

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Stephan Kühn (Dresden),
Matthias Gastel, Stefan Gelbhaar, Daniela Wagner und der Fraktion
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 19/5709 –**

Stand der Umsetzung des angekündigten Brücken-TÜVs

Vorbemerkung der Fragesteller

Der Bund ist auf dem Netz der Fernstraßen für rund 40 000 Brücken beziehungsweise 52 000 Brückenkonstruktionen zuständig. Viele dieser Brücken in Deutschland sind alt, fast jede zweite in den alten Bundesländern stammt aus den 1960er- und 1970er-Jahren. Rund jede achte Brücke bekommt bei der Brückenprüfung das Prädikat nicht ausreichend bis ungenügend.

Im August 2018 kündigte der Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur Andreas Scheuer ein verbessertes Kontrollsystem für Brücken in Deutschland, einen sogenannten Brücken-TÜV an: „Unabhängig von den Ereignissen in Genua werden wir Ende 2018 einen neuen weiterentwickelten Prüfungsindex für Brücken vorlegen“ (BILD am SONNTAG vom 19. August 2018). Um Brücken besser zu überwachen, hat die Bundesanstalt für Straßenwesen 2018 ein Projekt „Intelligente Brücke“ gestartet. Bauwerke sollen mit Sensoren ausgestattet werden, um Schäden schneller zu erkennen. Bisher gibt es nur eine einzige Pilotbrücke am Autobahnkreuz Nürnberg.

1. Welche konkreten Maßnahmen und Projekte sind im Rahmen des sogenannten Brücken-TÜV vorgesehen, wann sollen sie jeweils begonnen werden, welchen Zeitraum sollen sie umfassen, welche Behörden auf Bundes und Landesebene, Institutionen und/oder wissenschaftlichen Einrichtungen sollen hieran beteiligt sein?

Mit dem „Brücken-TÜV“ ist eine Betrachtung des Bauwerks über die eigentliche Brückenprüfung hinaus gemeint und mit dieser nicht zu verwechseln. Bei einer Brückenprüfung werden die Bauwerke nach den Kriterien Standsicherheit, Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit, im Wesentlichen auf Basis einer visuellen Prüfung, bewertet.

Um die Erfordernisse der Brückenmodernisierung besser beschreiben zu können, wurde der „Traglastindex“ entwickelt. Hintergrund hierfür war, dass sich die Erfordernisse einer Ertüchtigung von Brücken, um den gewachsenen Anforderungen besser gerecht zu werden, nicht zwingend aus dem äußerlich erkennbaren

Zustand der Brücken ableiten lassen, sondern einen Blick in das „Innere“ eines Tragwerks erforderlich machen, um u. a. Defizite im Tragverhalten zu kennzeichnen und Abhilfe zu schaffen. Beide Kennwerte, Zustandsnote und Traglastindex, sind geeignet, Handlungsbedarf für Instandsetzungen und/oder Ertüchtigungen aufzuzeigen.

Der „Brücken-TÜV“ bzw. der „Traglastindex“ soll für die Autobahnen Ende des Jahres 2018 und für alle übrigen Brücken im Zuge der Bundesfernstraßen im Laufe des Jahres 2019 zur Verfügung stehen. An den Arbeiten sind das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und die Straßenbaubehörden der Länder beteiligt.

2. Welchen finanziellen Umfang soll das Gesamtprogramm Brücken-TÜV 2019 und 2020 haben, und welche inhaltliche und regionale Schwerpunktsetzung plant die Bundesregierung hierbei?

Statische Überprüfungen und Nachrechnungen werden im Rahmen der Auftragsverwaltung von den Ländern durchgeführt. Angaben zum finanziellen Aufwand liegen der Bundesregierung nicht vor.

3. Aus welchen Gründen und inwiefern soll die Bewertungsmethodik zur Beurteilung des Brückenzustandes verändert werden, welche konkreten Parameter sollen in welcher Art und Weise verändert werden, und welche Auswirkungen haben diese Veränderungen auf die Klassifizierung der Brückenbauwerke, die Vergleichbarkeit der statistischen Werte zum Brückenzustand und die Prüfindensität?

Die Bewertungsmethodik und der Prüfzyklus zur Beurteilung des Brückenzustandes im Rahmen einer Bauwerksprüfung nach DIN 1076 haben sich bewährt und sollen beibehalten werden. Zugleich werden neue Prüftechniken eingeführt, die die Arbeit der Bauwerksprüfer unterstützen, z. B. Einsatz von Drohnen oder die Ausrüstung von Bauwerken mit „intelligenten“ Systemen zur Messung und Auswertung gewisser Parameter. Der „Brücken-TÜV“ bzw. der „Traglastindex“ liefert einen zusätzlichen Kennwert zur Darstellung möglicher struktureller Defizite, die sich aus dem gestiegenen Verkehrsaufkommen und bauzeitlicher Defizite ergeben können. Mittels einer statischen Bewertung bzw. Nachrechnung lassen sich die vermuteten Defizite überprüfen.

4. In welche Projekte hat der Bund im Rahmen des „Sonderprogramms Brückenmodernisierung“ zwischen 2015 und 2018 investiert, und in welche Projekte soll im Zeitraum 2019 bis 2020 investiert werden (bitte eine Bauwerksliste anfügen und detailliert nach Bundesland, Bezeichnung des Bauwerks, Art der Maßnahme, Baukosten gesamt – jeweils nach Ist 2015 bis 2018 und Soll 2019 bis 2020 – Ertüchtigungsniveau und Dauer der Baumaßnahme aufschlüsseln)?

Die im Straßenbauplan 2018 enthaltenen Baumaßnahmen für die Brückenmodernisierung > 5 Mio. Euro sind in der Anlage 1a aufgeführt. Bereits abgeschlossene Baumaßnahmen für die Brückenmodernisierung sind in der Anlage 1b aufgeführt.

5. Welche Projekte zur Ertüchtigung kleinerer Brücken des „Sonderprogramms Brückenmodernisierung“ (mit einem Bauvolumen unter 5 Mio. Euro) wurden seit 2015 realisiert, und welche Haushaltsmittel hat die Bundesregierung für entsprechende Projekte für die Jahre 2019 und 2020 eingeplant (bitte eine Bauwerksliste anfügen und detailliert nach Bundesland, Bezeichnung des Bauwerks, Art der Maßnahme, Baukosten gesamt – jeweils nach Ist 2015 bis 2018 und Soll 2019 bis 2020 – Ertüchtigungsniveau und Dauer der Baumaßnahme aufschlüsseln)?

Seit dem Jahr 2017 wird im Programm Brückenmodernisierung ein Betrag von 100 Mio. Euro vorgehalten, um auch kleinere Brücken systematisch in ausgewiesenen Korridoren ertüchtigen zu können. Der Bundesregierung liegen keine eigenen Informationen zu den Brücken mit einem Bauvolumen unter 5 Mio. Euro vor.

Im Übrigen wird auf die Internetseite des BMVI verwiesen: www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/programm-brueckenmodernisierung.html.

6. Wie hat sich der Bearbeitungsstand der laut „Strategie zur Ertüchtigung der Straßenbrücken im Bestand der Bundesfernstraßen“ vorrangig zu untersuchenden Bauwerke nach Anzahl der Teilbauwerke seit 2015 entwickelt (bitte nach Stufen I bis IV und den Kategorien „noch nicht in Bearbeitung“ und „fertiggestellt“, Bundesautobahnen und Bundesstraßen, Bundesland und Jahr differenzieren und die Gesamtanzahl je Jahr darstellen)?

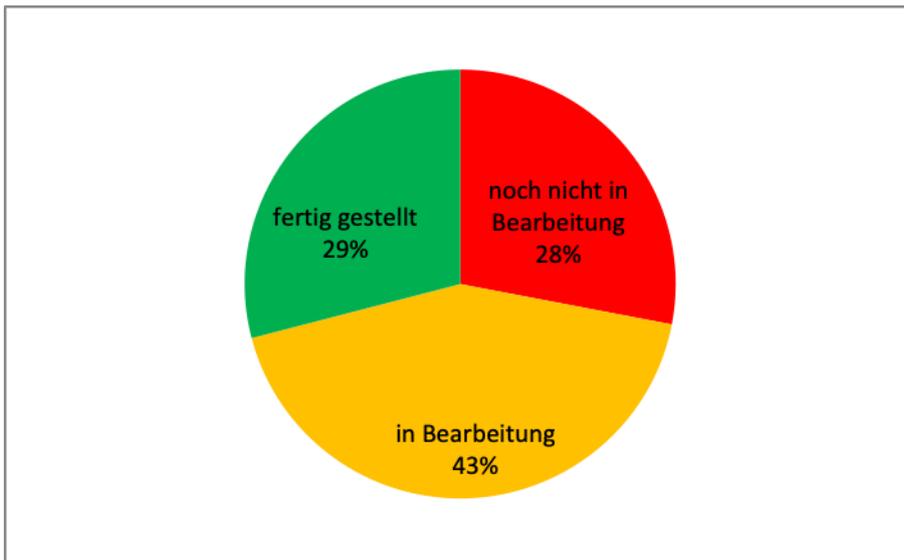


Bild 1: Darstellung der Bearbeitungsstände für Bauwerke der BAST-Liste (Stand: 1. September 2018)

Die ursprünglich erfassten Bearbeitungsstufen werden nicht mehr erhoben, da die Übergänge zwischen den einzelnen Phasen fließend sind und eine Unterteilung in die Stufen „noch nicht in Bearbeitung“, „in Bearbeitung“ und „fertig gestellt“ sachgerechter ist.

7. Wie viele der Ertüchtigungen der vordringlich zu untersuchenden Brücken des „Sonderprogramms Brückenmodernisierung“ wurden seit 2015 durch einen Ersatzneubau, Verstärkungsmaßnahmen oder eine Überbauerneuerung realisiert (bitte nach Bundesland, Jahr, Anzahl absolut und in Prozent sowie Art der Ertüchtigungsmaßnahmen differenziert darstellen)?

Es wird auf die Anlagen 1a und 1b verwiesen.

8. Welche Finanzmittel sollen 2019 und in der mittelfristigen Finanzplanung jeweils für Erhalt und Neubau von Brückenbauwerken im Bundesfernstraßennetz investiert werden?

Für das Jahr 2018 stehen Mittel i. H. v. 3,9 Mrd. Euro bereit, die in der Finanzplanung bis 2022 auf rd. 4,4 Mrd. Euro anwachsen. Gemäß der Erhaltungsbedarfssprognose sollen von diesen Mitteln im Jahr 2018 rund 1,37 Mrd. Euro in die Brückenerhaltung fließen, 2020 rund 1,46 Mrd. Euro und 2022 rund 1,63 Mrd. Euro. Darin eingeschlossen sind die Mittel für das Programm Brückenmodernisierung.

Im Programm Brückenmodernisierung sind folgende Finanzierungsmittel vorgesehen:

2019	2020	2021	2022
760 Mio. Euro	780 Mio. Euro	850 Mio. Euro	950 Mio. Euro

Eine weitere Differenzierung der Finanzmittel für Brückenbauwerke ist im Bundesfernstraßenhaushalt nicht vorgesehen.

9. Wie hat sich die Anzahl der Ingenieure für die Bauwerksprüfung insgesamt und bei der Bundesanstalt für Straßenwesen seit 2008 entwickelt (bitte einzeln nach Bundesländern und nach Jahren aufschlüsseln), und in welchem Umfang ist für 2019 und 2020 ein Personalaufwuchs vorgesehen?

Die Zuständigkeit für die Durchführung der Brückenprüfung und für das einzusetzende Personal liegt bei den Ländern. Der Bundesregierung liegen daher keine Zahlen zu den Ingenieuren der Bauwerksprüfung vor. Die Bundesanstalt für Straßenwesen hat keine eigenen Ingenieure der Bauwerksprüfung.

10. Wie hat sich im Zuge der Brückenzustandsbewertung die Anzahl der Standardauswertungen seit 2008 entwickelt (bitte einzeln nach Jahren aufschlüsseln)?
11. Wie hat sich im Zuge der Brückenzustandsbewertung die Anzahl der besonderen Begutachtungen und Prüfungen von Brückenbauwerken seit 2008 entwickelt (bitte einzeln nach Jahren aufschlüsseln)?

Die Fragen 10 und 11 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die Bauwerksprüfung wird nach den durch DIN 1076 vorgegebenen, regelmäßigen Zyklen durchgeführt. Hiernach ist im Abstand von sechs Jahren eine Hauptprüfung durchzuführen. Drei Jahre nach einer Hauptprüfung erfolgt eine Einfache Prüfung. Darüber hinaus gibt es in den Jahren, in denen keine Prüfung stattfindet, eine Besichtigung der Bauwerke. Weiterhin wird zweimal im Jahr eine laufende Beobachtung durchgeführt. In besonderen Fällen kann eine Prüfung aus besonderem Anlass, z. B. nach einem Hochwasser oder Unfall, erforderlich werden. Sofern erforderlich können zur Gesamtbeurteilung weitere Gutachten oder objekt-spezifische Schadensanalysen eingeschaltet werden.

12. Welche Ergebnisse erbrachte das Projekt „Brückenerhaltungsmanagement/Brücken-Monitoring – Ein IT-gestützter Lösungsansatz – Brücken“, was waren die wesentlichen Erkenntnisse der geförderten Machbarkeitsstudie, die die Frage untersuchte, inwieweit eine IT-Analytics-Software mit unterschiedlichsten Daten dazu geeignet ist, Prognosen zum Zustand und zur möglichen Ertüchtigung einer Autobahnbrücke zu treffen?
13. In welcher Form wurde in diesem Zusammenhang ein Proof-of-Concept für die experimentelle Überprüfung der Software vorgelegt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss des Projektes im Juli 2017 für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Die Fragen 12 und 13 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Eine Zusammenfassung der beiden Vorhaben-Stufen des Projekts „Brückenerhaltungsmanagement/Brücken-Monitoring – Ein IT-gestützter Lösungsansatz – Brücken“ ist im Internet unter www.mfund.de einsehbar.

14. Welche Projekte zur Umsetzung eines IT-Analytics-gestützten Autobahnbrücken-Monitorings bzw. Autobahnbrücken-Erhaltungsmanagements sowie eines Anwendungsszenarios im Bereich Big Data hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Neben dem Projekt „Brückenerhaltungsmanagement/Brücken-Monitoring – Ein IT-gestützter Lösungsansatz – Brücken“ werden im Rahmen des Förderprogramms mFUND drei weitere Vorhaben zu dem Schwerpunktthema Gebäude- und Brückeninstandhaltung gefördert (OSIMAB, SoftEros, DiMaRB). Die Kurzbeschreibungen dieser Projekte sind im Internet unter www.mfund.de einsehbar.

15. Inwiefern wurde das SMART-DECK-System an Brückenbauwerken unter realen Baustellenbedingungen und unter Verkehrsbedingungen erprobt, was waren die Ergebnisse der Erprobung und welche Schlussfolgerungen für die Anpassung des Systems und seinen künftigen Einsatz hat die Bundesregierung aus der Erprobung gezogen (bitte die Brückenbauwerke, an denen das System getestet wurde, die Testdauer und den Testumfang detailliert auflisten)?

Das SMART-DECK-System wurde im Frühjahr 2016 unter simulierten Baustellenbedingungen auf einer Demonstratorplatte appliziert. Die Funktionstüchtigkeit des Feuchte-Monitorings und des kathodischen Korrosionsschutzes wurde erfolgreich demonstriert. Im November 2018 erfolgte der erste Einsatz von SMART-DECK an einer Brücke in Mönchengladbach. Schlussfolgerungen bezüglich erforderlicher Anpassungen und künftigen Einsatz werden nach Fertigstellung der Brücke ab Frühjahr 2019 getroffen.

16. Welche weiteren Projekte neben der Pilotstudie (vgl. BAST-Bericht B 139) zur Optimierung der handnahen Bauwerksprüfung gemäß DIN 1076 durch innovative, bildgebende Verfahren hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Ein weiteres Projekt der BAST ist das laufende Forschungsvorhaben „Unterstützung der Prüfung gemäß DIN 1076 durch (halb-) automatisierte Bildauswertung u. a. mittels UAV (unmanned aerial vehicles)“ mit einer Fördersumme von 147 109 Euro.

Ziel des Vorhabens ist es, die visuellen Aufnahmen zur Unterstützung der Bauwerksprüfungen gemäß DIN 1076, durch den zusätzlichen Einsatz (halb-) automatisierter Verfahren zukünftig effektiver einzusetzen. Durch den gezielten Einsatz dieser innovativen Verfahren wird es möglich sein, eine „Vorselektion“ von geschädigten und schadensfreien Bereichen chronologisch aufzuzeigen und auszuwerten, deren mögliche Schadensentwicklung schneller zu lokalisieren und objektbezogene/netzbezogene Erhaltungsmaßnahmen früher einzuleiten. Nach Vorliegen der Ergebnisse wird geprüft, in welcher Form die Erkenntnisse in das Regelwerk des Bundes einfließen können.

17. Welche weiteren Projekte zur Optimierung der handnahen Bauwerksprüfung durch innovative, bildgebende Verfahren und insbesondere unter Einbeziehung von Drohnentechnologie wird die Bundesregierung bis 2021 in welchem Umfang fördern oder selbst durchführen?

Weitere Forschungsvorhaben werden folgen, deren genaue Zielsetzungen und Fördersummen erst nach Abschluss des jetzigen Forschungsvorhabens mit den Fachleuten von Bund, Ländern und der BAST zu erörtern sind.

18. Welche Projekte zum Einsatz von Sensorik an Brückenbauwerken hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen (bitte die Projekte auch nach der Art der Sensorik – elektrische und faseroptische Sensorik zur Erfassung von Tragfähigkeitsparametern, Sensorik zur Erfassung von Dauerhaftigkeitsparametern, Sensorik für instrumentierte Bauteile oder andere Formen der Sensorik – differenziert darstellen)?

Die in den Jahren 2008 bis 2018 durchgeführten Projekte zum Einsatz von Sensorik an Brückenbauwerken sind in Anlage 2 zusammengestellt.

19. Welche weiteren Projekte zum Einsatz von intelligenter Sensorik an Brückenbauwerken wird die Bundesregierung bis 2021 in welchem Umfang fördern oder selbst durchführen (bitte die Projekte auch nach der Art der Sensorik – elektrische und faseroptische Sensorik zur Erfassung von Tragfähigkeitsparametern, Sensorik zur Erfassung von Dauerhaftigkeitsparametern, Sensorik für instrumentierte Bauteile oder andere Formen der Sensorik – differenziert darstellen)?

Im Jahr 2019 ist der Einsatz neuentwickelter Ultraschallsensoren der Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) an der „Intelligenten Brücke – DuraBASt“ im Rahmen des EU-Projekts INFRASTAR geplant.

20. Seit wann kommen an welchen Brückenbauwerken in Deutschland adaptive Systeme zur Bereitstellung relevanter Informationen und zur ganzheitlichen Bewertung des Brückenzustandes in Echtzeit („intelligente Sensorik“) zum Einsatz (bitte Brückenbauwerke, Einsatzbeginne und Einsatzdauer detailliert auflisten und nach der Art der Sensorik – elektrische und faseroptische Sensorik zur Erfassung von Tragfähigkeitsparametern, Sensorik zur Erfassung von Dauerhaftigkeitsparametern, Sensorik für instrumentierte Bauteile oder andere Formen der Sensorik – differenziert darstellen)?

Teilrealisierungen von adaptiven Systemen zur Bereitstellung relevanter Informationen und zur ganzheitlichen Bewertung des Brückenzustandes kommen an zwei Bauwerken zum Einsatz. Im Rahmen des Projektclusters „Intelligente Brücke im Digitalen Testfeld Autobahn“ wurde erstmalig ein Brückenneubau, BW 402e im Autobahnkreuz Nürnberg, mit umfassender Sensorik, Datenerfassungs- und Auswertetechnik zur Bestimmung des Zustands, der Zuverlässigkeit und der Restlebensdauer des Bauwerks realisiert. An der Pilotbrücke auf der Untersuchungsstrecke DuraBASt (AK Köln-Ost, Bestandsbau) werden vergleichende Untersuchungen hinsichtlich der Eignung und Funktionstüchtigkeit von Sensorik und Datenübertragungsmöglichkeiten durchgeführt.

Im Übrigen wird auf die Anlage 3 verwiesen.

21. Welche Erkenntnisse hat die Bundesregierung aus der Testphase „Intelligente Brücke“ 2010 bis 2015 gezogen, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der entsprechenden Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Im Projekt „Intelligente Brücke“ wurden Machbarkeitsstudien und konzeptionelle Grundlagen erarbeitet sowie die Entwicklung von RFID-Übertragungstechnik, drahtlosen Sensornetzwerken, flächiger Sensorik und instrumentierter Bauteile bis zur Anwendungsreife vorangetrieben. Ganzheitliche Datenanalyse und Bewertungsverfahren wurden konzipiert und weiterentwickelt. Derzeit stehen Pilotstudien, wie zum Beispiel die „Intelligente Brücke im digitalen Testfeld Autobahn“, und die Weiterentwicklung und Erprobung von einzelnen Bausteinen der Intelligenten Brücke im Vordergrund. Nach Abschluss der Pilotstudien wird eine Bewertung vorgenommen.

22. Wie beurteilt die Bundesregierung die Potenziale der Kapazitätserweiterung der prüfenden Brückeningenieurere durch den Einsatz von intelligenter Sensorik an Brückenbauwerken?

Die mittels Sensorik gewonnenen und durch Analyse- und Bewertungsalgorithmen aufbereiteten zusätzlich zur Verfügung stehenden Informationen können die Bauwerksprüfer bei der Zustandsbewertung unterstützen.

23. Inwiefern hat die Bundesregierung zur Optimierung des Brücken-Erhaltungsmanagements und des Brücken-Monitorings bisher mit dem Arbeitskreis „Sensorik zur Substanzbewertung“ in der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) zusammengearbeitet (bitte gemeinsame Treffen und Projekte seit 2016 insbesondere auch zu Projektvolumen und Umfang sowie Art und Dauer der Projekte detailliert auflisten)?

Bisher erfolgte keine Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis „Sensorik zur Substanzbewertung“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

24. Welche weiteren Projekte zur Entwicklung von Verfahren einer risikobasierten Bauwerksprüfung hat die Bundesregierung neben der Studie aus dem Jahre 2011 (vgl. BASt-Bericht B 85) zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Die Bundesregierung hat folgende Forschungsvorhaben zur Entwicklung von Verfahren einer Risikobasierten Bauwerksprüfung gefördert:

- „Zuverlässigkeitsbasierte Bauwerksprüfung – Konzeption und fachliche Lösungen“. Auftragssumme: 150 000 Euro; Laufzeit: 2016 – 2018. Das Ziel des Forschungsprojekts ist die Erarbeitung einer fachtechnischen Konzeption als Basis für eine Überprüfung der Praxistauglichkeit in einer nachfolgenden Pilotstudie und der Aufbau einer Systematik zur zuverlässigkeits- und risikobasierten Bauwerksprüfung.
- „Zuverlässigkeitsbasierte Bauwerksprüfung – Feinkonzeption und praktische Umsetzung (Prototyp)“. Auftragssumme: 150 000 Euro. Laufzeit: 2018 – 2019; Das Ziel des Forschungsprojekts ist es, eine Abschätzung der Zuverlässigkeitswerte unterschiedlicher Brücken zu ermitteln und daraus einen Vergleich mit praktischen Erfahrungen durchzuführen. Ebenso soll ein Vergleich der Bauwerke untereinander ermöglicht und durchgeführt werden. Ziel ist es, diese Vorgehensweise in die Praxis der Bauwerksprüfung zur umfänglichen Anwendung zu bringen.

25. Welche Projekte zum Einsatz des Georadarverfahrens in Kombination mit magnetischen Verfahren zur praxisrelevanten Zustandsbewertung von Brückenfahrbahnplatten hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Das Forschungsprojekt „Einsatz des Georadarverfahrens in Kombination mit magnetischen Verfahren zur praxisrelevanten Zustandsbewertung von Brückenfahrbahnplatten“ wurde mit Gesamtkosten von 110 000 Euro durchgeführt. Das Forschungsprojekt knüpft an das in der Fragestellung genannte Forschungsprojekt an und dient der Weiterentwicklung des Radar-Magnet-Verfahrens. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass das Verfahren zur Detektion korrosionsauslösender Medien (Feuchte und Chloride) in Brückenfahrbahnplatten geeignet ist. Für einen Einsatz in der Praxis ist die Verfügbarkeit entsprechend praxistauglicher Messtechnik erforderlich.

26. Welche weiteren Projekte neben dem Projekt zur Erarbeitung von Modellen zur Bestimmung der Schadensumfangsentwicklung an Brücken (vgl. BASt-Bericht B 111) hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Der Bundesregierung sind keine weiteren Projekte bekannt.

27. Welche Projekte zur zerstörungsfreien Detailuntersuchungen von vorgespannten Brückenplatten unter Verkehr bei der objektbezogenen Schadensanalyse hat die Bundesregierung zwischen 2008 und 2018 in welcher Form, mit welchen Fördersummen und mit welchen wesentlichen Projektergebnissen gefördert oder selbst durchgeführt, und welche Ableitungen hat die Bundesregierung nach Abschluss der Projekte für die Anpassung des Brücken-Erhaltungsmanagement und des Brücken-Monitoring getroffen?

Nach Kenntnis der Bundesregierung wurden keine weiteren – spezifisch auf die Untersuchung von Brückenfahrbahnplatten mittels zerstörungsfreier Prüfverfahren ausgerichteten – Projekte durchgeführt.

28. Welche europäischen Initiativen plant die Bundesregierung, um das Brücken-Erhaltungsmanagement und das Brücken-Monitoring innerhalb der europäischen Union und auch mit den Nachbarstaaten der Europäischen Union zu harmonisieren?

Eine Harmonisierung des Brücken-Erhaltungsmanagements und des Brücken-Monitorings innerhalb der Europäischen Union ist bisher nicht vorgesehen. Es erfolgt jedoch ein jährlicher Austausch mit Österreich und der Schweiz.

29. Wie hat sich auf den militärischen Routen des TEN-V-Netzes (TEN-V = Transeuropäisches Verkehrsnetz) in Deutschland seit 2008 die Anzahl der Brückenbauwerke entwickelt, die abgelastet werden mussten, und wie viele dieser Brückenbauwerke waren für welche Zeiträume nicht nutzbar?
30. Welche Sanierungsmaßnahmen waren auf den militärischen Routen des TEN-V-Netzes in Deutschland seit 2008 an welchen Brückenbauwerken notwendig, welche Finanzmittel wurden jeweils in die Sanierung bzw. Instandsetzung investiert, und in welchem Umfang wurden hier CEF-Mittel eingesetzt?
31. Für welche Brückenbauwerke auf den militärischen Routen des TEN-V-Netzes in Deutschland waren seit 2008 Ersatzbauten notwendig, welche Finanzmittel wurden hierfür jeweils eingesetzt, und in welchem Umfang wurden hier CEF-Mittel verwendet?

Die Fragen 29 bis 31 werden aufgrund ihres Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Ablastungen, Sanierungsmaßnahmen und Ersatzbauten zur Erfüllung militärischer Bedürfnisse wurden bisher nicht durchgeführt und deshalb auch keine Finanzmittel und keine CEF-Mittel dafür eingesetzt.

32. Für welche Brückenbauwerke auf den militärischen Routen des TEN-V-Netzes in Deutschland sollen 2019 Finanzmittel für Instandhaltung bzw. Instandsetzung und/oder Sanierung bzw. Ausbau und/oder Ersatzneubauten aus dem Bundeshaushalt investiert werden, welche Finanzmittel sind in der mittelfristigen Finanzplanung hierfür eingeplant, und in welchem Umfang sollen hierfür 2019, 2020 und 2021 CEF-Mittel eingesetzt werden?

Verfahrensfragen und der finanzielle Rahmen für Sanierung, Ausbau, Neubau, Ersatzbau, Instandhaltung und Instandsetzung von Brückenbauwerken auf den für militärische Zwecke geeigneten Routen des TEN-V-Netzes in Deutschland sind durch Novellierung der CEF-Verordnung und den Mehrjährigen Finanzrahmen (MFR) noch festzulegen.

Anlage 1a

Bauwerksliste zum „Programm Brückenmodernisierung“ im Jahr 2018

Ifd. Nr.	Land	Strb.Plan 2018 [Tab. / Ifd.Nr.]	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll		Soll 2019 ff [1.000 €]	Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitsklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
							2017 [1.000 €]	2018 [1.000 €]			
Im Straßenbauplan 2018 enthaltene Brückenertüchtigungsmaßnahmen > 5 Mio.€ mit geplantem Bauende vor 2017:											
1	BW	6/0293	A 6	Ohrntalbrücke bei Öhringen	Adhoc-Instandsetzung	8.149	50	-	371	BK60	2013 – 2016
2	BW	6/0294	A 6	Kochertalbrücke bei Geislingen	Verstärkung	22.415	200	-	1851	LM1	2013 – 2016
3	BW	8/0357	B 3	Badener Brücke bei Rastatt	Überbau-erneuerung	5.059	49	10	2.012	LM1	2013 – 2014
4	BY	6/0297	A 3	Bauwerke 402e am AK Nürnberg	Ersatzneubau	14.966	697	127	7	LMM	2015 – 2016
5	BY	8/0361	B 27	Saalebrücke Hammelburg	Ersatzneubau	5.749	1.520	-	-	LMM	2015 – 2016
6	HE	5/0226	A 45	Ambachtalbrücke	Verstärkung	11.433	3.099	299	8.035		2009 – 2012
7	HE	6/0310	A 5	ÜF A 672 bei Darmstadt einschl. Anpassung der Anschlussrampen	Ersatzneubau	18.612	300	100	2.924	LMM	2012 – 2014
8	HE	6/0313	A 7	Döllbachtalbrücke	Ersatzneubau	51.500	100	80	3.095	LM1	2010 – 2016
9	HE	6/0314	A 45	Lahntalbrücke Dorlar, Teilbauwerk Fahrtrichtung Frankfurt	Ersatzneubau	34.080	500	-	4.821	LMM	2013 – 2015
10	HE	9/0404	A 4	Eichhorsttalbrücke (BW 1105)	Ersatzneubau	15.836	2.163	162	13.510	LMM	2012 – 2016
11	NW	6/0329	A 45	Talbrücke Rahmede	Adhoc-Instandsetzung	18.670	50	50	13.736	Aufrechterhalten der Tragfähigkeit für den genehmigungsfreien Verkehr bis der Ersatzneubau fertig gestellt ist. (Bau ab 2017)	bis 2016
12	NW	6/0331	A 46	Talbrücke Lennetal bei Iserlohn	Verstärkung	6.446	1.626	271	-	LM1	2015 – 2016
13	NW	8/0373	B 226	Obergrabenbrücke bei Wetter an der Ruhr	Ersatzneubau	5.607	2.300	690	-4.053	LMM	2015 – 2016
14	ST	8/0375	B 91	Saaleflutbrücke, Richtungsfahrbahn Halle	Ersatzneubau	5.251	-	19	1.506	LMM	2015 – 2016
Im Straßenbauplan 2018 enthaltene Brückenertüchtigungsmaßnahmen > 5 Mio.€ mit geplantem Bauende 2017 und später:											
15	BW	5/0684	A 656	UF Bahnanlagen und UF Schwanenstraße	Ersatzneubau	19.480	6.716	5.500	-3.226	LMM	2016 – 2019
16	BW	6/0732	A 5	UF Saalbachkanal/DB/WW und UF Kammerforststraße	Ersatzneubau	19.820	3.000	4.000	12.783	LMM	2016 – 2021
17	BW	6/0295	A 81	Immenseitzbrücke	Überbau-erneuerung	15.538	3.000	379	-	LM1	2012 – 2017
18	BW	8/0934	B 10	Rheinbrücke Maxau	Verstärkung	12.305	26	3.330	8949		2018 – 2020
19	BY	1/0005	A 3	Talbrücke Heidingsfeld (BW 288a)	Ersatzneubau	70.626	21.600	19.500	-	LMM	2014 – 2020
20	BY	1/0657	A 3	Überführung St 2312 (Monobogen)	Ersatzneubau	8.300	1.300	-	-	LMM	2016 – 2017
21	BY	1/0657	A 3	Talbrücke Rohrbuch	Ersatzneubau	18.190	6.800	7.390	-	LMM	2016 – 2018
22	BY	1/0805	A 3	Östliche Flutbrücke (BW 380d)	Ersatzneubau	11.846	789	-	5.529	LMM	2017 – 2020
23	BY	1/0805	A 3	Brücke St 2242 über A3	Ersatzneubau	5.311	1.153	1.289	2.869	LMM	2014 – 2021
24	BY	1/0805	A 3/73	Kreuzungsbauwerk im AK Fürth/Erlangen	Ersatzneubau	16.682	1.625	-	7.529	LMM	2017 – 2020
25	BY	1/0008	A 6	Brücke A6 über A9	Ersatzneubau	8.618	-	544	8.074	LMM	2019 – 2023
26	BY	1/0738	A 6	Brücke über DB und Walpersdorfer Straße	Ersatzneubau	8.000	-	3.500	4.200	LMM	2017 – 2020
27	BY	1/0738	A 6	Brücke A6 über B 2	Ersatzneubau	6.120	1.756	2.176	2.187	LMM	2016 – 2019
28	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost über St 2350 (BW 24/7)	Ersatzneubau	11.700	6.350	4.500	-	LMM	2016 – 2018
29	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost Rampe A (BW 24/8)	Ersatzneubau	6.500	3.500	2.500	-	LMM	2016 – 2018
30	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost über Garchinger Mühlbach (BW 25/1)	Ersatzneubau	8.500	4.600	3.250	-	LMM	2016 – 2018
31	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost über Schwabinger Bach (BW 25/2)	Ersatzneubau	8.500	4.600	3.250	-	LMM	2016 – 2018

lfd. Nr.	Land	Strb.Plan 2018 [Tab. / lfd.Nr.]	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll 2017 [1.000 €]	Soll 2018 [1.000 €]	Soll 2019 ff [1.000 €]	Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitsklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
32	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost über St 2053 (BW 26/2)	Ersatzneubau	13.800	-	6.900	6.900	LMM	2018 – 2019
33	BY	1/0795	A 99	Brücke A 99-Ost über Mittleren I-sarkanal (BW 27/2)	Ersatzneubau	12.700	-	6.350	6.350	LMM	2018 – 2019
34	BY	1/0795	A 99	Brücke B 471 über A 99 Ost bei Aschheim (AS) (BW 30/4)	Ersatzneubau	6.700	3.868	2.785	48	LMM	2016 – 2019
35	BY	5/0213	A 99	Brücke A 99 Ost über A 87 alt (BW 43/1)	Ersatzneubau	5.210	735	210	4.133	LMM	2015 – 2022
36	BY	6/0892	A 3	Unterführung der DB bei Burgweinting (BW 59)	Ersatzneubau	40.300	800	12.200	27.300	LMM	
37	BY	6/0690	A 3	Bauwerke 435b und 437a	Ersatzneubau	10.705	4.746	-	-	LMM	2016 – 2017
38	BY	6/0298	A 3	Talbrücke Geigerhaid	Ersatzneubau	13.705	6.037	3.551	-	LMM	2016 – 2018
39	BY	6/0664	A 6	Bauwerk 801a im AK Altdorf	Ersatzneubau	10.634	4.493	-	-	LMM	2016 – 2017
40	BY	6/0299	A 7	Talbrücke Klöffelsberg	Ersatzneubau	24.764	9.123	2.005	-	LMM	2015 – 2017
41	BY	6/0300	A 7	Talbrücke Schraudenbach	Ersatzneubau	14.423	4.657	4.590	763	LMM	2015 – 2018
42	BY	6/0747	A 7	Talbrücke Rothof (BW 665a)	Ersatzneubau	38.962	4.300	12.150	22.431	LMM	2017 – 2019
43	BY	6/0875	A 7	Talbrücke Wernatal	Ersatzneubau	49.526	-	1.100	48.426	LMM	2018 – 2023
44	BY	6/0748	A 7	Talbrücke Kürnach (BW 660a)	Ersatzneubau	38.976	6.130	9.100	23.746	LMM	2017 – 2021
45	BY	6/0749	A 7	Talbrücke Pleichach (BW 657a)	Ersatzneubau	30.251	4.505	10.050	15.696	LMM	2017 – 2021
46	BY	6/0843	A 7	Ertüchtigungslos Gollachbrücke	Ersatzneubau	19.938	6.024	7.020	6.894	LMM	2017 – 2020
47	BY	6/1043	A 9	AS Allersberg (BW 395b – BW 400a)	Ersatzneubau	28.070	-	3.600	24.470	LMM	2018 – 2019
48	BY	6/0302	A 70	Hangbrücke Würgau TBW 2 (BW 80a)	Ersatzneubau	10.765	307	-	1.820	LMM	2015-2017
49	BY	6/1008	A 70	Talbrücke Friesental (BW 103e)	Ersatzneubau	7.226	-	7.000	226	LMM	
50	BY	6/0848	A 73	Ertüchtigungslos Forchheim (BW 121a – BW 126c)	Ersatzneubau	23.420	12.000	9.000	2.420	LMM	2016 – 2018
51	BY	6/0848	A 73	Brücke A73 über GS, Betriebsweg und DB (BW 122b-128a)	Ersatzneubau	8.407	5.112	3.148	147	LMM	2016 – 2018
52	BY	6/0304	A 93	Überführung der A 93 über die A 8 (BW 1)	Ersatzneubau	9.400	3.674	-	-	LMM	2016 – 2017
53	BY	6/0855	A 93	Innbrücke Kiefersfelden	Verstärkung	7.900	2.000	3.000	2.900	LMI	2017 – 2019
54	BY	6/0778	A 94	BW 17 im AK München-Ost	Ersatzneubau	31.200	16.450	7.235	7.051	LMM	2016 – 2019
55	BY	6/0305	A 95	Mühlbachbrücke Schwaiganger	Verstärkung	13.500	5.365	-	2	BK60	2015 – 2017
56	BY	6/0836	A 95	BW 17 im AD Starnberg	Ersatzneubau	6.933	1.000	3.000	2.933	LMM	2017 – 2018
57	BY	6/0926	A 99	AD München-Feldmoching (BW 17/1)	Ersatzneubau	21.585	3.000	7.000	11.585	LMM	2017 – 2019
58	BY	8/0750	B 10	Brücke AS Neu-Ulm – Mitte	Ersatzneubau	6.056	2.700	100	531	LMM	2016 – 2017
59	BY	8/0359	B 11	Isarbrücke Moosburg	Ersatzneubau	12.571	3.800	1.500	3.246	LMM	2015 – 2018
60	BY	8/0360	B 13	Neue Mainbrücke Ochsenfurt	Ersatzneubau	13.017	6.000	4.000	338	LMM	2015 – 2018
61	BY	8/0751	B 20	Donaubrücke Straubing	Verstärkung	7.566	1.600	-	3.482	LMI	2016 – 2017
62	BY	8/0840	B 23	Echelsbacher Brücke	Ersatzneubau	30.590	7.230	4.950	17.451	LMM	2016 – 2020
63	BY	8/0979	B 85	Brücken bei Roding	Ersatzneubau	18.900	-	10.000	8900	LMM	2017 – 2021
64	BY	8/0752	B 279	Brücke Mainquerung südlich Baunach	Ersatzneubau	8.954	2.700	3.000	3.171	LMM	2016 – 2020
65	BY	8/0883	B 308	Brücke über die DB und die Iller (Stein) bei Immenstadt	Ersatzneubau	9.891	902	6.500	2.489	LMM	2017 – 2020
66	BY	17/0982	A 73	Brücke A73 über B4, DB und Feldweg (BW 93b)	Ersatzneubau	20.051	-	3.000	17.051	LMM	2018 – 2022
67	BY		A 9	Brücke K-N 5 über A9 Fischbach (BW 378a)	Ersatzneubau	6.200	400	2.300	3.500	LMM	2017 – 2020
68	BY		B 26	Brücke B26 über die Regnitz bei Bischberg	Ersatzneubau	12.670	-	1.800	10.870	LMM	2018 – 2021
69	BY		B 388	Brücke B388 ü.DB Eggenfelden	Ersatzneubau	5.100	-	208	4.892	LMM	2018 – 2022
70	BE	6/0933	A 114	Brücke über den Berliner Außenring (BW 19212)	Ersatzneubau	11.577	104	2.562	8.911	LMM	2018 – 2020
71	BE	6/0306	A 115 / B 1	Kreuzungsbauwerks Kleeblatt Zehlendorf	Ersatzneubau	11.001	5.000	4.000	1090	LMM	2016 – 2018
72	BE	8/0362	B 2/5	Freybrücke	Ersatzneubau	21.507	4.000	1.000	-1.225	LMI	2012 – 2017
73	HH	1/0013	A 7	Langenfelder Brücke	Ersatzneubau	52.000	12.500	11.800	3.300	LMM	2014 – 2019

lfd. Nr.	Land	Strb.Plan 2018 [Tab. / lfd.Nr.]	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll 2017 [1.000 €]	Soll 2018 [1.000 €]	Soll 2019 ff [1.000 €]	Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitsklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
74	HH	6/1019	A 7	K 30 südlich des Elbtunnels	Ersatzneubau	68.113	-	3.400	64.713	LMM	2018 – 2021
75	HE	1/0015	A 643	Rheinbrücke Schierstein Anteil Hessen	Ersatzneubau	215.711	8.500	20.000	52.490	LMM	2014 – 2020
			Rheinbrücke Schierstein Anteil Rheinland-Pfalz	6.000			6.000	9.819			
76	HE	5/0639	A 7	Unterführung der L 3153	Ersatzneubau	7.536	2.500	3.500	159	LMM	
77	HE	5/1036	A 671	Vorlandbrücke der Mainbrücke Hochheim	Adhoc-Instandsetzung	21.687	-	10.000	11.687		
78	HE	6/0308	A 3	Lahntalbrücke Limburg	Ersatzneubau	92.374	12.810	2.770	92	LMM	2013 – 2017
79	HE	6/0673	A 3	Überführung der Bahnstrecke 3603	Ersatzneubau	8.087	3.000	2.000	2.783	LMM	2017 – 2019
80	HE	6/0947	A 3	Überführung Rampe AS Offenbach	Ersatzneubau	9.853	280	120	9.405	LMM	2018 – 2019
81	HE	6/0799	A 3/66	Kreuzungsbauwerk im AK Wiesbaden	Ersatzneubau	47.772	7.000	14.000	26.194	LMM	2017 – 2020
82	HE	6/0686	A 5/67	Kreuzungsbauwerk im AK Darmstadt	Ersatzneubau	20.496	600	6.000	12.702	LMM	2015 – 2021
83	HE	6/1004	A 7	Talbrücke Langenschwarz	Ersatzneubau	26.490	10	100	26.225	LMM	2018 – 2022
84	HE	6/1035	A 7	Talbrücke Thalaubach	Adhoc-Instandsetzung	5.410	-	5.125	285	LMM	2018 – 2019
85	HE	6/0605	A 44	UF Kleinbahn	Ersatzneubau	6.370	2.000	500	811	LMM	2015 – 2017
86	HE	6/0906	A 44	Fuldabrücke	Verstärkung	15.500	1.000	8.000	5.945		2017 – 2019
87	HE	6/1024	A 44	Unterführung Straßenbahn bei Kassel (BW 610)	Ersatzneubau	13.370	2.200	3.000	7.537	LMM	2017 – 2019
88	HE	6/0658	A 45	Lahntalbrücke Dorlar, Teilbauwerk Fahrtrichtung Dortmund	Ersatzneubau	34.653	8.000	8.000	15.077	LMM	2016 – 2018
89	HE	6/0315	A 45	Talbrücke Lützelbach	Ersatzneubau	39.426	8.000	2.000	4.599	LMM	2013 – 2017
90	HE	6/0316	A 45	Talbrücke Marbach	Ersatzneubau	59.593	8.000	10.000	24.666	LMM	2014 – 2019
91	HE	6/0317	A 45	Talbrücke Münchholzhausen	Ersatzneubau	52.987	7.500	8.500	12.711	LMM	2014 – 2018
92	HE	6/0716	A 45	Talbrücke Kalteiche	Ersatzneubau	43.735	2.000	11.000	30.353	LMM	2017 – 2021
93	HE	6/0319	A 49	Brücken über die L 3311 und Fasanenweg	Ersatzneubau	9.145	2.100	2.100	716	LMM	2015 – 2018
94	HE	6/0320	A 66	UF DB und Wirtschaftsweg bei Kriffel (BW 13)	Ersatzneubau	11.601	2.010	2.000	3.902	LMM	2015 – 2018
95	HE	6/0856	A 66	Salzbachtalbrücke	Ersatzneubau	107.916	4.919	23.000	77.510	LMM	2017 – 2022
96	HE	6/0998	A 485	UF DB bei Gießen/Klein-Linden und UF L 3475	Ersatzneubau	29.120	470	13.500	14.312	LMM	2018 – 2020
97	HE	6/0322	A 659	UF OEG bei Viernheim (BW 10)	Ersatzneubau	9.746	2.500	100	2.001	LMM	2016 – 2017
98	HE	7/0718	B 62	Unterführung Bahn-Strecke 3600 und Unterführung Haune	Ersatzneubau	5.582	2.000	2.200	1.131	LMM	2017 – 2019
99	HE	8/0897	B 54	Brücke über die A 45 bei Haiger	Ersatzneubau	16.398	600	8.000	7.598	LMM	2018 – 2020
100	HE	9/0401	A 4	UF B 62 und DB (BW 1071)	Ersatzneubau	11.292	2	162	11.128	LMM	2020 – 2022
101	HE	9/0402	A 4	UF WW zum Hermannshof (BW 1090)	Ersatzneubau	32.387	250	578	31.559	LMM	2018 – 2022
102	HE		A 3	Neubau UF DB + 2 WW bei Weilbach	Ersatzneubau	7.542	3.532	2.431	1.576	LMM	2017 – 2019
103	HE		A 44	Berghäuser Brücke	Verstärkung	10.322	767	6.500	3.055		2018 – 2018
104	HE		A 45	Talbrücke Lempthal	Ersatzneubau	49.898	516	80	49.302	LMM	2020 – 2024
105	HE		A 45	Talbrücke Onsbach	Ersatzneubau	27.116	182	2.060	24.873	LMM	2018 – 2021
106	HE		A 49	UF Gemeindegeweg und UF L 3311	Ersatzneubau	7.166	1.998	1.530	3.638	LMM	2016 – 2018
107	HE		A 5	UEF A 5 bei Griesheim, Zentralbauwerk	Ersatzneubau	19.768	2.282	5.322	12.164	LMM	2017 – 2022
108	HE		A 5	UEF Ast A 67 bei Griesheim – Nordrampe	Ersatzneubau	15.000	-	200	14.800	LMM	
109	MV	6/0323	A 19	Brücke Petersdorfer See	Ersatzneubau	42.943	4.700	7.000	11.992	LMM	2015 – 2018
110	MV	8/0366	B 96a	Brücke Friedrich-Engels-Ring	Ersatzneubau	11.492	1.932	1.902	778	LMM	2013 – 2019
111	NI	6/0600	A 1	Dütebrücke bei Osnabrück	Ersatzneubau	60.650	7.500	12.000	36.689	LMM	2017 – 2022
112	NI	6/1023	A 7	Wöhlerthalbrücke bei Holle (Unterführung K 212)	Ersatzneubau	19.697	-	4.150	15.547	LMM	2018 – 2020
113	NI	6/0820	A 293	UF L 824 Alexanderstraße	Ersatzneubau	10.208	4.500	4.900	481	LMM	2017 – 2019

lfd. Nr.	Land	Strb.Plan 2018 [Tab. / lfd.Nr.]	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll 2017 [1.000 €]	Soll 2018 [1.000 €]	Soll 2019 ff [1.000 €]	Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitsklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
114	NI	8/0368	B 4	Brücke über die Celler Straße in Gifhorn	Ersatzneubau	9.839	300	-	223	LMM	2014 – 2017
115	NI	8/0860	B 73	Estebücke Buxtehude	Ersatzneubau	5.719	3.400	500	68	LMM	2016 – 2018
116	NI		B 3	B 3 km 82,789 DB Bremen – Harburg	Ersatzneubau	5.100	2.000	1.500	1.700	LMM	2016 – 2018
117	NI		B 3	B 3 über „Hildesheimer Straße“ im km 3,168	Verstärkung	5.000	4.800	200	-		2015 – 2017
118	NW	1/0020	A 1	Talbrücke Höllenbach	Überbau-erneuerung	21.156	6.300	100	-	LM1	2015 – 2018
119	NW	1/0724	A 1	Rhein- und Vorlandbrücke Leverkusen	Ersatzneubau	193.700	-	30.000	163.700	LMM	2018 – 2024
120	NW	1/0025	A 43	Brücke über die A 2	Ersatzneubau	9.882	3.500	3.382	-	LMM	2016 – 2018
121	NW	1/0025	A 43	Brücke über die Emscherbrücke (DB)	Ersatzneubau	20.573	-	-	4.000	LMM	2019 – 2021
122	NW	1/0025	A 43	Brücke über die Emscherbrücke (Emscher)	Ersatzneubau	13.469	-	-	2.500	LMM	2019 – 2021
123	NW	1/0025	A 43	Brücke über die Emscherbrücke (Rhein-Herne- Kanal)	Ersatzneubau	12.328	-	-	2.000	LMM	2019 – 2021
124	NW	6/0324	A 1	Talbrücke Exterheide	Ersatzneubau	31.480	9.300	4.200	20	LMM	2015 – 2019
125	NW	6/0324	A 1	Talbrücke Smanforde	Ersatzneubau	8.419	3.700	1.600	20	LMM	2015 – 2020
126	NW	6/0324	A 1	Talbrücke Habichtswald	Ersatzneubau	23.350	7.900	11.300	46	LMM	2015 – 2017
127	NW	6/0912	A 1	Brücke Bahnhof Hengstey	Ersatzneubau	11.260	59	3.402	7.786	LMM	2018 – 2021
128	NW	6/0802	A 1	Talbrücke Volmarstein	Ersatzneubau	25.514	8.000	8.005	9.509	LMM	2017 – 2020
129	NW	6/0850	A 1	Brücke über die Emsumflut	Ersatzneubau	16.132	3.504	7.500	5.128	LMM	2017 – 2020
130	NW	6/0325	A 1	Rheinbrücke Leverkusen (Strom- und Vorlandbrücke)	Adhoc-Instandsetzung	32.800	1.750	500	9.520	Wiederherstellen und aufrechterhalten der Tragfähigkeit für den genehmigungsfreien Verkehr bis der Ersatzneubau fertig gestellt ist.	bis 2020
131	NW	6/0326	A 1	Brücke Hochstraße A bei Leverkusen	Adhoc-Instandsetzung	8.540	400	500	2.858	BK60/30	bis 2020
132	NW	6/0819	A 1	Brücke Sölder Straße bei Schwerte	Ersatzneubau	6.175	916	2.610	2.644	LMM	2017 – 2019
133	NW	6/0940	A 1	Brücke Holzwickeder Straße (K 29)	Ersatzneubau	5.387	25	1.030	4.332	LMM	2018 – 2020
134	NW	6/1006	A 1	Schwellmetalbrücke Wuppertal	Ersatzneubau	26.955	3	680	26.223	LMM	2018 – 2021
135	NW	6/0782	A 1/57	Kreuzungsbauwerk im AK Köln-Nord	Ersatzneubau	15.673	4.300	6.250	5.093	LMM	2017 – 2019
136	NW	6/1049	A 3	Unterführung Rather Schulstraße und Eiler Straße	Ersatzneubau	6.778	-	385	6.393	LMM	
137	NW	6/0833	A 30	AK Lotte / Osnabrück (A 30 / A 1)	Ersatzneubau	18.491	4.000	10.700	3.791	LMM	2017 – 2020
138	NW	6/0713	A 30	Werrebrücke bei Löhne	Ersatzneubau	11.195	3.500	3.100	4.589	LMM	2017 – 2020
139	NW	6/0328	A 45	Lennetalbrücke	Ersatzneubau	114.800	27.150	16.900	369	LMM	2013 – 2019
140	NW	6/0815	A 45	Talbrücke Ralsbach und Talbrücke Rinsdorf	Ersatzneubau	117.159	3.100	14.200	99.036	LMM	2017 – 2022
141	NW	6/0330	A 45	Siegtalbrücke	Verstärkung	7.980	2.500	1.000	3.339	LM1	2016 – 2017
142	NW	6/0772	A 45	Talbrücken Brunsbecke und Kattenohl	Ersatzneubau	116.986	5.708	6.700	103.216	LMM	2017 – 2021
143	NW	6/0756	A 46	Brücke Westring in Wuppertal	Ersatzneubau	14.580	4.400	3.700	6.480	LMM	2016 – 2020
144	NW	6/0333	A 57	Brücke „Industriebahn und Wirtschaftsweg“ bei Dormagen	Ersatzneubau	18.837	4.927	850	2.461	LMM	2014 – 2017
145	NW	6/0931	A 59	Brücke Heidestraße AS Köln-Wahn	Ersatzneubau	9.681	-	3.000	6.290	LMM	
146	NW	6/0758	A 535	Brücke „Am Putschenholz“	Ersatzneubau	5.878	1.875	2.100	1.902	LMM	2017 – 2020
147	NW	9/0419	A 4/44/544	BW Ast der A 4 über A 544 – Überflieger	Ersatzneubau	16.348	3.500	6.700	6.141	LMM	2017 – 2020
148	NW		A 1	KVB Energiestraße mit LSW	Ersatzneubau	6.300	-	2.000	4.300	LMM	2018 – 2020
149	NW		A 1	AS Niehl, Industriestraße	Ersatzneubau	7.500	-	2.500	5.000	LMM	2018 – 2020
150	NW		A 2	A2 / Sesekebach u. Viehtrift	Ersatzneubau	6.800	-	2.900	4.000	LMM	2018 – 2021
151	NW		A 3	AK Hilden, Zentralbauwerk	Ersatzneubau	17.000	200	5.000	11.800	LMM	2018 – 2020
152	NW		A 3	Frankfurter Straße	Ersatzneubau	5.200	-	2.500	2.700	LMM	2018 – 2020

lfd. Nr.	Land	Strb.Plan 2018 [Tab. / lfd.Nr.]	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll			Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitsklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
							2017 [1.000 €]	2018 [1.000 €]	2019 ff [1.000 €]		
153	NW		A 43	Talbrücke Blankenstein	Verstärkung	6.900	-	2.000	4.900		2018 – 2021
154	NW		A 43	A43 / A2 – AK Recklinghausen	Ersatzneubau	9.900	3.700	3.500	2.700	LMM	2016 – 2019
155	NW		A 44	Talbrücke Klingelbach	Ersatzneubau	32.000	800	700	30.500	LMM	2018 – 2022
156	NW		A 45	Talbrücke Sterbecke	Ersatzneubau	26.000	-	1.000	25.000	LMM	2018 – 2022
157	NW		A 45	Talbrücke Eisern	Ersatzneubau	32.000	-	1.500	30.500	LMM	2019 – 2022
158	NW		A 46	Siegtalbrücke	Verstärkung	8.000	4.700	800	2.500		2016 – 2018
159	NW		A 59	AK Leverkusen West	Ersatzneubau	13.000	-	4.000	9.000	LMM	2018 – 2020
160	NW		A 59	AK Leverkusen West (BW 33)	Ersatzneubau	15.800	-	5.000	10.800	LMM	2018 – 2020
161	NW		A 59	AS Porz Wahn mit LSW	Ersatzneubau	7.400	400	1.500	5.500	LMM	2017 – 2019
162	NW		A 516	Teutoburger Straße	Ersatzneubau	10.300	-	100	10.200	LMM	2018 – 2021
163	NW	8/1053	B 54	Talbrücke Eintracht bei Siegen		11.697	101	3.000	8.596		2018 – 2021
164	NW	8/0932	B 55	Talbrücke Öhringhausen	Ersatzneubau	6.807	506	4.500	1.798	LMM	2018 – 2020
165	NW	8/1014	B 55	Brücken über die Lippe und Lippeumflut bei Lippstadt	Ersatzneubau	12.071	-	116	11.955	LMM	
166	NW	8/0797	B 241	Weserbrücke Beverungen	Ersatzneubau	13.816	83	5.700	7.989	LMM	2017 – 2020
167	RP	1/0029	A 6	Lautertalbrücke	Ersatzneubau	26.350	6.000	1.300	-	LMM	2012 – 2018
168	RP	1/0760	A 61	Pfändchensgrabenbrücke	Ersatzneubau	35.443	5.900	5.900	5.900	LMM	2017 – 2022
169	RP	1/0760	A 61	Tiefenbachtalbrücke	Ersatzneubau	46.512	7.750	7.750	7.750	LMM	2017 – 2022
170	RP	5/0830	A 60/63	Kreuzungsbauwerk AK Mainz	Ersatzneubau	16.733	4.004	6.000	6.729	LMM	2016 – 2019
171	RP	6/0337	A 61	Talbrücke Pfeddersheim	Verstärkung	13.326	29	5.000	-4.332	LM1	2014 – 2020
172	RP	6/0336	A 643	AS Mombach, Vorlandbrücke der Rheinbrücke Schierstein	Überbau-erneuerung	52.426	6.909	5.710	12.694	LMM	2014 – 2018
173	RP	8/0781	B 327	Hochstraße Oberwerth und Hangbrücke Laubachtal	Verstärkung	20.916	500	6.000	14.402	LM1	2017 – 2020
174	RP		B 44	Giulini-Knoten in Ludwigshafen	Ersatzneubau	11.000	-	1.000	10.000	LMM	2019 – 2021
175	SL	6/0618	A 1	Illtalbrücke bei Eppelborn	Ersatzneubau	13.317	5.400	5.000	2.895	LMM	2016 – 2018
176	SL	6/0759	A 6	Grumbachtalbrücke	Ersatzneubau	45.810	-	5.000	40.695	LMM	2017 – 2021
177	SL	6/0338	A 8	Talbrücke Großenbruch	Adhoc-Instandsetzung	5.750	900	418	-510	LM1	2014 – 2017
178	SL	6/0339	A 8	Brücke über den Schwarzbach bei Einöd	Ersatzneubau	7.292	1.236	-	-	LMM	2015 – 2017
179	SL	6/0604	A 8	Ellbachtalbrücke bei Saarwellingen	Adhoc-Instandsetzung	6.788	3.000	1.815	-	LM1	2016 – 2018
180	SL	6/0965	A 8	Saarbrücke	Ersatzneubau	35.761	-	3.300	32.461	LMM	2018 – 2021
181	SH		A 1	A 1 / DB (BW 71) bei Bad Schwartau	Verstärkung	5.400	2.400	2.700	300	LM1	2017 – 2018
182	SH	8/0376	B 5	Hochbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal bei Brunsbüttel	Verstärkung	9.844	1.000	1.250	45	LM1	2015 – 2020
183	SH		B 77	Eiderbrücke Rendsburg	Ersatzneubau	14.300	-	4.000	10.300	LMM	2018 – 2019
184	SH		B 503	Hochbrücke Holtenu „Olympia-Brücke“	Verstärkung	5.400	1.200	1.000	4.500	LM1	2018 – 2019
185	ST	8/0785	B 91	Saalebrücke, Richtungsfahrbahn Merseburg	Ersatzneubau	8.661	1.725	4.552	2.204	LMM	2016 – 2019
186	ST	10/0474	B 180	Brücke über die DB-Strecke Berlin-München in Naumburg	Ersatzneubau	10.422	2.869	203	92	LMM	2015 – 2018
187	SN	8/1046	B 283	Brücke über Zwickauer Mulde bei Bockau	Ersatzneubau	6.022	660	3.344	2.018	LMM	2018 – 2019

Strb. Plan 2018:	Tabelle 1	Erweiterung BAB
	Tabelle 5	Erhaltung BAB
	Tabelle 6	Brückenertüchtigung BAB
	Tabelle 7	Erhaltung BStr.
	Tabelle 8	Brückenertüchtigung BStr.
	Tabelle 9	Um-/Ausbau BAB
	Tabelle 10	Um-/Ausbau BStr.
	Tabelle 17	§ 12 EKrG

Die Bauwerks- und Planungsdaten der Tabelle basieren auf den Angaben der zuständigen Straßenbauverwaltungen der Länder.

Anlage 1b

Bauwerksliste zum „Programm Brückenmodernisierung“ – Abgeschlossene Maßnahmen

Strb.Plan	Land	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt	Soll 2015	Soll 2016	Soll 2017	Soll 2018	Ertüchtigungsniveau	Dauer der Baumaßnahme	
Jahr [Tab. / Ifd.Nr.]					[1.000 €]	[1.000 €]	[1.000 €]	[1.000 €]	[1.000 €]	[Trag- fähigkeitsklasse]	[Jahr – Jahr]	
Maßnahmen des Sonderprogramm, die bereits abgeschlossen und somit nicht mehr im SBP enthalten sind:												
2015	8/12	BW	A 8	Bauwerk 7016/873 im Zuge der Verbindungsrampe 2 über die BAB 5 im AD Karlsruhe	Ersatzneubau	8.614 2011	2013					
	8/25	BY	A 3	Talbrücke Schallermühle	Überbau-erneuerung	10.300	-	-	-	-	LM1	2009 – 2011
	9/30	BY	B 12	Innbrücke Markt I Anteil Dritte 0,783 Mio. €	Ersatzneubau	11.783	-	-	-	-	LM1	2009 – 2013
	9/40	BY	B 309	Wertachtalübergang bei Nesselwang	Überbau-erneuerung	7.456	150	-	-	-	LM1	2012 – 2014
	3/48	HH	A 1	Brücke Glinder Au	Ersatzneubau	12.930	50	50	-	-	LMM	2012 – 2014
	8/110	HE	A 7	Talbrücke Uttrichshausen	Adhoc-Instandsetzung	12.138	5	5	-	-	BK60	2012 – 2013
	8/118	HE	A 45	Lahntalbrücke Dorlar	Verstärkung	10.940	80	-	-	-	BK60/30	k.A. – 2013
	9/100	NI	B 1	Münsterbrücke, Westteil (BW-Nr. 3822 501)	Ersatzneubau	9.500	-	-	-	-	LM1	2010 – 2013
	8/175	NW	A 2/3/516	Kreuzungsbauwerk im AK Oberhausen (BW-Nr. 4407 571)	Ersatzneubau	13.899	210	50	-	-	LM1	2012 – 2013
	8/190	NW	A 4	Wiehltalbrücke (BW-Nr. 5010 724)	Adhoc-Instandsetzung	21.471	600	400	400	300 *)	BK60	2010 – 2014
	9/10	BW	B 14	MurrtaIviadukt, Überbau West	Ersatzneubau	17.940	600	193	-	-	LM1	2013 – 2015
	3/11.1	BY	A 3	Erneuerung Überführung B19 (BW 287a)	Ersatzneubau	5.000	2.000	-	-	-	LMM	2014 – 2015
	8/40	BY	A 8	Talbrücke Bergen	Ersatzneubau	37.572	200	-	-	-	LM1	2010 – 2015
8/138	HE	A 643	Kreuzungsbauwerk A 643/A 66 im AK Wiesbaden-Schierstein (BW 10)	Ersatzneubau	7.190	4.800	300	-	-	LMM	2013 – 2015	
11/108	SN	B 175	Bauwerk 1 der Maßnahme „Ausbau westlich Glauchau“	Ersatzneubau	5.220	-	-	-	-	LMM	Baurecht noch nicht vollziehbar, da 1 Klage beim Bundesverwaltungsgericht anhängig	
2016	8/358	BW	B 311	Donauviadukts bei Untermarchtal	Ersatzneubau	12.659 2011	2014					
		BY	A 7	Simmtalbrücke (BW 595b)	Ersatzneubau	69.557	-	-	-	-	LMM	2009 – 2013
	6/307	HH	A 7	Brücke Stader Straße	Verstärkung	5.137	-	-	-	-	LMM	2013 – 2014
	8/364	HE	B 43	UF DB und WW bei Rüsselsheim	Ersatzneubau	8.336	-	-	-	-	LMM	2012 – 2014
	8/369	NI	B 498	Weißwasserbrücke (BW-Nr. 4128 510)	Überbau-erneuerung	11.109	150	-	-	-	LM1	2012 – 2014
	8/370	NW	B 55/56	Aggertalbrücke Vollmerhausen (BW- Nr. 5011 596) einschl. Rampen Zubringer A 4	Adhoc-Instandsetzung	10.000	-	-	-	-	BK60	2009 – 2013
	8/374	RP	B 419	Moselbrücke Wellen-Grevenmacher Anteil Dritte 12,670 Mio. €	Ersatzneubau	19.578	-	-	-	-	LMM	2013 – 2014
	1/005	BY	A 3	Brücke B 19 über die A 3	Ersatzneubau	5.000	-	-	-	-	LMM	2015 – 2016
	6/296	BY	A 3	Main-Donau-Kanal-Brücke (BW 379 b) Anteil Dritte 10,376 Mio. €	Ersatzneubau	24.042	-	-	-	-	LMM	2014 – 2016
	6/303	BY	A 73	Trubbachbrücke (BW 124a)	Ersatzneubau	7.306	-	-	-	-	LMM	2014 – 2016
	6/671	HE	A 643/66	Kreuzungsbauwerk im AK Wiesbaden-Schierstein	Ersatzneubau	12.047	-	-	-	-	LMM	2013 – 2015
8/365	HE	B 253	UF der Dill, DB, B 277 und Stadtstraße (Hochstraße Dillenburg), (BW-Nr. 5215 575)	Verstärkung	7.593	-	-	-	-	BK60/30	2013 – 2015	
9/403	HE	A 4	Talbrücke Großer Kessel (BW-Nr. 5125 558)	Ersatzneubau	13.416	-	-	-	-	LM1	2012 – 2015	

Strb.Plan		Land	Straße	Bezeichnung Bauwerk	Art der Maßnahme	Baukosten gesamt [1.000 €]	Soll 2015	Soll 2016	Soll 2017	Soll 2018	Ertüchtigungsniveau [Tragfähigkeitssklasse]	Dauer der Baumaßnahme [Jahr – Jahr]
Jahr	[Tab. / ffd.Nr.]						[1.000 €]	[1.000 €]	[1.000 €]	[1.000 €]		
2016	9/404	HE	A 4	Eichhorsttalbrücke (BW-Nr. 5025 546)	Ersatzneubau	15.500	2016					
	6/327	NW	A 40	RheinbrückeDuisburg-Neuenkamp (BW-Nr. 4506 576)	Adhoc-Instandsetzung	14.000	600	600	-	-	Aufrechterhalten der Tragfähigkeit für den genehmigungsfreien Verkehr bis der Ersatz-	2010 – 2020
	6/334	NW	A 59	Brückenzüge Meiderich, Gartsträuch und Berliner Brücke (BW-Nr. 4506 824, 4506 827, 4506 818)	Verstärkung	90.000	2.000	-	-	-	BK60/30	2013 – 2015
2017	1/0008	BY	A 6	Brücke über DB und UF St 2401 (BW 792e+d)	Ersatzneubau	7.730	2016					
	6/0301	BY	A 7	Talbrücke Bräubach (BW 684a)	Ersatzneubau	17.292	-	-	341	-	LMM	2013 – 2015
	8/0363	BB	B 273	BW 12 über den Sacrow-Paretzer Kanal bei Marquart	Ersatzneubau	10.277	-	-	-	-	LM1	2013 – 2015
	6/0309	HE	A 5	Unterführung der L 3132 sowie der Rampe Frankfurt-Dortmund am AK	Ersatzneubau	9.969	-	-	-	-	LMM	2012 – 2015
	6/0311	HE	A 5	ÜF B 26 bei Darmstadt/Griesheim	Ersatzneubau	15.646	-	-	350	-	LMM	2013 – 2015
	6/0312	HE	A 7	Talbrücke Helterbach	Ersatzneubau	47.408	-	-	1.000	900 *)	LMM	2012 – 2015
	6/0318	HE	A 45	Talbrücke Sechshelden	Verstärkung	28.700			-	-	BK60/30	2010 – 2015
	6/0321	HE	A 480	UF K 25, DB und Lahn bei Gießen- Nord	Verstärkung	8.300			-	-	LM1	2014 – 2016
	8/0367	MV	B 104	Brücke in Neubrandenburg	Ersatzneubau	12.014			654	-	LMM	2014 – 2016
	1/0025	NW	A 43	Brücke im Zuge der Friedrich-Ebert- Straße über die A 2	Ersatzneubau	10.735			703	-	LMM	2015 – 2016
	6/0332	NW	A 52	Ruhrtalbrücke bei Mintard	Adhoc-Instandsetzung	29.615			-	-	BK60	2010 – 2013
	8/0371	NW	B 56	DB-Brücke Schoellerstraße in Düren	Ersatzneubau	10.348			50	-	LMM	2013 – 2015
	8/0372	NW	B 220	Rheinbrücke Emmerich	Adhoc-Instandsetzung	9.750			-	-	BK60	
	1/0029	RP	A 6	Waschmühlthalbrücke	Verstärkung	9.080			2.000	-	LM1	2014 – 2017
10/0465	RP	B 53	Neue Moselbrücke Wolf	Ersatzneubau	13.534			-	-	LMM	2013 – 2015	

*) Restausgaben 2018

Strb. P Tabelle 3	Erweiterung BAB	Strb. Plan 2017:	Tabelle 1	Erweiterung BAB
und 20 Tabelle 8	Erhaltung BAB Erhaltung BStr.		Tabelle 5	Erhaltung BAB Brückenerüchtigung BAB
Tabelle 9			Tabelle 6	
Tabelle 10	Um-/Ausbau BAB		Tabelle 7	Erhaltung BStr.
Tabelle 11	Um-/Ausbau BStr.		Tabelle 8	Brückenerüchtigung BStr.
			Tabelle 9	Um-/Ausbau BAB
			Tabelle 10	Um-/Ausbau BStr.
			Tabelle 17	§ 12 EKrG

Die Bauwerks- und Planungsdaten der Tabelle basieren auf den Angaben der zuständigen Straßenbauverwaltungen der Länder.

Anlage 2

(AN): Antragsforschung, (AU): Auftragsforschung, (e): elektrisch, (fo): faseroptisch, (s): sonstige

Projekt	Fördersumme [€]	Wesentliches Ergebnis	Sensorik	
FE 88.0001/2009 Einsatz von Sensorik an Brückenbauwerken	47.978,- (AU)	State-of-the-Art bzgl. Sensoren und Sensorsysteme zur Dauerüberwachung von Brückenbauwerken. Forschungsansätze werden vorgestellt.	Dauerhaftigkeit	Feuchtesensor (e)
				Korrosionssensor (e)
			Tragfähigkeit	pH-Wert (e)
				Sensoren mit den Messprinzipien (e), (fo) und (s) zur Erfassung von Dehnung, Verformungen, Verschiebungen, Rissöffnung Beschleunigungen, Neigung
Sonstige	Temperatursensor (fo, e)			
FE 88.0106/2010 Roadtraffic Management System (RTMS)	161.118,- (AN)	Entwicklungen eines Systemkonzepts <ul style="list-style-type: none"> • zur Ermittlung von Einwirkungen, Widerstand und Zustand in Echtzeit, • als Datenlieferant für Verkehrszählungen und Achslastermittlungen • zur Ableitung von Modellen zur Zustandsentwicklung über Kennwert-Zeitbeziehungen 	Tragfähigkeit	Induktive Wegaufnehmer und Folien-Dehnungsmessstreifen (e) zur Erfassung von Verformung (Verdrehung, Durchbiegen, Neigung), Verschiebung, Dehnung am Beton, Dehnung am Spann- oder Bewehrungsstahl
			Sonstiges	Wireless Traffic Sensors (s) (Messung und Detektion von Störungen des Erdmagnetfeldes verursacht durch Eisen-Anteil der Fahrzeuge: Ermittlung der Fahrzeuganzahl); Anlagewiderstandsthermometer Pt 100 (e)
FE 15.0532/2011 Einsatz von Monitoringsystemen zur Bewertung des Schädigungszustands von Brückenbauwerken	87.887,- (AU)	Konzeption eines Monitoringsystems zur Ableitung quantifizierter Aussagen bezüglich der Tragfähigkeit und Restnutzungsdauer einer untersuchten Brücke in Thüringen für die Versagensfälle Ermüdung und Festigkeitsversagen.	Tragfähigkeit	Diverse Sensoren nicht spezifiziert
FE 89.0266/2011 Einsatzfähigkeit von RFID-basierenden Sensorsystemen für Betonbauteile	40.000,- (AU)	Erfolgreiche Erprobung von Feuchte- und Korrosionssensoren mit RFID-Technologie im Labor. Der Einsatz der Sensorik in einer großen Demonstratorplatte der BAST zeigt ihre Eignung im Hinblick auf Praxisanforderungen.	Dauerhaftigkeit	Korrosionssensor (e) Feuchtesensor (e)
FE 88.0110-0112/2011 Intelligente Schwenktraversen – Dehnfuge und intelligentes Kalottenlager	355.316,- (AN)	Konzepte für die sensorische Ausstattung von Fahrbahnübergängen und Kalottengleitlagern sowie Datenauswertungsmethoden zur Ermittlung von Verkehrsdaten, Einwirkungen aus Verkehr und Temperatur sowie zur Eigenüberwachung und Bauwerküberwachung. Eine erste Erprobung erfolgte in Laborversuchen.	Sonstiges	Dehnungsmessstreifen (e)
				Piezoelektrische Kraftmessringe (e)
				Laserdistanzmesser (s)
				Drucksensoren (e)
				Neigungssensoren (e, induktiv)
Abstandssensor (e, kapazitiv)				

Projekt	Fördersumme [€]	Wesentliches Ergebnis	Sensorik	
FE 88.0113-0114/2011 Unterstützende Messtechnik für Fahrbahnübergänge von Straßenbrücken	293.337,- (AN)	Konzept zur Ausstattung von Fahrbahnübergängen mit faseroptischen Sensoren zur Erfassung der Lasteinträge entwickelt. Die prinzipielle Eignung von faseroptischen Sensoren wurde bestätigt.	Sonstiges	Dehnungssensoren (fo)
FE 88.0122-0124/2012 Intelligente Brücken – instantaneous Bridge Assessment based on Sensor Network Technology (iBAST)	321.288,- (AN)	Entwicklung eines drahtlosen Sensornetzwerkes für Brückenbauwerke und Demonstration der Funktionstüchtigkeit am Bauwerk.	Tragfähigkeit	Inklinometer (e, induktiv)
				Weggeber (e)
				Dehnungsmessstreifen (e)
FE 88.0125-0129/2012 Intelligente Brücken – Informationssystem zum Strukturmonitoring und Erhaltungsmanagement von Brücken (IB-ISEB)	588.245,- (AN)	Entwicklung eines Informationssystems zum Strukturmonitoring und Erhaltungsmanagement von Brücken.	Tragfähigkeit	Neigungssensoren und
				Beschleunigungssensoren mit MEMS-Technologie (s)
FE 29.0322/2013/BASt Intelligente Bauwerke – Einsatzfähigkeit von RFID-Tags zur Identifikation und Diagnose von Bauteilen der intelligenten Straßeninfrastruktur – Intelligentes Management Eingebauter Nahfeldkommunikation mit Sensorik (IMENS)	150.000,- (AU)	Machbarkeitsstudie für eine sichere Identifikation von Bauteilen und des Einsatzes von drahtloser RFID-basierter Sensorik zur Zustandsüberwachung an Brückenbauwerken.	Dauerhaftigkeit	Korrosionssensor (e)
				Feuchtesensor (e)
F1100.2111003 Kriterien zur Einsatzfähigkeit von Sensoren im Brückenbau hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit (Neumann)	Internes Projekt	Auflistung grundlegender Kriterien zur Einsatzfähigkeit von Sensoren im Brückenbau hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit	Dauerhaftigkeit	Multiringelektrode (e)
				Anodenleiter (e)
				Korrosionssensoren (e)
F1100.2113002 Sensorik für die Dauerüberwachung von Betonbrücken	Internes Projekt	State-of-the-Art bzgl. konventioneller und innovativer Sensorik für die Dauerüberwachung von Betonbrückenbauwerken.	Tragfähigkeit	Plattensensoren (e),
				Streifensensoren (e)
				Dehnungsmessstreifen (e)
				Wegaufnehmer (e, induktiv)
				Schwingsaitenaufnehmer (s)
				Faseroptische Sensoren
				Schlauchwagensystem (e)
				GNSS-basierte Sensoren (s)
				Laser-Vibrometer (s)
				Neigungssensoren (fo, e, s) Beschleunigungssensoren (fo, e, kapazitiv, s)
			Foliensensoren mit Kupferdraht oder Carbon Nanotubes (e)	

Projekt	Fördersumme [€]	Wesentliches Ergebnis	Sensorik	
			Dauerhaftigkeit	Anodenleiter (e), RFID-Drahtkorrosionssensor(e); Feuchtesensoren (e), z.B.: Multiringelektrode (e), Leitfähigkeitsverfahren (e), Luftausgleichsverfahren (e); pH-Wert (s, an faseroptische Sensoren angebundene Spektrophotometer bzw. Fluorometer) Chloridsensoren (e)
			Sonstiges	Thermoelemente (e) Widerstandsthermometer (Pt 100 u.a.) (e) Luftfeuchte (e)
F1100.2188005 Intelligente Brücke – DuraBAST	Internes Projekt	laufend	Dauerhaftigkeit	Multiringelektroden (e) RFID Feuchtesensoren (Luftausgleichsverfahren) (e) CorroTec 2 Feuchtesensoren (Leitfähigkeitsverfahren) (e) Anodenleiter (e) RFID-Korrosionssensoren verschiedener Hersteller (e)
			Tragfähigkeit	Dehnungssensor (fo) Dehnungsmessstreifen (e)
			Sonstiges	Widerstandsthermometer (e)
FE 15.0615 „Digitales Testfeld Autobahn – Intelligente Brücke – Untersuchungsprogramm“	300.000,- (AU)	laufend	Tragfähigkeit	Dehnungsmessstreifen (e) Induktiver Wegaufnehmer (e) Beschleunigungssensor (e, piezoelektr.) Neigungssensor (e, induktiv) Weggeber (e, induktiv) Drucksensoren (e) Abstandssensoren (e, kapazitiv) Wegaufnehmer (e, induktiv) Kraftmessringe (e, piezoelektrisch) Seilzugsensoren (e) Beschleunigungssensoren (e, piezoelektr.) Kraftmessdose (e)
			Sonstiges	Wetterstation: Erfassung von Lufttemperatur, -feuchte, Bauteiltemperatur, Windgeschwindigkeit, Regenmenge (e)

Projekt	Fördersumme [€]	Wesentliches Ergebnis	Sensorik	
FE .15.0631 „Digitales Testfeld Autobahn - Intelligente Brücke – Synchronisation von Sensorik und automatisierte Auswertung von Messdaten“	180.000,- (AU)	laufend	Tragfähigkeit	Dehnungsmessstreifen (e)
				Induktiver Wegaufnehmer (e)
				Beschleunigungssensor (e, piezoelektr.)
				Neigungssensor (e, induktiv)
				Weggeber (e, induktiv)
				Drucksensoren (e)
				Abstandssensoren (e, kapazitiv)
				Kraftmessringe (e, piezoelektrisch)
				Seilzugsensoren (e)
			Sonstiges	Wetterstation: Erfassung von Lufttemperatur, -feuchte, Bauteiltemperatur, Windgeschwindigkeit, Regenmenge (e)
FE 15.0632 „Digitales Testfeld Autobahn – Intelligente Brücke – Datenerfassungsstrategien und Datenanalyse für intelligente Kalottengleitlager“	90.000,- (AU)	laufend	Tragfähigkeit	Drucksensoren (e)
		Abstandssensoren (e, kapazitiv)		
		Wegaufnehmer (e, induktiv)		
FE 15.0644 „Digitales Testfeld Autobahn – Intelligente Brücke – Messtechnische Erfassung von Verkehrsdaten auf der Basis von instrumentierten Fahrbahnübergängen“	90.000,- (AU)	laufend	Tragfähigkeit	Kraftmessringe (e, piezoelektrisch)
		Seilzugsensoren (e)		
		Beschleunigungssensoren (e, piezoelektr.)		
		Kraftmessdose (e)		

Anlage 3

(e): elektrisch, (fo): faseroptisch

Bauwerk	Einsatzbeginn	Einsatzdauer	Sensorik		
Intelligente Brücke im digitalen Testfeld Autobahn BW 402e	2016	Projektlaufzeit 5 Jahre vorgesehen; Mgl. Verlängerung der Projektlaufzeit zur weiteren Erfahrungssammlung in Abstimmung mit der zuständigen Auftragsverwaltung	Tragfähigkeit	Instrumentiertes Bauteil: Lager	Drucksensoren (e)
					Abstandssensoren (e, kapazitiv)
					Wegaufnehmer (e, induktiv)
				Instrumentiertes Bauteil: Fahrbahnübergang	Kraftmessringe (e, piezoelektrisch)
					Seilzugsensoren (e)
					Beschleunigungssensoren (e, piezoelektr.)
			Sonstiges	Kraftmessdose (e)	
				Dehnungsmessstreifen (e)	
				Induktiver Wegaufnehmer (e)	
				Beschleunigungssensor (e, piezoelektr.)	
				Neigungssensor (e, induktiv)	
			Weggeber (e, induktiv)		
Intelligente Brücke – Dura-BAST BW 5008737	2015	Projektlaufzeit 5 Jahre vorgesehen. Mgl. Verlängerung der Projektlaufzeit zur weiteren Erfahrungssammlung	Dauerhaftigkeit	Multiringelektroden (e)	
				RFID Feuchtesensoren (Luftausgleichverfahren) (e)	
				CorroTec 2 Feuchtesensoren (Leitfähigkeitsverfahren) (e)	
				Anodenleiter (e)	
			Tragfähigkeit	RFID-Korrosionssensoren verschiedener Hersteller (e)	
				Dehnungssensor (fo)	
			Sonstiges	Dehnungsmessstreifen (e)	
				Widerstandsthermometer (e)	
			Temperatursensor (fo)		

