

**MINISTERIUM FÜR VERKEHR
BADEN - WÜRTTEMBERG**

Postfach 10 34 52 • 70029 Stuttgart
E-Mail: poststelle@vm.bwl.de
FAX: +49 (711) 89686-9020

An die
Präsidentin des Landtags
von Baden-Württemberg
Frau Muhterem Aras MdL
Haus des Landtags
Konrad-Adenauer-Str. 3
70173 Stuttgart

Stuttgart **08. Dez. 2023**
Name Dr. Tim Weirich
Telefon +49 (711) 89686-2404
Geschäftszeichen VM2-0141.3-23/135/2
(Bitte bei Antwort angeben)

nachrichtlich

Staatsministerium

Antrag des Abgeordneten Thomas Dörflinger u. a. CDU

- Sanierungen von Straßenbrücken in Baden-Württemberg: Potenzial von Systemen zur nachträglichen Verstärkung von Brückenbauwerken
- Drucksache 17/5790

Ihr Schreiben vom 17. November 2023

Sehr geehrte Frau Landtagspräsidentin,

das Ministerium für Verkehr nimmt zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

1. *welche Bedeutung Systemen zur nachträglichen Verstärkung von Betonbrückenbauwerken, wie beispielsweise Verbundankerschrauben, bei der Aufrechterhaltung der Verkehrsinfrastruktur im Land zukommt;*

Brücken stellen die Achillesferse der Straßeninfrastruktur dar und bekommen die in den letzten Jahrzehnten gestiegenen Verkehrslasten in besonderem Maße zu spüren. Vor allem die immense Zunahme des Schwerlastverkehrs, die sich auch in der Steigerung des zulässigen Gesamtgewichts für Einzel- und Sattelfahrzeuge von 22,5 Tonnen (t) im Jahr 1950 auf aktuell 44 t (im kombinierten Verkehr) widerspiegelt, hat dazu geführt, dass sich der Brückenbestand mit Blick auf die Substanz und die Tragfähigkeit in erheblichem Umfang in einem Instandsetzungs- bzw. ertüchtigungswürdigen Zustand befindet.

Angesichts der hohen Anzahl an ertüchtigungsbedürftigen Brücken in Baden-Württemberg stellen minimierte Planungs- und Umsetzungszeiten weiterhin ein maßgebliches Kriterium in der Variantenabwägung dar. So kann davon ausgegangen werden, dass eine Verstärkungsmaßnahme im Vergleich zu einem Ersatzneubau kurzfristig die kostengünstigere und schnellere Alternative darstellt. Allerdings muss unter Berücksichtigung der Restnutzungsdauer bewertet werden, welche Variante langfristig die wirtschaftlichere Lösung darstellt. Anwendung finden Verstärkungsmaßnahmen daher vor allem, wenn das Brückenbauwerk sowohl aus technischer als auch aus wirtschaftlicher Hinsicht als erhaltungswürdig eingestuft wird. Die Kriterien der technisch-wirtschaftlichen Erhaltungswürdigkeit sind in der „Richtlinie zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Rahmen von Instandsetzungs-/ Erneuerungsmaßnahmen bei Straßenbrücken (RI-WI-BRÜ)“ geregelt.

2. *inwiefern solche Systeme zur nachträglichen Verstärkung von Betonbauwerken bei der Sanierung von Brücken in Baden-Württemberg bereits zur Anwendung kommen;*

Bei der Ertüchtigung von Brücken/Betonbauwerken kommen bei Querkraftdefiziten Verbundankersysteme und bei Biegezugdefiziten externe Spanngliedsysteme zur Anwendung.

In den Jahren 2017 bis 2022 kamen in Baden-Württemberg bei den folgenden Brückenbaumaßnahmen Systeme zur nachträglichen Verstärkung von Betonbauwerken zum Einsatz:

- BAB A 81, UF Wirtschaftsweg bei Eglosheim, BW-Nr. 7020 503
- BAB A 81, A81 UF Wirtschaftsweg bei Kornwestheim, BW- Nr. 7120 506
- B 27, Brücke über die B31 bei Hüfingen BW- Nr. 8017-589
- B 28; Brücke über Neckar in Rottenburg am Neckar, BW- Nr. 7519 605
- B 30; Überführung der K 7503 bei Biberach-Bergerhausen, BW- Nr. 7924 561
- B 39, Rheinbrücke Speyer(Vorlandbrücke), BW- Nr. 6616 501
- B 313; Brücke über Donau u. Feldwege bei Sigmaringen, BW- Nr. 7921 563

3. *welche Systeme ihr bekannt sind, bei denen nachträgliche Verstärkungen von Brücken unter Aufrechterhaltung der Verkehrsnutzung erfolgen können;*

Die Systeme zur nachträglichen Verstärkung von Betonbauwerken sind vielfältig und reichen von Bauverfahren mit zusätzlicher Vorspannung und aufgeklebten Carbonfaserverstärkte-Kunststoff-Lamellen (CFK-Lamellen) bis hin zur Querkraftverstärkung mit modernen Schraubensystemen.

In Baden-Württemberg kamen bereits folgende Bauverfahren zum Einsatz:

- Querkraftverstärkung durch Schraubensysteme
- Querschnittsergänzungen mit zusätzlicher Betonstahlbewehrung
- (konstruktiver) Aufbeton mit Verdübelung
- Aufgeklebte Stahllaschen bzw. CFK-Lamellen
- Nachträgliche externe Vorspannung

Inwiefern die oben genannten Systeme zur nachträglichen Verstärkung von Betonbrückenbauwerken unter Aufrechterhaltung der Verkehrsnutzung zur Anwendung kommen, muss im Einzelfall beurteilt werden. Hierbei sind statische und verfahrenstechnische Fragestellungen ebenso einzubeziehen, wie umwelttechnische, natur- und artenschutzrechtliche, abfallrechtliche oder wasserrechtliche Fragestellungen. Allerdings sind für Brücken mit Tragfähigkeitsdefiziten im Regelfall bereits

vor einer nachträglichen Verstärkungsmaßnahme Nutzungseinschränkung erforderlich. Die am häufigsten vorkommenden Nutzungseinschränkungen sind hierbei Geschwindigkeitsbegrenzungen, Überholverbote für Lkw und Einengungen der Fahrbahnbreiten.

4. *von welchem Potenzial sie ausgeht, dass bei Sanierungen durch solche Systeme der nachträglichen Verstärkung die Lebensdauer von Brücken im Land verlängert werden können oder sogar die Notwendigkeit von Ersatzneubauten vermieden werden kann;*
5. *welche positiven Auswirkungen eine gesteigerte Anwendung dieser Methoden auf die Gesamtsituation der Brückensanierungen im Land haben könnte (bitte mit Angaben unter anderem zu den Bereichen Planungsdauer, Umsetzungsdauer, Personalbedarf, Maßnahmenkosten, Vermeidung von Vollsperrungen und CO2-Bilanz der Sanierungs- bzw. Erneuerungsmaßnahmen);*
6. *welche Grenzen dieser Verfahren der nachträglichen Verstärkung sie gegenüber den Ersatzneubauten von Brücken sieht;*
7. *inwiefern in Baden-Württemberg die Möglichkeit der nachträglichen Verstärkung grundsätzlich als Maßnahmenvariante geprüft wird, gerade bei der Entscheidung, ob Brückenersatzneubauten notwendig werden;*

Zu den Ziffern 4 bis 7 wird aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam Stellung genommen.

Wie bereits erläutert, werden aufgrund der hohen Anzahl an ertüchtigungsbedürftigen Brücken in Baden-Württemberg künftig minimierte Planungs- und Umsetzungszeiten ein maßgebliches Kriterium bei der Variantenabwägung für eine Erhaltungsmaßnahme (Instandsetzung/ Ertüchtigung/ Ersatzneubau) darstellen. Ein Ersatzneubau an Ort und Stelle unter Vollsperrung erfüllt in der Regel diese Vorgaben.

Dennoch gibt es auch Brücken mit Tragfähigkeitsdefiziten für die unter Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Aspekten eine Verstärkungsmaßnahme langfristig sinnvoll ist. Für diese Brückenbauwerke möchte die Straßenbauverwaltung in Baden-Württemberg künftig vermehrt Systeme zur nachträglichen Verstärkung nutzen, um die beabsichtigte Nutzungsdauer zu erreichen und in Kombination mit einer grundhaften Instandsetzung eventuell sogar anzuheben.

Darüber hinaus ist von Seiten der Straßenbauverwaltung geplant, Brückenbauwerke temporär zu verstärken, um die Restnutzungsdauer der Brücke bis zur Erstellung des Ersatzneubaus zu „verlängern“.

Eine pauschale Bewertung über die Einsatzmöglichkeiten einer nachträglichen Verstärkungsmaßnahme ist allerdings nur eingeschränkt möglich, da bei der Schadensbeurteilung eines Brückenbauwerks im Allgemeinen ein Einzelfall vorliegt. Dabei ist es wichtig, die zur Bauzeit gültigen Regelwerke zu kennen. Hierbei zeigt sich, dass ein Großteil der bestehenden Brückenbauwerke in Baden-Württemberg in den 1970er- und 1980er-Jahren gebaut wurden. Vor diesem Hintergrund weisen zahlreiche Bestandsbrücken nach heutigem Stand der Technik normbedingte Defizite auf. Dazu gehören beispielsweise Brücken mit spannungsrisskorrosionsgefährdetem Spannstahl, Brücken mit Verdrängungskörpern (Hohlkörperplatten), Brücken mit sprödebruchgefährdeten Edelstahlrollenlagern und Brücken mit Koppelfugen. Diese systematischen (bauart-/ materialbedingten) Defizite können nur begrenzt durch Verstärkungsmaßnahmen behoben werden, so dass in den meisten Fällen ein Ersatzneubau erforderlich ist.

8. *inwiefern im Fall der sanierungsbedürftigen B 30-Brückenbauwerke bei Hochdorf durch Systeme zur nachträglichen Verstärkung die Ersatzneubauten dieser Brücken vermieden beziehungsweise die Lebensdauer der bestehenden Brücken verlängert werden könnte.*

Für beide Brückenbauwerke im Zuge der B 30 bei Hochdorf wurde 2020 eine Nachrechnung nach Nachrechnungsrichtlinie durchgeführt. Beide Brücken haben nach heutigen Standards erhebliche Defizite in der Bemessung. Bei der anschließenden Machbarkeitsstudie mit Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde für

beide Bestandsbauwerke der Ersatzneubau als wirtschaftlichste Maßnahme ermittelt.

Die Brücke über die Riß bei Schweinhausen ist spannungsrissskorrosionsgefährdet und wurde bereits 1981 extern verstärkt. Die Brücke über die Bahn weist massive Querkraftdefizite auf.

Daher ist für beiden Brücken eine nachträgliche Verstärkung um die Lebensdauer zu verlängern technisch nicht sinnvoll möglich und insgesamt unwirtschaftlich.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Winfried Hermann', with a long, sweeping horizontal stroke at the end.

Winfried Hermann MdL
Minister für Verkehr