

INHALTSVERZEICHNIS

Elementbrücken

Frank Jesse, Thomas Bösche, Holger Flederer, David Schaarschmidt und Lutz Tautenhahn

Kurzfassung

Steigende Verkehrsbelastung und ungenügende Investitionen in Neubau und Instandhaltung von Brücken schränken die Leistungsfähigkeit unserer Infrastruktur zunehmend und spürbar ein. Typisierung und Modularisierung bieten Ansätze für wirtschaftliche und zugleich zügige Problemlösungen in der Baupraxis bei begrenztem Ressourceneinsatz. Der Beitrag setzt sich kritisch mit den aktuellen Randbedingungen auf der Seite der geltenden Regelwerke auseinander. Diskutiert werden Chancen der Digitalisierung ebenso wie Besonderheiten der Betontechnologie für die effiziente Herstellung von Fertigteilen und Hinweise für Transport und Montage. Eine umfassende Zusammenstellung bereits ausgeführter modularisierter Lösungen im Brückenbau im Bereich der Bundesrepublik mit unterschiedlichen Innovationsgraden gibt einen guten Überblick zu den aktuellen Entwicklungen im Bereich modularer Brücken.

1 Einleitung

- 1.1 Motivation und Zielsetzung
- 1.2 Individualität oder Uniformität
- 1.3 Mangel als Innovationsmotor
- 1.4 Das Potential
- 1.5 Planwirtschaft oder Marktwirtschaft
- 1.6 Innovationspotential der Bauindustrie
- 1.7 Technischer Fortschritt im Korsett des Regelwerks?
- 1.8 Ausblick

2 Aktuelle Ausgangssituation

- 2.1 Stand der Wissenschaft und Technik bei Schnellbausystemen
 - 2.1.1 Grundlagen
 - 2.1.2 Genehmigungsfähigkeit
 - 2.1.3 Überbauten
 - 2.1.3.1 Massivbauweisen
 - 2.1.3.2 Stahl- und Verbundbauweisen
 - 2.1.4 Unterbauten und Gründungen

3 Herstellung, Transport und Montage

- 3.1 Herstellungsprozesse im Fertigteilwerk
- 3.2 Transport- und Montagelogistik
- 3.3 Montageverfahren vor Ort
- 3.4 Verbindungen, Verbindungstechnik und Montagefreundlichkeit

INHALTSVERZEICHNIS

Elementbrücken

Frank Jesse, Thomas Bösche, Holger Flederer, David Schaarschmidt und Lutz Tautenhahn

4 Digitalisierung und Innovation

- 4.1 BIM/Digital Twin für Planung, Herstellung und Betrieb
 - 4.1.1 Randbedingungen
 - 4.1.2 Vorschlag einer digitalen Pipeline für Regelbauwerke Straßenbrücken
 - 4.1.3 Verknüpfung von historischen und gegenwärtigen Methoden
 - 4.1.4 Digitalisierung für die Nachhaltigkeit
- 4.2 Sensorintegration in Fertigteile (SHM-Ansätze)
- 4.3 Automatisierung in Fabrik, Transport und Montage

5 Anwendungsbeispiele und Fallstudien

- 5.1 Fertigteilträger mit Verdrängungsrohr
- 5.2 Vorgespannte Trockenfugen
- 5.3 Fertigteile für die Sanierung von Gewölbebrücken

6 Schlußfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Verschiedene, in der Vergangenheit liegende Gründe haben zu dem derzeit hohen Handlungsdruck im Bereich Infrastruktur geführt. Die bauliche und verkehrstechnische Sicherheit zahlreicher einzelner Bauwerke führt zu Lücken und Engpässen im deutschen Straßennetz, die bereits spürbare Auswirkungen auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Bundesrepublik haben und lokal zu schmerzhaften Belastungen durch umgeleitete Verkehrsströme und eingeschränkte Leistungsfähigkeit der Verkehrswege führen. Zu wenige Mittel und Ressourcen für Instandhaltung, Planung und Bau in den Straßenbauverwaltungen über Jahrzehnte haben zu dem aktuellen Zustand geführt. Stark steigende Verkehrsbelastung, teils ungeeignete Konstruktionen (z.B. Tragwerke ohne ausreichende Querverteilung, zu geringe Ermüdungsfestigkeit), teils ungeeignete Materialien (z.B. Spannungsrissgefährdeter Spannstahl, AKR-gefährdete Betone) haben die Problemlage zusätzlich verschärft. Modularisierung und Typisierung können einen Beitrag leisten, den hohen Bedarf im Brückenbau schneller und wirtschaftlicher abzarbeiten als die übliche, ressourcenaufwendige individualisierte Lösungsfindung. Um die Potentiale von Modularisierung und Typisierung umfassend zu heben, muß die Straßenbauverwaltung diesen Weg wollen, Abweichungen vom aktuellen Regelwerk zulassen.

7 Literaturverzeichnis

(Änderungen vorbehalten)