem Projekt, einen Beitrag zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU zu leisten. Viele dieser Unternehmen verfügen nicht über die Ressourcen, eigene zerstörungsfreie Prüfverfahren zu entwickeln, weshalb unser Ansatz eine entscheidende Verbesserung bietet. Durch die praxisnahe Anwendung der Forschungsergebnisse können KMU ihre Überwachungs- und Instandhaltungsprozesse effizienter und kostengünstiger gestalten, was ihre Position im nationalen und internationalen Wettbewerb stärkt und neue Geschäftsmöglichkeiten eröffnet.

[back to top](#)