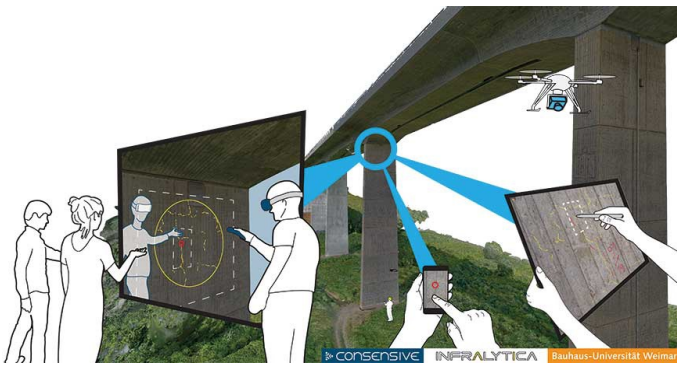


AISTEC



Die Zuverlässigkeit der Verkehrsinfrastruktur ist ein wesentlicher Faktor für die Leistungsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland. Brücken und Tunnel stellen in den Verkehrsnetzen kritische Elemente dar, die dauerhaft hohen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Die Inspektion solcher Bauwerke wird durch Fachleute vor Ort in einem überwiegend analogen Prozess durchgeführt. Vielfältige Probleme an Brückenbauwerken durch steigenden Schwerlastverkehr und fortschreitende Alterungsschäden haben in jüngster Zeit vor Augen geführt, wie wichtig eine frühzeitige Detektion von Schwachstellen am Bauwerk und eine

systematische Planung von Erhaltungsmaßnahmen für die Sicherheit der Bauwerke und des Infrastrukturnetzes sind.

Im Projekt AISTEC wurden ein methodisches Konzept und prototypische Technologien entwickelt, mit denen Schäden an Bauwerken automatisch erfasst, analysiert, verortet und visualisiert werden können. Drohnen (UAS), welche auch kleinste Risse im Beton aufnehmen können, wurden mit zusätzlich am Bauwerk installierter Sensorik komplementär eingesetzt. Die so gesammelten Daten sind Grundlage für die Erstellung Digitaler Zwillinge der Bauwerke und können für Analysen wie nichtlineare Simulationen zur Bestimmung des aktuellen Tragwerkszustandes und Prognosen genutzt werden. Die Visualisierung der Bauwerks- und Zustandsdaten wird durch kollaborative virtuelle Realitäten unterstützt, die eine Begutachtung durch Fachperson aus der Ferne ermöglichen.

Bauwerksinspektionen können so wesentlich effizienter durchgeführt werden, sodass Probleme früher erkannt werden und somit der Weg zu einer prädiktiven Instandhaltung von Bauwerken geebnet wird. Durch die lückenlose, zeit- und ortsreferenzierte Dokumentation aller im Prozess anfallenden Daten im Digitalen Zwilling wird die Grundlage für ein zukünftiges digitales Anlagenmanagement der Verkehrsinfrastruktur geschaffen.

ENGLISH

AISTEC - Digital Inspection of Structures

The reliability of the transport infrastructure is an essential factor for the performance of Germany as a business location. Bridge and tunnels represent critical elements in infrastructure networks that are permanently exposed to high stresses. The inspection of such structures is currently carried out by experts on site in a predominantly analogue process. Various problems on bridge structures due to increasing heavy traffic and progressive ageing have recently highlighted the importance of early detection of weak points at the structure as well as the systematic planning of maintenance measures for the safety of the structures and the infrastructure network.

In the project AISTEC, a methodological framework and prototypic technologies were developed with which damage on structures can be automatically captured, analysed, located and visualised. Drones (UAS), which can record even the smallest cracks in concrete, were used in a complementary manner with additionally installed sensor technology on the structure. The data collected in this way is the basis for creating digital twins of the structures and can be used for analyses such as non-linear simulations to determine the current structural condition and forecasts. The visualisation of the structure and condition data is supported by collaborative virtual environments (realities) that enable a remote assessment by inspection specialists.

The new methods facilitate a much more efficient inspection of bridges and other infrastructure, so that structural problems are detected earlier, paving the way for predictive maintenance of structures. The complete, time- and location-referenced documentation of all data generated in the process creates the basis for future digitised asset management of infrastructure networks.

Kontakt

Bauhaus-Universität Weimar
Institut für Konstruktiven Ingenieurbau
Professur Modellierung und Simulation - Konstruktion
Marienstraße 13b
99423 Weimar
Projektleiter
Prof. Dr. Guido Morgenthal
Tel.: +49 3643 584418
Fax: +49 3643 584422
✉ guido.morgenthal@uni-weimar.de
> [Homepage zum Exponat](#)