

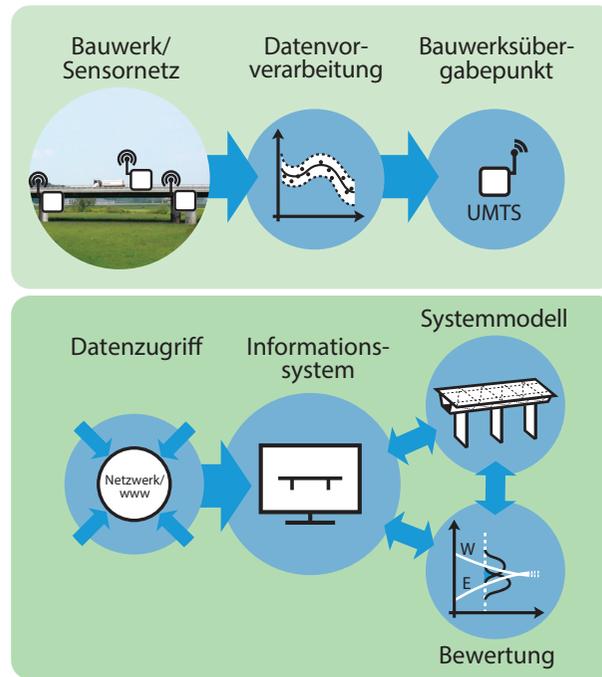
Risse oder global erfasste Strukturveränderungen. Die Fusionierung von Messdaten aus unterschiedlichen Quellen bildet die Grundlage für die automatische Zustandsbewertung von Brückenbauwerken.

Intelligente Bewertungsverfahren

Mit komplexen intelligenten Bewertungsverfahren gelangt man über die erfassten Daten zu tiefgehendem Wissen über den Zustand des Bauwerks: mit detaillierten Bauwerks- und Schädigungsmodellen und zuverlässigkeitsorientierten Bewertungsmethoden. Sofern die Situation es erfordert, muss die Aktualisierung des Bauwerkszustandes in Echtzeit erfasst und übermittelt werden können, z. B. im Fall von unvorhergesehenen Einwirkungen wie Unfällen oder Unwetterereignissen.

Intelligentes Erhaltungsmanagement

Die Intelligente Brücke ist in das Erhaltungsmanagement einzubinden. Daher werden auch die Informationen aus Bauwerksprüfungen und weitergehenden Untersuchungen sowie aus der bestehenden Bauwerksdatenbank für den ganzheitlichen Ansatz der Intelligenten Brücke genutzt. Die zusätzlich gewonnenen Erkenntnisse fließen schließlich in die objekt- und netzbezogene Erhaltungsplanung ein.



Intelligente Brücke

Adaptive Systeme zur Informationsbereitstellung und ganzheitlichen Bewertung

Ein Schwerpunktthema der Bundesanstalt für Straßenwesen

bast

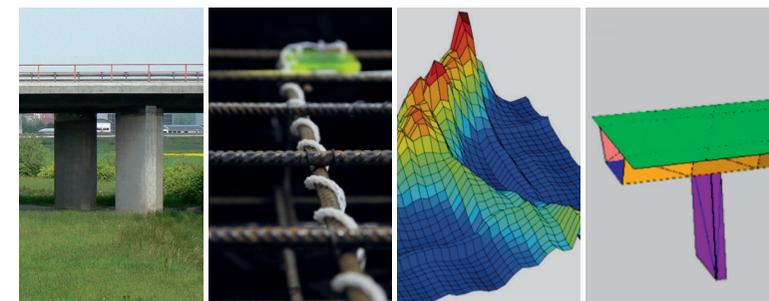
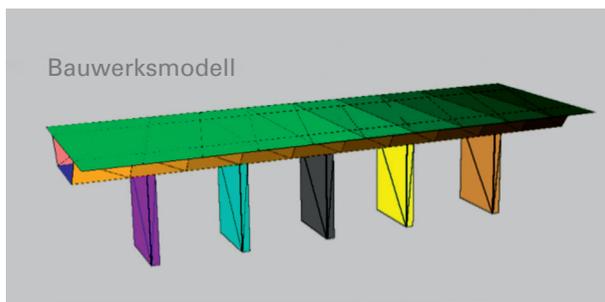
Bundesanstalt für Straßenwesen
Referat B1

Brüderstraße 53
51427 Bergisch Gladbach
Telefon 02204 43-0

www.intelligente-bruecke.de



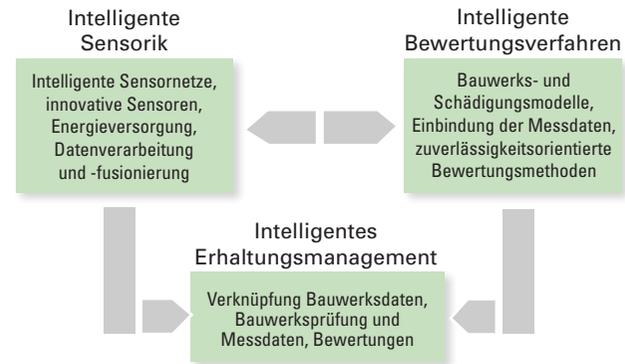
Bildnachweis: Maurer Söhne GmbH & Co. KG
<http://lester.solbakken.name>



Herausforderungen

Das Bundesfernstraßennetz steht vor großen Herausforderungen: alternde Bausubstanz, steigende Verkehrslasten, Auswirkungen des Klimawandels, neue Qualitätsanforderungen und ein weiterhin begrenztes Budget für die Straßeninfrastruktur. Um ein zuverlässiges Straßennetz aufrechtzuerhalten, müssen neue, innovative Ansätze verfolgt werden. Das gilt insbesondere auch für Brückenbauwerke.

Derzeit beruht das Erhaltungsmanagement von Brücken in erster Linie auf turnusmäßigen Bauwerksprüfungen. Schäden werden erst entdeckt, wenn sie offensichtlich sind. Dieses Vorgehen ist schadensbasiert und reaktiv. Schäden und kritische Reaktionen des Bauwerks kündigen sich jedoch oftmals im Inneren der Struktur, in nicht einsehbaren Bereichen und durch die tatsächlichen, aber oft unbekannt Einwirkungen auf das Bauwerk an. Die Brücken der Zukunft sollten in der Lage sein, bereits zu einem früheren Zeitpunkt und ergänzend zu den Bauwerksprüfungen eine Auskunft über ihren Zustand und dessen Entwicklung zu geben. Benötigt wird dazu ein System, das neben messtechnischer Unterstützung in und am Bauwerk auch differenzierte Bewertungsmethoden und ein entsprechend erweitertes Erhaltungsmanagement umfasst.



Anders als in vielen anderen ingenieurtechnischen Bereichen zeichnet sich der Brückenbau in Deutschland durch ein hohes Maß an Individualität aus. Ein solches System der „Intelligenten Brücke“ muss daher flexibel und modular anpassbar sein.

Die Konzeption der Intelligenten Brücke ist zudem auch auf den Neubau ausgerichtet: die technischen Komponenten können bei der Planung berücksichtigt und das Bauwerk über den gesamten Lebenszyklus begleitet werden.

Zielsetzung

Ziel des vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und von der Bundesanstalt für Straßenwesen aufgelegten Projektclusters Intelli-

gente Brücke ist es, notwendige Bausteine für ein solches System zu konzipieren und weiterzuentwickeln: ein adaptives System zur Bereitstellung relevanter Informationen zur ganzheitlichen Bewertung.

Mit einer Vielzahl von konzeptionellen und innovativen Forschungsprojekten werden derzeit die Bausteine der Intelligenten Brücke erarbeitet. Unterstützt wird die Bundesanstalt für Straßenwesen dabei durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industriepartnern.

Intelligente Sensorik

Es sind intelligent kommunizierende Sensornetze erforderlich, innovative auf den Brückenbau abgestimmte Sensoren aber auch autarke Energieversorgungskonzepte. Ein wesentlicher Fokus wird dabei auf drahtlose Sensoren und Sensornetze gelegt.

Auch robuste Algorithmen zur Datenreduktion und -plausibilisierung sind notwendig, um ein zuverlässiges Sensornetz aufzubauen.

Erfasst werden können z. B. Verkehrslasten, Chloridkonzentrationen, Feuchtegehalte oder Temperaturgradienten aber auch erste Anzeichen sich ankündigender Schäden wie z. B. Korrosionsprozesse,

