



Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur • Postfach 20 01 00, 53170 Bonn

Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt

Nachrichtlich:
Bundesanstalt für Wasserbau

- nur per E-Mail-

HAUSANSCHRIFT
Robert-Schuman-Platz 1
53175 Bonn

POSTANSCHRIFT
Postfach 20 01 00
53170 Bonn

TEL +49 (0)228 99-300-4222
FAX +49 (0)228 99-300-807-4222

Ref-WS12@bmv.bund.de
www.bmvi.de

**Betreff: Richtlinie zur Nachrechnung von Straßenbrücken im Bestand (Nachrechnungsrichtlinie);
- Verkehrslastmodelle für WSV-Brücken im Bestand**

Bezug: a) Erlass WS 12/5257.14/12 vom 01.07.2015
b) BAW Bericht zum Abschluss des FuE-Projektes Verkehrs-
lastmodell für WSV Brücken vom 22.07.2019
c) Bericht der GDWS vom 20.01.2020 Gz. 3800U21-215.04:
Nachrechnung

Aktenzeichen: WS 12/5257.14/12

Datum: Bonn, 06.03.2020

Seite 1 von 4

Mit Erlass WS 12/5257.14/12 vom 01.07.2015 wurde die GDWS aufgefordert, für ausgewählte Bauwerke unter starkem Schwerverkehr statische Nachrechnungen auf der Grundlage der Nachrechnungsrichtlinie (NRR) in Verbindung mit dem 1. Nachtrag zur NRR durchzuführen.

Gleichzeitig wurde von der BAW ein Forschungsvorhaben initiiert, um für die Nachrechnung von Bestandsbrücken in der WSV Verkehrslastmodelle anhand der tatsächlichen Verkehrseinwirkungen zu identifizieren. Der NRR liegen Ansätze und Betrachtungen von hochbelasteten Autobahnen und Bundesstraßen zugrunde, die die WSV-spezifischen Verhältnisse nicht unmittelbar berücksichtigen.

Brücken der WSV überführen vor allem untergeordnete Straßen wie Landes- und Kreisstraßen, Gemeindeverbindungsstraßen und Wirtschaftswege, deren Verkehrsbelastung durch Schwerverkehr wesentlich geringer ist. Dieser Aspekt ist wichtig, da für die Festlegung des Ziellastniveaus für eine Nachrechnung die Anzahl der täglichen Schwerverkehrsfahrzeuge (DTV-SV) und die Schwerverkehrszusammensetzung, also das Verhältnis der Prozentanteile der LKW > 3,5 t ohne Anhänger und Busse (LoA+Bus) zu LKW > 3,5 t mit Anhänger





und Sattelschlepper (Lzg) ausschlaggebend ist. Diese Daten liefern die automatischen Zählstellen an Straßen, die turnusmäßig durchgeführten manuellen Verkehrszählungen oder objektspezifische Zählungen.

Festlegung der Verkehrszusammensetzung für die WSV

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden auf Basis aktueller Messungen an WSV-Brücken die Verkehrszusammensetzung zur Festlegung der Verkehrsart und somit zur Bestimmung eines Ziellastniveaus für die vertikale Verkehrseinwirkung stärker differenziert und unterteilt (siehe Tabelle 10.3 der NRR).

LoA+Bus	Lzg	Bezeichnung	Verkehrsart nach NRR
10%	90%	[10 – 90]	
25%	75%	[25 – 75]	GE (große Entfernung)
35%	65%	[35 – 65]	
50%	50%	[50 – 50]	ME (mittlere Entfernung)
60%	40%	[60 – 40]	
85%	15%	[85 – 15]	OV (Ortsverkehr)

Ermittlung von Ziellastniveaus für die WSV

Mit diesen differenzierteren Verkehrszusammensetzungen wurden in umfangreichen Untersuchungen Einwirkungen an repräsentativen Tragwerkskonstruktionen und Querschnitten von WSV-Brücken ermittelt und denen aus normativen Lastmodellen gegenübergestellt. Bei der abschließend vorgenommenen Verallgemeinerung liegen eine obere Umhüllende und auf der sicheren Seite liegende Annahmen zu Grunde. Darauf basierend wurden Empfehlungen für die WSV für den Ansatz eines Ziellastniveaus für die vertikale Tragfähigkeit und für die Anpassungsfaktoren auf das Ermüdungslastmodell 3 (ELM 3) ausgesprochen.

Da bei der Ermittlung des charakteristischen Wertes der gleiche statistische Grenzwert wie für Neubauten angesetzt wurde, gibt es keine Einschränkungen hinsichtlich der Nutzungsdauer. Veränderungen der Verkehrsstärke DTV-SV und der Verkehrszusammensetzung können jederzeit entsprechend den Tabellen berücksichtigt werden. Veränderungen des zugelassenen Verkehrs, z.B. Zulassung von Gigalinern, oder eine drastische Veränderung der Gesamtgewichtsverteilung, d.h. zum Beispiel, dass künftig nahezu alle Fahrzeuge voll beladen wären, sind wie auch in der Nachrechnungsrichtlinie nicht berücksichtigt.

Die im Folgenden aufgeführten Werte gelten für Brücken ohne gewichtsbeschränkende Beschilderung. Die niedrigste Brückenklasse nach DIN 1072 ist die BK 30/30. Dies ergibt sich u.a. dadurch, dass in allen Fällen dauergenehmigter Schwerverkehr (z.B. 48 t- und 60 t-Mobilkrane und Betonpumpenfahrzeuge), der sich ohne Auflagen quasi inkognito in den normalen Verkehr einmischt, berücksichtigt wurde. Schwertransporte mit Auflagen, z.B. bestimmte Fahrspur, Ab-





Seite 3 von 4

stände zu übrigen Fahrzeugen, sind darunter nicht zu verstehen.

Objektspezifische Untersuchungen können bei gleichartigen Annahmen zu einer geringeren Brückenklasse führen.

Zusammenfassend sind somit folgende Ansätze für die Nachrechnung von Bestandsbrücken in der WSV bzw. deren Beschilderung anzusetzen:

1. Ziellastniveau für die vertikale Verkehrseinwirkung

A. Begegnungsverkehr: (in Analogie zur Tabelle 10.2 der NRR)

Für Einfeld- und Mehrfeldträgersysteme gilt:

DTV-SV	1	2	3	4	5	6
	[10-90]	[25-75] = GE	[35-65]	[50-50] = ME	[60-40]	[85-15] = OV
1.000	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30
2.000	BK 60	BK 60	BK 60	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30
3.000	BK 60/30	BK 60/30	BK 60/30	BK 60	BK 60	BK 60

Für biegesteif durchlaufende Zweifeldträger gelten die Werte der Tabelle 10.2 der NRR.

B. Richtungsverkehr: (in Analogie zur Tabelle 10.1 der NRR)

Für Einfeldträgersysteme gilt:

DTV-SV	1	2	3	4	5	6
	[10-90]	[25-75] = GE	[35-65]	[50-50] = ME	[60-40]	[85-15] = OV
1.000	BK 60	BK 60	BK 60	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30
2.000	BK 60	BK 60	BK 60	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30
3.000	BK 60	BK 60	BK 60	BK 30/30	BK 30/30	BK 30/30

Für alle anderen Brückensysteme gelten die Werte der Tabelle 10.1 der NRR.

Zu den oben aufgeführten Tabellen sind im Forschungsbericht globale Beiwerte α auf das LM1 nach DIN-Fachbericht und nach DIN EN 1991-2/NA aufgelistet.

C. Einspurige Brücken:

- für Spannweiten unter 45 m: BK 60 bzw. 1,0 LM1 nach DIN-Fachbericht,
- für Spannweiten über 45 m: BK 30 bzw. 0,70 LM1 nach DIN-Fachbericht.





2. Nachweis der Ermüdungssicherheit:

Grundlage ist das Ermüdungslastmodell 3 (ELM 3) nach DIN-Fachbericht bzw. DIN EN 1991-2. Es gelten folgende globale Anpassungsfaktoren α_{fat} auf das ELM 3 (λ -fach, mit $\lambda_2 = 1,10$, $\lambda_3 = 1,00$). Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

DTV-SV für einen Überbau	Verkehrsart		
	GE [25-75]	ME [50-50]	OV [85-15]
< 2.000	0,90	0,60	0,30
> 10.000	1,00	0,90	0,90

3. Vorgehen für Brücken mit einer BK < 30/30

Aufgrund dieser Festlegungen sind Brücken mit einer Brückenklasse < BK/30/30 und einer Fahrbahnbreite $\geq 6,0$ m gewichtsbeschränkend zu beschildern, sofern keine objektspezifische Betrachtung zu einem abweichenden Ergebnis führt. Brücken mit BK 30 können in die Nachrechnungsklasse BK 16/16 nach DIN 1072 eingestuft werden. Eine Beschilderung mit Zeichen 262 mit 16 t ist vorzunehmen.

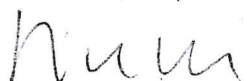
Der vollständige Abschlussbericht zum FuE-Projekt vom Mai 2019 ist im IZW - HENRY Open-Access-Publikationen unter „Verkehrsmo-
delle für WSV-Brücken. FuE-Abschlussbericht B3951.01.04.70004“
(<https://hdl.handle.net/20.500.11970/106573>) einzusehen.

Die NRR kann somit in der WSV angewendet werden unter der Maßgabe, dass in Anlehnung an Abschnitt 10, Unterabschnitt 10.1, Absatz 10.1.2 (2) für das Ziellastniveau der vertikalen Verkehrseinwirkung die o.g. Werte anzusetzen sind. Für den Nachweis der Ermüdungssicherheit sind die v.g. Anpassungsfaktoren zu berücksichtigen.

Beim Neubau von Brücken für den öffentlichen Verkehr ist für Einwirkungen aus Straßenverkehr immer die aktuelle Norm zu verwenden.

Dieser Erlass wird in das Technische Regelwerk Wasserstraßen (TR-W) bzw. die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen - Wasserstraßen (VV TB-W) unter Abschnitt „A1.2.10.4 Brücken“ aufgenommen.

Im Auftrag


Michael Behrendt

