

## Allgemeingültige Technische Mitteilung

- Als Handlungsanweisung gemäß Konzernrichtlinie 138.0202 -

### TM 2011-002 I.NVT 4

Sachlich zugehörige Ril:	804 5501
Ergänzung der TM :	
Hinterlegt in der Datenbank: Techn. Mitteilungen DB Netz	Server BLNSLR4012/DB AG/DE Dateiname: ba412a\diskussion\t\technmittdbnetz.nsf

TM-Titel / Handlungsbedarf:

TM 2011-002 I.NVT 4 zu Ril 804

Anwendererklärung der Fa. EUDUR-Bau GmbH & Co. KG

"Lärmschutzelemente aus Beton mit Liadur-Vorsatzschale" für den Bereich der DB Netz AG mit Entwurfsgeschwindigkeiten bis 230 km/h

Gültig ab :			
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

Diese TM umfasst die Seiten 1 bis 7 (ohne Anlagen).

Mitzeichnung:				Fachlinie:	
I.NPP3	<input checked="" type="checkbox"/>	19/09/11 gez. M. Zschammer	LST	<input type="checkbox"/>	
I.NPE	<input checked="" type="checkbox"/>	21/09/11 gez. M. Krittian	Oberbau	<input type="checkbox"/>	
I.NPI 2	<input checked="" type="checkbox"/>	21/09/11 gez. T. Eschtruth	KIB	<input checked="" type="checkbox"/>	09/09/11 gez. P. Hoffmann 21/09/11 gez. G. Kossiedowski
I.NPI 3	<input checked="" type="checkbox"/>	14/09/11 gez. C. Lemm	E/M	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		Tk	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>		Betrieb	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	

Freigabe:

22.09.11		22.09.11	
Datum	Unterschrift	Datum	Unterschrift

Jens Hartmann  
Name, OE in Klarschrift

Tristan Mölter  
Name, OE in Klarschrift

i. V. gez. Jens Hartmann, I.NVT 4

i. A. gez. Tristan Mölter, I.NVT 42 (L)

**Sachverhalt / Anlass / Begründung:**

siehe nachfolgende Fachtechnische Stellungnahme

**Zuständigkeiten / Ansprechpartner:**

OE	Name	Mail-Adresse	Telefonnummer
I.NVT 42 (L)	Tristan Mölter	tristan.mölter@deutschebahn.com	089/1308-5926
I.NVT 42 (L)	Michael Neudeck	michael.neudeck@deutschebahn.com	069/265-45224

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

**Zusätzliche Information durch DB Netz**

<input checked="" type="checkbox"/>	DB Projektbau GmbH	<input checked="" type="checkbox"/>	Fa. EUDUR-Bau GmbH & Co. KG
<input type="checkbox"/>	DB Bahnbau GmbH	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	EBA	<input type="checkbox"/>	

## **Fachtechnische Stellungnahme**

### **Anwendererklärung der Fa. EUDUR-Bau GmbH & Co. KG "Lärmschutzelemente aus Beton mit LiaDur-Vorsatzschale" für den Bereich der DB Netz AG mit Entwurfsgeschwindigkeiten bis 230 km/h**

Verwendung von Lärmschutzwandelementen aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale der Firma EUDUR GmbH & Co. KG einschließlich der Tripacs® - Elastomerdichtbänder zur Elementlagerung. Die Elemente sind für den Einsatz an konventionellen Eisenbahnstrecken als auch an Hochgeschwindigkeitsstrecken konzipiert.

#### **1. Anlass / Ausgangssituation**

Mit Schreiben [U1] vom 06.01.2011 beantragt die Firma EUDUR-Bau GmbH & Co. KG für die Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale eine Anwendererklärung auf Grundlage der EBA Zulassung.

Diese Fachtechnische Stellungnahme beschränkt sich auf Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale, Typ LiaDur-DB-120, Typ LiaDur-DB-160 und Typ LiaDur-DB-230. Die Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale der Firma EUDUR GmbH & Co. KG sind einseitig hochabsorbierende Lärmschutzelemente in Stahlbetonbauweise mit einer Elementhöhe von maximal 2,0 m und einer Elementlänge von maximal 4,96 m für einen Pfostenabstand von maximal 5,0 m. Das Tragsystem besteht aus einer 12,5 cm dicken, einlagig bewehrten Stahlbetonscheibe. Während der Bewehrungsgrad in Querrichtung für alle Elementtypen identisch ist, wird für den Bewehrungsgrad in Längsrichtung eine dreistufige Staffelung vorgenommen, um eine optimierte Anpassung der erforderlichen Bewehrung an die resultierenden Beanspruchungen infolge der drei untersuchten Zuggeschwindigkeiten  $V_{\text{Zug}} = 120$ ,  $V_{\text{Zug}} = 160$ ,  $V_{\text{Zug}} = 230$  km/h zu erhalten.

Die Auflagerung der Elemente in den vertikalen Pfostenprofilen erfolgt linienförmig über beidseitig einbetonierte Tripacs® Elastomerdichtbänder. Die Anpassung der Elemente an unterschiedliche Pfostenkammermaße erfolgt über einseitige linienförmige Aufdopplung der Tragschicht in den Endbereichen.

Als Absorptionskörper wird eine Vorsatzschale aus haufwerksporigem Leichtbeton verwendet, auf die die Tragschicht aufbetoniert wird. Die maximale Dicke der rippenförmig ausgebildeten Vorsatzschale beträgt 18 cm, die minimale 11 cm.

Die Elemente können für Pfostenabstände  $\leq 5,00$  m auf freier Strecke für Geschwindigkeiten bis  $v = 230$  km/h unter Einhaltung der Grenzparameter eingesetzt werden.

#### **2. Beteiligung des EBA**

Die Zulassungen 21.52-21izbia/012-2101#014-(015/10-ZUL) des EBA vom 15.12.2010 [U2] "für Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur-Vorsatzschale der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG an konventionellen sowie an Strecken des Hochgeschwindigkeitsverkehrs" wurde den Antragsunterlagen auf Anwendererklärung beigelegt. Die Zulassung ist bis zum 31.12.2015 befristet.



### 3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen / Hinweise

Zu den Antragsunterlagen der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG für Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur-Vorsatzschale der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG Typ, Typ LiaDur-DB-120, Typ LiaDur-DB-160 und Typ LiaDur-DB-230 sind folgende Anmerkungen zu machen:

- 1.) Die Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale wurden von Herrn Dr.-Ing. R. Hertle versuchstechnisch begleitet und gutachtlich bewertet [U5].

Die experimentellen Untersuchungen zur Tragfähigkeit und Ermüdungsfestigkeit der Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale wurden an der technischen Universität Dortmund von Herrn Prof. Dr.-Ing. Reinhard Maurer durchgeführt [U6]. Zur Überprüfung der Dauerhaftigkeit der Absorber gegen Ablösen vom Tragkörper wurden statische Scherversuche sowie ein Dauerschwingversuch mit mehr als 15,5 Millionen Lastzyklen durchgeführt. Die Versuchsergebnisse belegten, dass mit einem Ablösen der Absorberschicht durch ein ermüdungsbedingtes Versagen der Verbundfuge nicht zu rechnen ist.

Die Durchführung dieser Untersuchungen entspricht dem EBA-Leitfaden [U3] für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA.

- 2.) Die Verwendung der Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur - Vorsatzschale Typ LiaDur-DB-120, Typ LiaDur-DB-160 und Typ LiaDur-DB-230 gelten für nachfolgende Anwendungsgrenzen:

Die Lärmschutzwandelemente sind sowohl für die Verwendung an konventionellen als auch an Strecken des Hochgeschwindigkeitsverkehrs mit Entwurfsgeschwindigkeiten bis  $v = 230 \text{ km/h}$  konzipiert. Der Pfostenabstand auf der freien Strecke beträgt max. 5,00 m.

**Der Einsatz der Elemente auf Brücken wurde im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht untersucht und ist somit auch nicht Gegenstand dieser technischen Mitteilung.**

Die Elemente dürfen bei Einhaltung folgender Randbedingungen verwendet werden:

- Maximale Streckengeschwindigkeit  
LiaDur-DB-120  $V_{\text{Zug}} \leq 120 \text{ km/h}$   
LiaDur-DB-160  $V_{\text{Zug}} \leq 160 \text{ km/h}$   
LiaDur-DB-230  $V_{\text{Zug}} \leq 230 \text{ km/h}$
- Minimaler Wandabstand  $a_g \geq 3,80 \text{ m}$
- Wandhöhe über SO  $h_w \leq 5,00 \text{ m}$
- Max. Elementlänge (freie Strecke)  $l_E = 4,96 \text{ m}$
- Elementhöhe  $h_E \leq 2,00 \text{ m}$

#### Baustoffe:

Stahlbeton: C30/37 XC4 XD1 XF2 nach DIN 1045-1

Betonstahl: BSt 500 S nach DIN 488

Absorber: Liapor-Blähton nach DIN EN 1520

Elastomerstreifen: Heim Elastomerdichtband Tripacs®

Es dürfen nur die in der Zulassung [U2] genannten Baustoffe verwendet werden.

- 3.) Für das Element ist in jedem Einzelfall ein Nachweis nach Modul 804.5501 [U4] für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und für den Grenzzustand der Ermüdung zu führen. Für die Nachweise sind die Regelungen und Eingangsparameter der Zulassung [U2] umzusetzen.
- 4.) Für die Nachweisverfahren, Herstellung und Gütesicherung sowie der Inspektion gelten die Regelungen die in der Zulassung [U2] angegeben sind.
- 5.) Die planmäßige Lastübertragung von Vertikallasten zwischen übereinander gestapelten Elementen hat über Elastomerlager zu erfolgen, die im Bereich der Vertikalpfosten angeordnet sind. Die dadurch entstehende horizontale Fuge zwischen den jeweiligen Elementen ist mit einem Dichtband zu schließen, das sowohl die schalltechnischen Anforderungen erfüllt als auch die notwendige Beständigkeit gegenüber Bewitterung besitzt [U2]. Der Pfostenkopf ist mit einer abnehmbaren Schutzkappe zu verschließen.
- 6.) Im Rahmen der Inspektion nach den Modulen 804.8001 und 804.8004 sind insbesondere die Tripacs® - Elastomerdichtbänder zur Elementlagerung der Wandscheiben in den Pfosten, im Rahmen einer visuellen Inspektion auf äußerlich erkennbare Veränderungen zu überprüfen und im Vordruck 804.8004 V02 zu dokumentieren.
- 7.) Die im Prüfbericht [U5] und in der EBA Zulassung [U2] gemachten Auflagen müssen umgesetzt werden.
- 8.) Für die praktische Umsetzung wird der Firma EUDUR GmbH & Co. KG empfohlen, den Anwendungsbereich der Elemente in Form eines Datenblattes zu formulieren, so dass bei der Planung einer Lärmschutzwand der Tragwerksplaner nicht mehr Detailnachweise für das Element führen muss, sondern nur sicherzustellen hat, dass die Anwendungskriterien des Datenblattes eingehalten sind.
- 9.) Die Qualität der Fertigung ist mittels geeigneter Güteüberwachung sicherzustellen [U2].
- 10.) Um Verwechslungen auszuschließen, sind sämtliche Elemente dauerhaft und eindeutig hinsichtlich ihres Verwendbarkeitsbereichs (120, 160, 230 km/h) mit LiaDur-DB-120, LiaDur-DB-160, LiaDur-DB-230 zu kennzeichnen.
- 11.) Die Prüfungszertifikate der DB AG, Akustik und Erschütterungen T.TVI 32 (1) für den Nachweis der akustischen Eigenschaften lag den Antragsunterlagen bei. Die Elemente wurden mit dem Prüfbericht Akustik 10-I-12945-TTZ112 vom 19.05.2010 im Rahmen der akustischen Prüfung freigegeben [U7].

#### **4. Schlussbemerkungen**

Die in der Ril 804.5501 und dem „Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA“ für Lärmschutzwandelemente definierten Anforderungen werden als ausreichend erfüllt angesehen.

Die Anwendererklärung der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG für Lärmschutzwandelemente aus Beton mit LiaDur-Vorsatzschale der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG, Typ LiaDur-DB-120, Typ LiaDur-DB-160 und Typ LiaDur-DB-230 wird bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen angegebenen erforderlichen Nachweisen und bei Beachtung der Ausführungen unter 3. hiermit erteilt.



## 5. Unterlagen und Normen

- [U1] Antragsunterlagen einschließlich der Technischen Unterlagen vom 06.01.2011 der EUDUR-Bau GmbH & Co. KG
- [U2] EBA -Zulassung 21.52-21izbia/012-2101#014-(015/10-ZUL) vom 15.12.2010
- [U3] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA
- [U4] Ril 804 Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten Modul 5501 "Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken"
- [U5] 1. Prüfbericht Nr. 647 aufgestellt am 24.11.2010 durch Prüfenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling
- [U6] Experimentelle Untersuchung zur Tragfähigkeit und Ermüdungsfestigkeit von lärmabsorbierenden Wandelementen an Hochgeschwindigkeitsstrecken der Bahn, TU Dortmund, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Maurer vom 06.10.2010
- [U7] Prüfbericht Akustik 10-I-12945-TTZ112 „LiaDur® 7+11-10“ der Firma EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 19.05.2010
- [U8] Systemzeichnungen der Wandplatten "W120-01, W160-01 und W230-01" EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 02.11.2010

### *Nachgereichte Unterlagen vom 04.04.11*

- [U9] Prüfzeugniss Nr. 11/0353 "Nachweis der Steinwurfresistenz" Reckenberger Betonprüf- und Überwachungsges. mbH vom 10.03.2011
- [U10] Prüfzeugniss Nr. 11/1313 "Nachweis der Frost-/Tausalzbeständigkeit", Reckenberger Betonprüf- und Überwachungsges. mbH vom 03.03.2011
- [U11] Montageanleitung zum Einbau und Auswechseln der Elemente, EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 17.03.2011
- [U12] Wechselkonzept der Lagerungsbänder, EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 17.03.2011
- [U13] 2. Sachstandsbericht GA 1270/10 über die Langzeitbeständigkeit von Lärmschutzwandsystemen der Fa. EUDUR-Bau GmbH & Co. KG, Sachverständiger Dr.-Ing. Reinhard Struth vom 09.11.2011

### *Nachgereichte Unterlagen vom 06.04.11*

- [U14] Standsicherheitsnachweise " $v_e \leq 120 \text{ km/h}$ ,  $v_e \leq 160 \text{ km/h}$  und  $v_e \leq 230 \text{ km/h}$  mit  $L \leq 5,00\text{m}$ ,  $H \leq 2,00\text{m}$  und  $a_g \geq 3,8 \text{ m}$ " König und Heunisch Planungsgesellschaft mbH Dortmund vom 03.11.2010
- [U15] Zusammenstellung der Tragwiderstände von Wandelementen mit  $L \leq 5,00\text{m}$ , König und

Heunisch Planungsgesellschaft mbH Dortmund, November 2011

*Nachgereichte Unterlagen vom 12.04.11*

[U16] Systemzeichnungen der Wandplatten "DB- 120, DB-160 und DB-230" EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 11.04.2011

[U17] Verlängerung Prüfzeugniss Nr. 11/1313 "Nachweis der Frost-/Tausalzbeständigkeit", Reckenberger Betonprüf- und Überwachungsges. mbH vom 11.04.2011

*Nachgereichte Unterlagen vom 18.04.11*

[U18] Systemzeichnungen der Wandplatten "LiaDur-DB- 120, LiaDur-DB-160 und LiaDur- DB-230" EUDUR-Bau GmbH & Co. KG vom 11.04.2011

*Nachgereichte Unterlagen vom 16.05.11*

[U19] Prüfberichte Tripacs vom 16.05.2011

*Nachgereichte Unterlagen vom 28.06.11*

[U20] Nachweis Dauerhaftigkeit Tripacs vom 28.06.2011

*Nachgereichte Unterlagen vom 01.09.11*

[U21] Gegenüberstellung Heim-Elastomerdichtband Typ Tripacs zu Getzner Werkstoff Prüfberichte vom 01.09.2011

i. A.



Neudeck