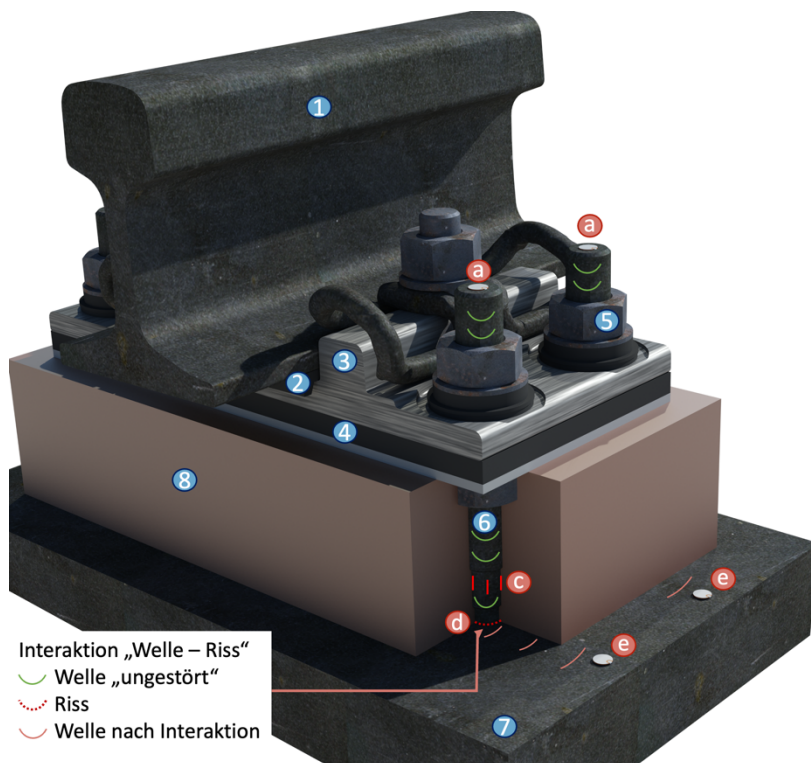


**Thematik:** Zustandsüberwachung Schienenstützpunkt  
**Teilbereich:** Bauwerksüberwachung  
**Geeignet als:** Bachelorarbeit, Masterarbeit  
**Ansprechpartner:** Dr.-Ing. Daniel Sahm



### Kurzbeschreibung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll eine Methode zur automatisierten Zustandsüberwachung von Schienenstützpunkten (SSP) entwickelt und validiert werden. Die Schienenstützpunkte (SSPs) dienen der Befestigung der Schienen auf den Schwellen oder der festen Fahrbahn und leiten Lasten in den Untergrund weiter. Hierbei kommt häufig das Elastic Clip Fastener (ECF) System zum Einsatz, bestehend aus einer stählernen Rippenplatte, auf der die Schiene verspannt wird. Um Körperschall und Vibrationen zu minimieren, liegt die Rippenplatte auf einer elastischen Zwischenplatte und wird durch geeignete Befestigungsmittel mit dem Bauwerk verbunden. Bei Stahlfahrbahnplatten werden aufgeschweißte Gewindebolzen verwendet. Für vor Ort gefertigte Fahrwege sind spezielle Grundplatten oder Mörteluntergüsse erforderlich, die eine präzise Ausrichtung der SSPs ermöglichen.



#### Komponenten Krupp ECF

1. Schiene S54
2. Zwischenlage
3. Rippenplatte
4. Elastische Zwischenplatte
5. Mutter
6. Gewinde-Schweißbolzen M24
7. Stahlfahrbahnplatte
8. Unterguss ECOSIT

#### Teile des Messsystems

- a. PWAS1 (Aktor)
- b. Mechanische Welle
- c. 4 DMS über Bolzenumfang
- d. Rissausbreitung
- e. PWAS2 (Sensor)

Bei Stahlbrücken erfolgt die Verbindung mit Gewindebolzen durch Lichtbogenbolzenschweißen. Die Funktionalität der SSPs muss über die gesamte Lebensdauer sichergestellt werden, gegebenenfalls durch Sanierungsmaßnahmen. Das Versagen eines einzelnen Bolzens führt zu einer Kräfteumlagerung innerhalb des SSPs, wodurch die verbleibenden Bolzen zusätzliche Belastung erfahren. Dies beeinträchtigt ihre Lebensdauer und kann zu einer Kettenreaktion im SSP führen. Falls alle Bolzen versagen, kann der SSP nicht mehr für den horizontalen Lastabtrag genutzt werden, und die Lasten verteilen sich auf benachbarte SSPs. Daraus folgt, dass nach und nach alle Stützpunkte für die Schienen versagen.

Innerhalb der Masterarbeit sollen eigenständig konzipierte Laborversuche an einem bereitgestellten SSP durchgeführt werden. Ziel ist es, Algorithmen zu entwickeln, die eine belastbare Aussage über den Zustand des Schienenstützpunktes ermöglichen. Der Fokus der Experimente liegt primär auf der Überwachung von Rissen an den Verbindungsstellen zwischen Grundplatte und Bolzen.

Diese Arbeit bietet die Möglichkeit, einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Sicherheit und Zuverlässigkeit im Schienenverkehr zu leisten, indem innovative Methoden zur Früherkennung potenzieller Schäden an Schienenstützpunkten erforscht und entwickelt werden.