

Konzept Brückenertüchtigung in Bayern

Nachrechnung, Ertüchtigung, Sanierung, Erneuerung

Allgemeines

Die kontinuierliche Zunahme des Schwerverkehrs ist Ausdruck einer florierenden Wirtschaftsentwicklung und ist insofern, trotz der damit verbundenen verkehrlichen Probleme, prinzipiell positiv. Der Zusammenhang zwischen einer leistungsfähigen Verkehrsinfrastruktur und der Wirtschaft bzw. dem Schwerverkehrs wird insbesondere dann offensichtlich, wenn, wie im Falle der Rheinbrücke Leverkusen, eine wichtige Verkehrsverbindung für den gesamten Schwerverkehr gesperrt werden muss. Dann zeigt sich, dass vor allem Brücken die neuralgischen Punkte im Straßennetz darstellen und bei Nutzungseinschränkungen meist erhebliche, lang andauernde Verkehrsbeeinträchtigungen die Folge sind.

Eine Vielzahl der rund 40.000 Straßenbrücken in Deutschland im Zuge von Bundesfernstraßen bzw. der über 14.000 Straßenbrücken in der Verantwortung der bayerischen Straßenbauverwaltung wurde in den 1960er, 1970er und 1980er Jahren gebaut. Für diese Brücken ist aufgrund der starken Zunahme des Schwerverkehrs in den vergangenen Jahrzehnten quasi eine Nutzungsänderung eingetreten. Dadurch wurden die, nach den damaligen Erkenntnissen bei der Bemessung der Brücken vorgesehenen erheblichen Belastungsreserven aufgezehrt und die Bauwerke haben teilweise ihre Leistungsgrenze erreicht.

Brückenertüchtigung, Nachrechnungsrichtlinie

Während die Verkehrsentwicklung beim Neubau von Brücken durch die Anpassung der Verkehrslastmodelle berücksichtigt wird, stellt sich für eine große Anzahl der Straßenbrücken im Bestand die Frage, ob deren Tragfähigkeit noch ausreicht und wie diese Bauwerke ertüchtigt werden können. Deshalb wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Nachrechnungsrichtlinie erarbeitet und 2011 für die Bundesfernstraßen eingeführt.

Ziel der Nachrechnung und der Brückenertüchtigung ist die Erhöhung oder Wiederherstellung der Tragfähigkeit von bestehenden Brückenbauwerken für aktuelle und zukünftige Belastungen, um damit eine Zukunftsfähigkeit zu erreichen.

Vordringlich zu untersuchende Brückenbauwerke (BASt-Liste)

Die große Anzahl der betroffenen Brücken machte eine Reihung der zu untersuchenden Bauwerke erforderlich. Auf Grundlage einer bundesweiten Erhebung hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) im Jahr 2010 in Abstimmung mit den Ländern zunächst 2.192 Teilbauwerke von überwiegend Spannbetonbrücken ermittelt, die vorrangig zu untersuchen sind (BASt-Liste). Bayern ist mit rund 350 Teilbauwerken betroffen.

Diese Bauwerke sollten alle zunächst statisch nachgerechnet werden. Je nach Ergebnis sollten als Sofortmaßnahmen eventuell erforderliche Nutzungsbeschränkungen erfolgen, und dann unter Beachtung der notwendigen Erhaltungsmaßnahmen Konzepte für

Verstärkungsmaßnahmen oder Ersatzneubauten erarbeitet und dabei die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme überprüft werden. Ziel war es auf dieser Grundlage durch die Straßenbauverwaltungen der Bundesländer in Abstimmung mit dem BMVI für die Bauwerke der BASt-Liste ein Brückenertüchtigungsprogramm aufzustellen und dieses im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel abzuarbeiten.

Netzorientiertes Brückenertüchtigungskonzept

Aus Sicht der bayerischen Straßenbauverwaltung musste dieses Konzept ergänzt werden. Zum einen beinhalteten die von der BASt bei der Identifizierung der vorrangig zu untersuchten Bauwerken zugrunde gelegten Kriterien nicht das tatsächliche Schwerverkehrsaufkommen im Bereich der Brückenbauwerke. Zum anderen hätte das Abarbeiten der BASt-Liste rein nach der Dringlichkeit zu einer Vielzahl von singulären Baustellen im hochbelasteten Straßennetz mit entsprechenden Verkehrsbehinderungen geführt.

In der Zwischenzeit sind diese Überlegungen in das Brückenertüchtigungskonzept des BMVI eingegangen. Hierzu gehört z. B. die Beachtung der Verkehrsbedeutung und Verkehrsbelastung der Strecke, die Zusammenfassung mit Streckenbaumaßnahmen (Erhaltung oder Ausbau) und die Bildung von Korridoren für den Schwerverkehr. Die betroffenen Länder haben in Abstimmung mit dem BMVI auf dieser Basis spezifische Länderkonzepte erarbeitet, die kontinuierlich überprüft und fortgeschrieben werden. Dabei steht die sogenannte länderübergreifende Korridorbetrachtung im Vordergrund (siehe Abb.1).

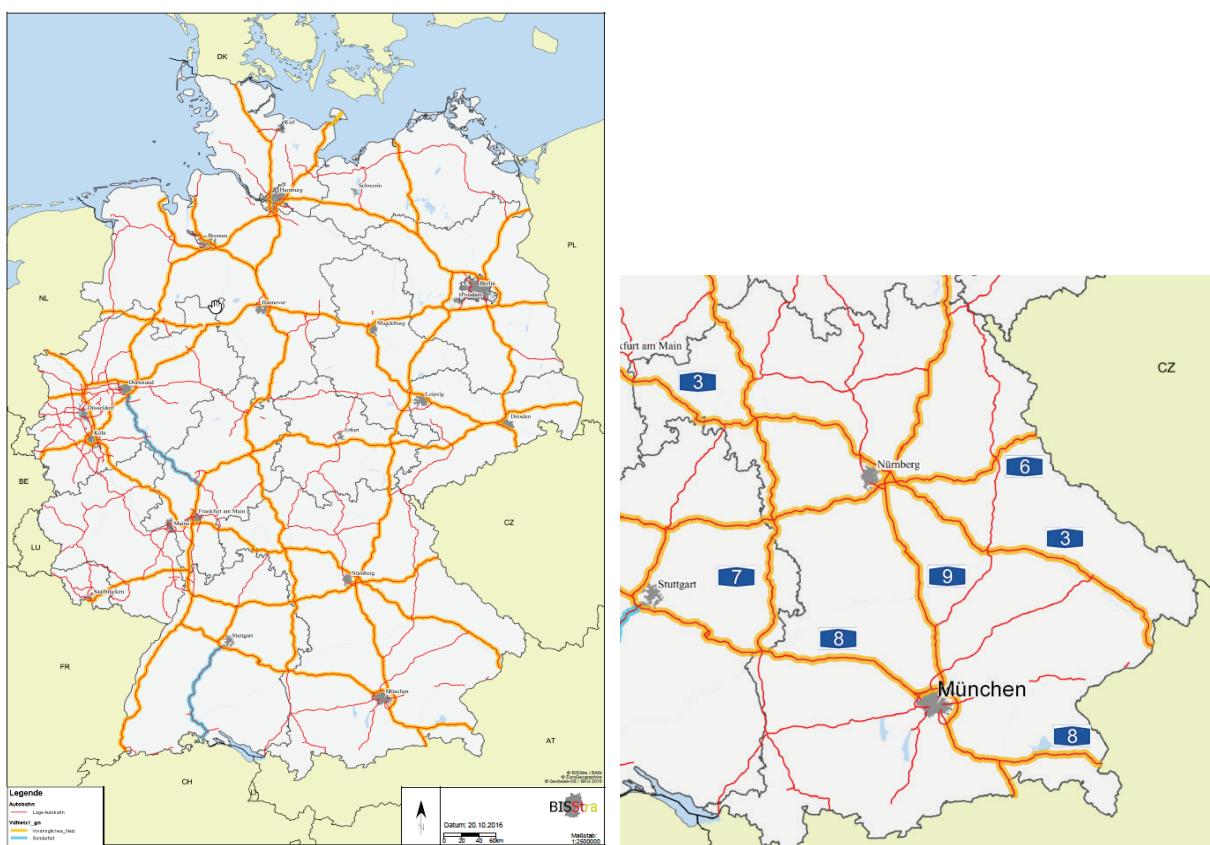


Abb.1: Vorrangig zu ertüchtigende Korridore Deutschland, Bayern

Sonderprogramm Brückenmodernisierung

Allein für die vorrangig zu untersuchenden Bauwerke der BAST-Liste wurde ein Gesamtfinanzierungsbedarf von rd. 16,4 Mrd. € abgeschätzt. Eine genauere Abschätzung des Finanzbedarfs kann nur sukzessive nach Durchführung der entsprechenden Untersuchungen und Maßnahmenplanungen sowie der Abrechnung der baulich abgeschlossenen Maßnahmen vorgenommen werden. Die Kostenabschätzungen werden deshalb regelmäßig aktualisiert.

Für größere Maßnahmen der Brückenerhöhung mit einem Bauvolumen über 5 Mio. € wurde im Rahmen des „Sonderprogramms Brückenmodernisierung“ vom BMVI ab dem Jahr 2015 eine Sonderfinanzierung im Rahmen der Erhaltungsmittel eingeführt. Das Programm wurde nochmals aufgestockt, so dass aktuell von 2016 bis 2020 insgesamt 3.350 Mio. € bereitgestellt werden. Davon verfügt Bayern 2017 rund ein Drittel (siehe Abb.2)

Sonderprogramm Brückenmodernisierung (BAB/BStr)

- ▶ Programmvolume Bundesweit:
 - Bisher: nur Maßnahmen > 5 Mio. €
 - Neu: kleinere Erhöhungsmassnahmen sind in den „+ 100 Mio. €“ enthalten

Haushaltsjahr	2016	2017	2018	2019	2020	
Haushaltsmittel [Mio. EUR]	450	520 + 100	640 + 100	660 + 100	680 + 100	

- ▶ Anteil Bayern (nur Maßnahmen > 5 Mio. €)

Haushaltsjahr	2016	2017	2018	2019	2020	
Haushaltsmittel	100	175	175	175	175	
Anteil in %	22	33	27	26	25	

Abb.2: Sonderprogramm Brückenmodernisierung

Umsetzung des Brückenerhöhungsmassnahmens in Bayern

In Bayern wird die Brückenerhöhung mit Hochdruck umgesetzt. Dabei steht die streckenbezogene Erhöhung der Brückenbauwerke im Zuge der wichtigen Autobahnen bzw. Schwerverkehrskorridore im Vordergrund. Parallel dazu werden kontinuierlich die vorrangig zu betrachtenden Bauwerke der BAST-Liste abgearbeitet, soweit sie nicht sowieso innerhalb der Schwerverkehrskorridore liegen (siehe Abb. 1). Daneben wird auch bei allen größeren Brückensanierungsmaßnahmen (etwa > 25% der Neubaukosten) anhand einer Nachrechnung überprüft, ob das nach der Nachrechnungsrichtlinie erforderliche Ziellastniveau nachgewiesen werden kann. Wenn das Ziellastniveau nicht nachgewiesen werden kann, eine Verstärkung technisch nicht möglich oder zusammen mit der Sanierung nicht wirtschaftlich ist, ist auch in diesen Fällen ein Ersatzneubau anzustreben.

Anhand des Beispiels der Autobahn A 7, der von Füssen bis Flensburg verlaufenden längsten durchgehenden Autobahn in Deutschland, ist im bayerischen Abschnitt der Umfang der streckenbezogenen Brückenertüchtigung nachvollziehbar. Allein zwischen der Grenze zu Hessen und der Anschlussstelle an die Autobahn A6 bei Feuchtwangen sind auf eine Länge von 150 km insgesamt 240 Teilbauwerke davon 24 Großbrücken mit einem Gesamtvolumen von über 600 Mio. € zu ertüchtigen. Wie das Beispiel der Bräubachtalbrücke zeigt, ist aufgrund des schlechten baulichen Zustandes und des bei der Nachrechnung nicht nachweisbaren Ziellastniveaus oder, wie in Abschnitten des geplanten sechsstreifen Ausbaus der A7, wegen der geometrisch erforderlichen Anpassung in vielen Fällen ein Ersatzneubau zwingend erforderlich.

Anders wie bei der streckenbezogenen Ertüchtigung im Zuge von Schwerlastkorridoren ist es, wie das Beispiel der Mühlbachtalbrücke im Zuge der Autobahn A95 zwischen München und Garmisch-Partenkirchen zeigt, unter Ausnutzung aller Möglichkeiten der Nachrechnungsrichtlinie und technisch möglicher Verstärkungsmaßnahmen auch wirtschaftlich, ältere Brückenbauwerke grundlegend zu Sanieren und weiter zu nutzen.



Abb.3 und 4: Bräubachtalbrücke, Autobahn A7

Weiteres Vorgehen

Wie die bisherigen Erfahrungen bei der Nachrechnung und Brückenertüchtigung zeigen, wird in den meisten Fällen ein Ersatzneubau realisiert.

Bei der Nachrechnung insbesondere von älteren Spannbetonbrücken ist in vielen Fällen der Nachweis der Querkrafttragfähigkeit nicht zu führen. Hier gibt es weiterhin noch offene Fragestellungen und es besteht noch weiterer Forschungsbedarf. Neben den zahlreichen Laborversuchen vor allem an Einfeldträgern besteht nun in Bayern erstmals die Möglichkeit, im Rahmen eines Ersatzneubaus an der abzubrechenden Saalebrücke Hammelburg in großem Stil Querkraftversuche an einer bestehenden Brücke außerhalb des Labors durchzuführen. Die Ergebnisse der Querkraftversuche an der 163 m langen Brücke über 7 Felder gehen in die laufenden Forschungsvorhaben ein. Damit verbunden ist berechtigte

Hoffnung bei der Fortschreibung der Nachrechnungsrichtlinie weitere Nachweismöglichkeiten in Bezug auf die Querkraft zur Verfügung stellen zu können.