

Ril Anpassung

- Als Handlungsanweisung gemäß Rahmenrichtlinie 138.0202 -

TM: 1-2016-10285 I.NPF 2

Sachlich zugehörige Ril:	804

TM-Titel / Handlungsbedarf:

**1-2016-10285 I.NPF 2 zu Ril 804: Lärmschutzwand-Torsionsbalken
Allgemeingültiges Berechnungsverfahren
für die Druck-Sog-Einwirkung infolge Zugverkehr**

Inkraftsetzung am :	18.04.2017		
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

Diese TM umfasst die Seiten 1 bis 2 (ohne Anlagen).

Mitzeichnung:

Fachlinie:

<input type="checkbox"/>		LST	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		Tk	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		EA	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		Oberbau	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		KIB	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		Betrieb	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>				

Freigabe:

gez. Tilman Reisbeck, I.NPF 2 # 12.04.2017

gez. Jens ZA Müller, I.NPF 21 # 12.04.2017

Sachverhalt / Anlass / Begründung:

Siehe Fachtechnische Stellungnahme zur TM 1-2016-10285

Zuständigkeiten / Ansprechpartner:

OE	Name	Mail-Adresse	Telefonnummer
I.NPF 21(F)	Axel Wiedemann	Axel.Wiedemann@deutschebahn.com	+49 69 265 45226
I.NPF 21(F)	Peter Lippert	peter.lippert@deutschebahn.com	+49 89 1308 6256

- Verteiler gemäß TM-Abo-System (DB Netz AG)**
- Verteiler gemäß externem Postverteiler**
- Verteilung an Dritte durch Einstellung im DBPortal**
- Besonderer Verteiler**

Zusätzliche Information an:

<input type="checkbox"/>	DB Engineering & Consulting	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	DB Systemtechnik	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	DB Bahnbau Gruppe GmbH	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	EBA	<input type="checkbox"/>

Anlage:

Fachtechnische Stellungnahme zur TM 1-2016-10285

Fachtechnische Stellungnahme zur TM 1-2016-10285

Lärmschutzwand-Torsionsbalken

Allgemeingültiges Berechnungsverfahren

für die Druck-Sog-Einwirkung infolge Zugverkehr

1. Anlass / Ausgangssituation

Diese TM ist eine Ergänzung zur TM 1-2015-10055. Für die Berücksichtigung der Druck-Sog-Einwirkung wird ein Verfahren wiedergegeben, das bis auf die Einschränkung auf einen LSW-Pfostenabstand von 2,50 m allgemeingültig angewendet werden kann: Seine Anwendung ist auch jenseits der in TM 1-2015-10055 definierten Anwendungsgrenzen zulässig. Insbesondere ist es auch für Fachwerkstrukturen geeignet.

Hinweis: Das in dieser TM wiedergegebene Berechnungsverfahren ist allgemeingültiger, mathematisch genauer und etwas aufwendiger in der Anwendung als das vereinfachte Verfahren der TM 1-2015-10055. Daher führen beide Verfahren nicht zu identischen Ergebnissen. Mit beiden Verfahren erhält man jedoch Ergebnisse, die auf der sicheren Seite liegen.

2. Beteiligung des EBA

Da der Inhalt dieser Technischen Mitteilung sicherheitsrelevant ist, bedarf diese TM einer Zustimmung durch das EBA (Eisenbahn-Bundesamt).

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen / Hinweise

Für die Berechnung von LSW-Torsionsbalken ist die Ril 804.5501, Kapitel 5 in Verbindung mit der TM 1-2015-10055 anzuwenden. Ergänzend bzw. alternativ dürfen für die Berücksichtigung der Druck-Sog-Einwirkung nachfolgende Angaben auf der Grundlage des analytischen Lastmodells nach Ril 804.5501, A05 verwendet werden:

Die Schnittgrößenermittlung für den Torsionsbalken infolge des analytischen Lastmodells erfolgt mittels Lastfaktoren $\gamma_{i\text{Pfosten}}$. Hierfür ist zunächst die maximale Belastung eines Pfostens q_{Pfosten} mit dem Standardverfahren nach Ril 804.5501, 5.4.2 mit dem Dynamikbeiwert $\varphi_{\text{dyn}} = 3,25$ sowie dem Längenbeiwert φ_L für die Einflusslänge von 5 m zu ermitteln. Für die Ermittlung der Torsionsmomente gilt die TM 1-2015-10055 (Bild 1). Der Lastfaktor $\gamma_{i\text{Pfosten}}$ für diesen Pfosten maximaler Belastung beträgt 1,00 und befindet sich im Nullpunkt der Abszisse untenstehenden Koordinatensystems (Bild 1). Für alle anderen benachbarten Pfosten (i) ergeben sich bei einem Pfostenabstand von 2,50 m die untenstehenden Lastfaktoren $\gamma_{i\text{Pfosten}} < 1$. Für jeden Pfosten berechnet sich seine Belastung durch Multiplikation der Belastung q_{Pfosten} mit dem entsprechenden Lastfaktor:

$$q_{i\text{Pfosten}} = \gamma_{i\text{Pfosten}} \times q_{\text{Pfosten}}$$

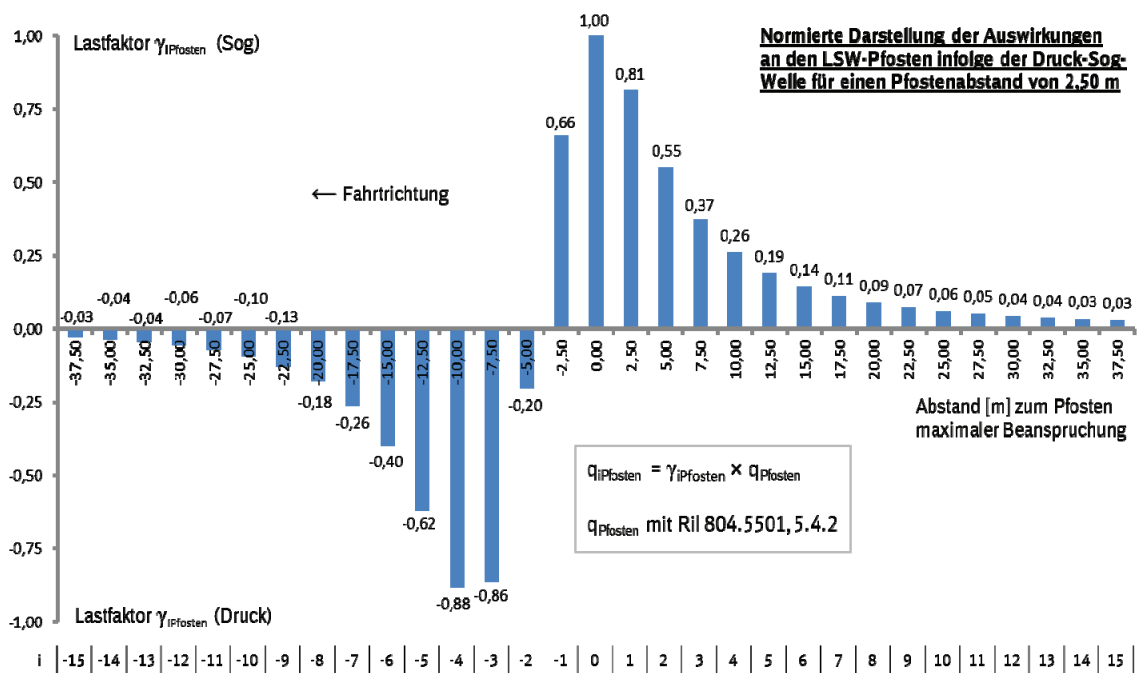


Bild 1

Für die Berechnung maximaler Schnitt- und Verformungsgrößen des Torsionsbalkens sind die mit den Lastfaktoren berechneten Belastungen $q_{iPfosten}$ der einzelnen Pfosten gemäß Bild 1 in jeweils ungünstigster Position auf dem Torsionsbalken anzuordnen. Informative Hilfsmittel zur Bestimmung der jeweils maßgebenden Position auf dem Torsionsbalken können dem Anhang entnommen werden. Um unterschiedliche Fahrtrichtungen und sowohl Bug- als auch Heckwelle zu berücksichtigen, ist auch eine horizontale Richtungsumkehr der Druck-Sog-Einwirkung zu untersuchen!

Wichtiger Hinweis zu Bild 1: Die Grafik gilt ausschließlich für den Pfostenabstand von 2,50 m! Für andere Pfostenabstände können die Lastfaktoren nicht durch einfache Interpolationen mittels obiger Darstellung berechnet werden!

Allgemeine Anmerkungen zum Ansatz der Druck-Sog-Einwirkungen:

1. Die Einwirkungen sind grundsätzlich für die Einwirkungsgruppe „maximales Torsionsmoment und zugehörige Horizontallast“ sowie für die Einwirkungsgruppe „maximale Horizontallast und zugehöriges Torsionsmoment“ zu ermitteln.
2. Direkt auf den Torsionsbalken wirkende Lasten aus der Druck-Sog-Einwirkung sind ggf. in Abhängigkeit der Konstruktion zusätzlich zu berücksichtigen.

Für die Berechnung von LSW-Torsionsbalken, für die die Angaben dieser TM nicht anwendbar sind, ist eine Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) bei der DB Netz AG, I.NPF 21(F) und eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) zu beantragen. Dies gilt insbesondere für LSW-Pfostenabstände $\neq 2,50\text{m}$.

Da das Standardverfahren nach Ril 804.5501, 5.4 für die Berechnung von Lärmschutzwänden - basierend auf den Regelungen der TSI, 4.2.7.3 bzw. der DIN EN 1991-2, 6.6.2 - dem in dieser Technischen Mitteilung beschriebenen Berechnungsverfahren für Lärmschutzwand-Torsionsbalken zu Grunde liegt, ist die TSI-Konformität dieses Berechnungsverfahrens zwangsläufig und ohne weitere Nachweise gegeben.

4. Schlussbemerkungen

Die unter 3. aufgeführten Berechnungsvorgaben werden in einen Anhang der nächsten Ausgabe der Ril 804.5501 übernommen.

5. Unterlagen und Normen

[1] Ril 804.5501

[2] TM 1-2015-10055

i. A.
gez. Axel Wiedemann

Anhang (informativ)

Angaben zur Schnittgrößenermittlung

für die Druck-Sog-Einwirkung aus Zugverkehr

Dieser informative Anhang stellt Hilfsmittel zur Berechnung der Bemessungsschnittgrößen von LSW-Torsionsbalken infolge der Druck-Sog-Einwirkung aus Zugverkehr zur Verfügung. Im Rahmen der Tragwerksplanung können infolge der konstruktiven Gestaltung eines LSW-Torsionsbalkens weitere Schnittgrößenberechnungen für die Druck-Sog-Einwirkung erforderlich werden. Insbesondere wird auf die Berechnung von Montagestößen hingewiesen.

Berechnung maximaler Querkräfte, Torsions- und Stützmomente (Einfeldsysteme)

Für die Positionierung der Lastfaktoren auf dem LSW-Torsionsbalken ergeben sich abhängig von der Stützweite und der Anordnung der Pfosten auf dem Torsionsbalken zwei Möglichkeiten. Grundsätzlich sind beide zu überprüfen.

Erste zu untersuchende Positionierung der Lastfaktoren:

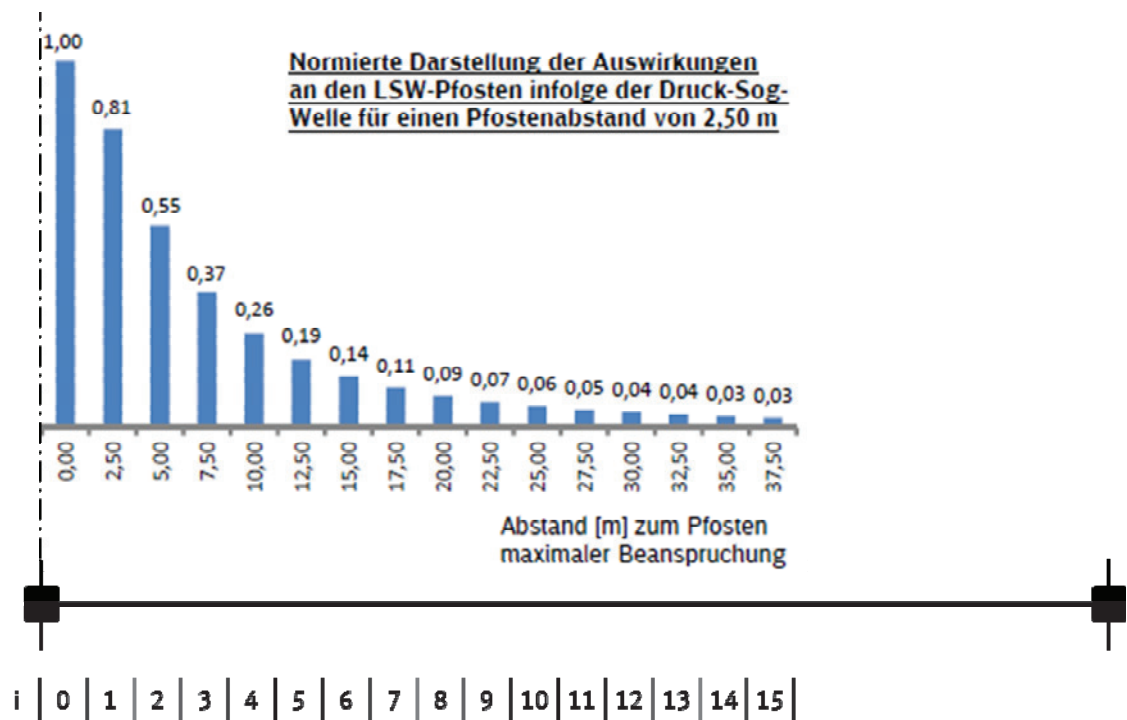


Bild 2

Zweite zu untersuchende Positionierung der Lastfaktoren:

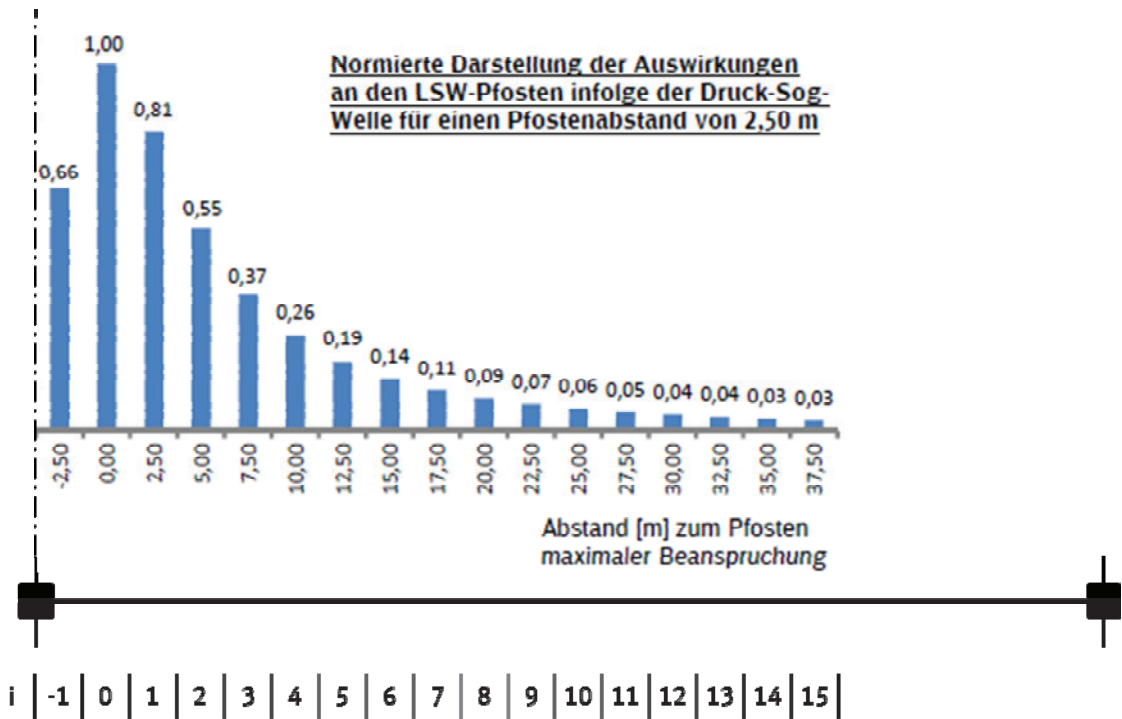


Bild 3

Die Ermittlung der Bemessungsschnittgrößen für den LSW-Torsionsbalken hat bei obiger Anordnung der Lastfaktoren in der Systemachse des linken Lagers zu erfolgen, d. h. Abminderungen durch eine Schnittgrößenermittlung am Auflagerrand oder durch ähnliche Regelwerksangaben sind unzulässig. Konstruktionsabhängig kann auch eine Berechnung des rechten Lagers mit entsprechender Anordnung der Lastfaktoren erforderlich werden.

Berechnung maximaler Feldmomente eines LSW-Torsionsbalkens

Unter der Voraussetzung konstanter Biegesteifigkeit und symmetrischer Lagereinspanngrade befindet sich für die in Bild 4 dargestellte Fahrtrichtung der Pfosten $i = 0$ stets links der Feldmitte. Hierbei ist zu beachten, dass auch weitere Pfosten $i > 0$ sich links der Feldmitte befinden können! Die maßgebende Positionierung der Lastfaktoren ist in jedem Einzelfall zu überprüfen.

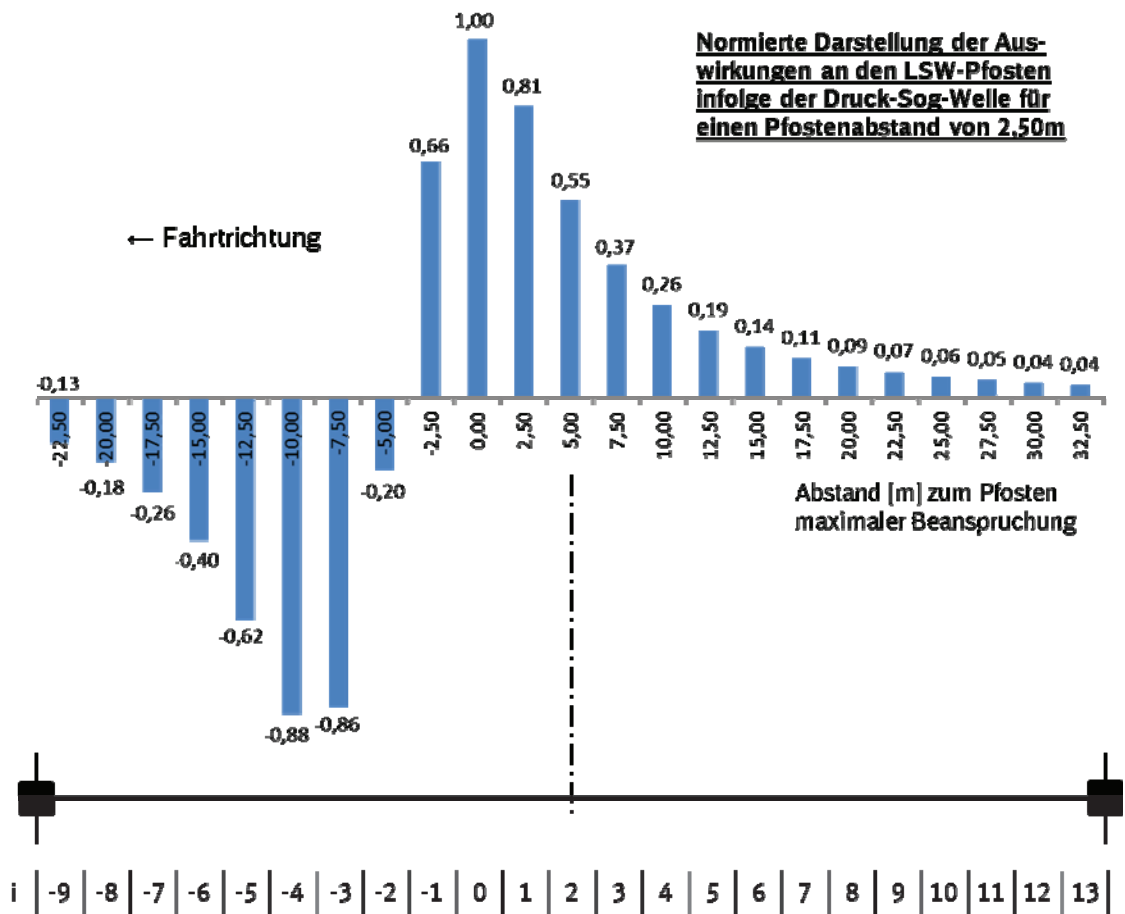


Bild 4 (Prinzipdarstellung)