

## TOP-Forschungsprojekte 2023

**Modellierungs- und Bemessungskonzepte für die digitale Straße**

Professuren: Stahl- und Hybridbau  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraus  
Fakultät Bauingenieurwesen

Drittmittelgeber: DFG  
Fördersumme: 313.525,00 Euro

**Beschreibung:**

Die Potentiale der Smart City werden zunehmend im Bauwesen implementiert, die darauf abzielen, Städte nachhaltiger, umweltfreundlicher und sozial inklusiver zu gestalten. Im Bauingenieurwesen betrifft dies in besonderem Maße die Digitalisierung von Infrastrukturbauwerken in Form der sogenannten "digitalen Straße". Die Informationen können Kommunen, Unternehmen und Bürger/innen in Echtzeit bereitgestellt werden, um Instandhaltungsprozesse besser planbar zu machen, Entscheidungsfindungsprozesse zu verbessern und letztlich die Lebensqualität zu erhöhen. Das beantragte Vorhaben zielt darauf ab, eine Grundlage zu schaffen, um die durch die digitale Straße generierten Informationen vollumfänglich nutzen zu können. Es baut als Fortsetzungsprojekt auf dem Projekt "Semi-probabilistische, sensorbasierte Bemessungs- und Entwurfskonzepte für intelligente Bauwerke" auf. Die darin entwickelten Methoden sollen auf die digitale Straße übertragen und weiterentwickelt werden, um die durch Verkehrsbelastungen hervorgerufenen Beanspruchungen in Form von zeitabhängigen Wahrscheinlichkeitsverteilungen sensorgestützt zu erfassen und in Prognosen der Materialermüdung auf Grundlage probabilistischer Konzepte einzubeziehen. Hierzu wird die digitale Straße mit Mitteln der kategorialen Algebra und Automatentheorie beschrieben und mit Methoden zur Verkehrslastdetektion und sensorgestützten Bayes'schen Model-Updating-Ansätzen verknüpft. Die allgemeingültig ausgelegte Methodik wird abschließend - mit Fokus auf Straßenbrücken - als "digitaler Straßenzwilling" simuliert und validiert. Es wird erwartet, dass eine wissenschaftlich abgesicherte Grundlage erarbeitet werden kann, die verbesserte Prognosen der zeitabhängigen Tragwerksdeterioration und der damit verbundenen Lebenserwartung ermöglicht. Das Projekt wird in Kooperation mit dem Institut für Digitales und Autonomes Bauen der Technischen Universität Hamburg durchgeführt.

Weitere Informationen: [www.uni-weimar.de/stahl-hybrid](http://www.uni-weimar.de/stahl-hybrid)

**Kontakt:**

Bauhaus-Universität Weimar  
Professur Stahl- und Hybridbau  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Kraus  
matthias.kraus@uni-weimar.de

Marienstr. 13D  
99423 Weimar  
Tel. 03643 / 58 44 71