

BAM

Brücken mit KI überwachen

[07.10.2024] Eine Künstliche Intelligenz soll die Verkehrslasten auf Brücken erkennen. An der Nibelungenbrücke in Worms wird diese Technologie von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) erprobt.

Forscherinnen und Forscher der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung ([BAM](#)) arbeiten im Rahmen des [DFG-Schwerpunktprogramms SPP 100+](#) an einer innovativen Technologie, die mithilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) die Verkehrsbelastung von Brücken analysiert. Ziel ist es, den Zustand von Brücken besser zu überwachen und Schäden frühzeitig zu erkennen. Dies könnte die Lebensdauer von Brücken verlängern und gleichzeitig ihre Sicherheit gewährleisten. Ein zentrales Projekt dieser Forschung wird an der [Nibelungenbrücke](#) in Worms durchgeführt, einem bedeutenden Denkmal deutscher Ingenieurskunst.

Das Projekt trägt den Titel SPP 100+, was das Ziel widerspiegelt, Brücken über 100 Jahre sicher in Betrieb zu halten. Laut einer Pressemitteilung liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung einer neuen Methode zur Überwachung, mit welcher der strukturelle Zustand von Brücken anhand der von Fahrzeugen verursachten Schwingungen beurteilt werden kann. Diese Schwingungen, insbesondere die von schweren Lastwagen, können das Tragverhalten der Brücke beeinflussen. „Schwingungen von schweren Lkw stellen eine Belastung dar, die sich auf die Integrität der Brücke auswirkt“, erklärt Ralf Herrmann, Projektleiter bei der BAM.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die KI, die lernt, Fahrzeuge anhand der von ihnen verursachten Vibrationen zu erkennen. Intelligente Beschleunigungssensoren erfassen die Schwingungen, die entstehen, wenn Autos und Lastwagen die Brücke überqueren. Die KI wertet diese Daten aus und kann genau bestimmen, wie viele und welche Fahrzeuge die Brücke nutzen. Die Technologie basiert auf Deep Transfer Learning, bei dem die KI mit allgemeinen Daten trainiert wird, um sie dann an spezifische Anwendungsfälle anzupassen.

Ein weiteres Ziel des Projekts ist laut BAM die Erstellung eines digitalen Zwillings der Nibelungenbrücke. Dabei handelt es sich um ein digitales Abbild der Brücke, das kontinuierlich mit Echtzeitdaten versorgt wird. So können Prognosen über mögliche Schäden erstellt und notwendige Reparaturen rechtzeitig eingeleitet werden. Diese Methode könnte dazu beitragen, die ursprünglich bis 2028 angesetzte Lebensdauer der Brücke deutlich zu verlängern, so die BAM.

(al)

Stichwörter: Künstliche Intelligenz, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)