

Freigabe (Serien- / Anwenderfreigabe)	
- Als Handlungsanweisung gemäß Rahmenrichtlinie 138.0202 -	
TM: 4-2017-10517 I.NPF 2	
Sachlich zugehörige Ril:	804
Ersatz für TM:	2012-169 I.NVT 42

TM-Titel / Handlungsbedarf:

4-2017-10517 I.NPF 2 zu Ril 804: Antrag auf Erteilung einer Anwendererklärung für DB-Servicetüren (1-flügelig), Rettungstore (2-flügelig) und Großtore

Inkraftsetzung am :	20.11.2017		
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

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

Mitzeichnung:		Fachlinie:	
I.NPP	<input checked="" type="checkbox"/> gez. 16.11.2017	LST	<input type="checkbox"/>
I.NVS 2	<input checked="" type="checkbox"/> gez. 16.11.2017	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 # 17.11.2017 gez. Jens ZA Müller, I.NPF 21 # 17.11.2017

Sachverhalt / Anlass / Begründung:

Anwendererklärung für DB-Servicetüren (1-flügelig), Rettungstore (2-flügelig) und Großtor der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG in Lärmschutzanlagen zur Errichtung an Bahnstrecken der DB AG

Zuständigkeiten / Ansprechpartner:

OE	Name	Mail-Adresse	Telefonnummer
I.NPF 21(F)	Michael Neudeck	Michael.Neudeck@deutschebahn.com	+49 69 265 45224
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 checked="" type="checkbox"/>	DB Engineering & Consulting	<input checked="" type="checkbox"/>	DVLV, Herr Ralph Brenner
<input type="checkbox"/>	DB Systemtechnik	<input checked="" type="checkbox"/>	DB Netz AG, Herr Alexander Pawlik
<input type="checkbox"/>	DB Bahnbau Gruppe GmbH	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	EBA Herr Michael Fiedler	<input type="checkbox"/>	

Anlage:

TM 4-2017-10517
 Verwendungsleitfaden Servicetür 1-flügelig
 Verwendungsleitfaden Servicetür 2-flügelig
 Verwendungsleitfaden Großtor
 Technisches Datenblatt Servicetür 1-flügelig
 Technisches Datenblatt Servicetür 2-flügelig
 Technisches Datenblatt Großtor
 Montage und Wartungsanleitung
 Montageanleitung Kettenzug
 Montageanleitung Türstopper

Fachtechnische Stellungnahme

Anwendererklärung für DB-Servicetüren (1-flügelig), Rettungstore (2-flügelig) und Großstore der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG in Lärmschutzanlagen zur Errichtung an Bahnstrecken der DB AG

1. Anlass / Ausgangssituation

Mit Schreiben vom 19.07.2017 beantragt die Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG eine Anwendererklärung auf Grundlage der Zulassung 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL) [U2] vom 19.05.2017. Die Zulassung ist bis zum 31.05.2022 befristet.

Für die Servicetür 1-flügelig, das Rettungstor 2-flügelig und das Lärmschutz-Großtor des Herstellers Bongard & Lind GmbH & Co. KG wurde die Erweiterung der Anwendererklärung auf Grundlage der Zulassung [U2] beantragt. An der Konstruktionsweise der Tür und der beiden Tore wurden keine Änderungen vorgenommen. Einzig bei der Füllung der Türblätter des Großtors sollen alternativ zu den Elementen des Typs „A3-e (DB-95)“ auch Elemente der Typen „A3-e (DB-88)“ und „A3-e (DB-95)-L“ zum Einsatz kommen. Alle als Füllung dienenden Elementtypen verfügen über Zulassungen des Eisenbahn-Bundesamts.

Die einseitig hochabsorbierenden Türen und Tore sind für den Einsatz an konventionellen und an Hochgeschwindigkeitsstrecken vorgesehen.

Zulassungsgegenstand sind:

- **Die einflügelige Servicetür (DB)** besteht aus einer Rahmenkonstruktion aus Stahlhohlprofilen, in der eine Füllung aus Stahlloch- bzw. Vollblechen mit dazwischen liegender schalldämmender Mineralwolle angeordnet ist. Die Servicetür ist über zwei Scharniere bzw. über eine Schnappriegelkonstruktion mit der aus Stahlhohlprofilen bestehenden Türzarge verbunden, die über Stellschrauben und Klemmdichtungen aus EPDM in den Vertikalpfosten verankert ist. Die Anordnung von Lärmschutzelementen oberhalb der Servicetür ist zulässig. Die maximalen Außenmaße der Türzarge betragen 2,36 m in der Höhe und 1,395 m in der Breite.
- **Das zweiflügelige Rettungstor (DB)** ist weitestgehend baugleich mit der Servicetür (DB). Der wesentliche Unterschied ist die Anordnung von zwei Türflügeln innerhalb der Türzarge, die in der Mittelachse untereinander über eine Schnappriegelkonstruktion verbunden sind. Der schmalere der beiden Türflügel ist in Türmitte sowohl oben als auch unten über je eine Verriegelungsstange an der Türzarge fixiert. Die maximalen Außenmaße der Türzarge betragen für das Rettungstor 2,56 m in der Höhe und 2,079 m in der Breite.
- **Das zweiflügelige Lärmschutzgroßtor (DB)** besteht aus zwei Türflügeln, die sich jeweils aus einer Rahmenkonstruktion aus Stahlprofilen und einer Füllung aus Aluminiumlärmschutzelementen der Typen A3-e (DB 95), A3-e (DB88) oder A3-e (DB 95)-L der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG zusammensetzen. Die Türflügel sind an den Türaußenseiten über je drei Scharnierkonstruktionen gelagert, die an die Vertikalpfosten der Lärmschutzwand geschraubt sind. In der Mittelachse sind die Stahlrahmen der beiden Türflügel an der Unterseite über Krückstockanker fixiert, an der Türoberseite sind sie über eine aus einem U-förmigen Kantprofil bestehende Falle miteinander verbunden. Die Oberkante des Großtors bildet den oberen Abschluss der

Lärmschutzwand in diesem Bereich. Eine Anordnung von Lärmschutzelementen oberhalb des Großtors ist nicht zulässig. Der Achsabstand der Vertikalpfosten beträgt maximal 5,00 m, die Gesamthöhe des Großtors maximal 4,30 m.

2. Beteiligung des EBA

Die Zulassungen 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL) des EBA [U2] für DB-Servicetüren (1-flügelig), Rettungstore (2-flügelig) und Großtore der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG, wurde den Antragsunterlagen auf Anwendererklärung beigelegt. Die Zulassung ist bis zum 31.05.2022 befristet.

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Bedingungen / Hinweise

Zu den Antragsunterlagen der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG für die DB-Servicetüren (1-flügelig), Rettungstore (2-flügelig) und Großtore in Lärmschutzanlagen sind folgende Anmerkungen zu machen:

In den eingereichten statischen Berechnungen [U6, U7, U8] wurden für die Servicetüren und -tore aus Stahl in Lärmschutzanlagen die Nachweise der Tragfähigkeit und Ermüdungssicherheit geführt.

Mit dem Prüfbericht [U5] von Hr. Dr.-Ing. Hertle vom 19.12.2011 wurden die v.g. technischen Unterlagen geprüft und mit Prüfbemerkungen zugestimmt.

Zu den Antragsunterlagen der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH für die Servicetüren und Rettungstore in Lärmschutzanlagen sind folgende Anmerkungen zu machen:

Servicetüren (1-flügelig) (DB)

Die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante darf maximal 29 mm betragen [A4].

Die Widerstandswerte für die „Servicetür aus Stahl, 1-flügelig“ betragen nach [A4] für

- den Grenzzustand der Tragfähigkeit
- den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit

$$q_{Ed,max} = 3,30 \text{ kN/m}^2$$

$$\pm q_{Ds,max} = 1,40 \text{ kN/m}^2$$

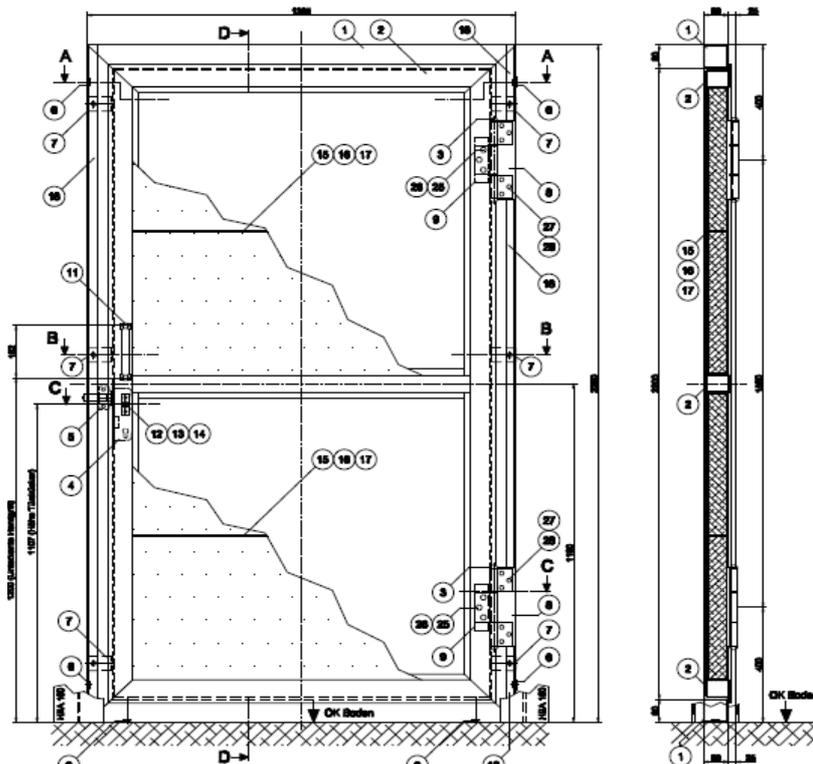


Bild 1: DB-Servicetüren (1-flügelig)

Rettungstor (2-flügelig) (DB)

Das zweiflügelige Rettungstor (DB) ist weitestgehend baugleich mit der Servicetür (DB). Der wesentliche Unterschied ist die Anordnung von zwei Türflügeln innerhalb der Türzarge, die in der Mittelachse untereinander über eine Schnappriegelkonstruktion verbunden sind. Der schmalere der beiden Türflügel ist in Türmitte sowohl oben als auch unten über je eine Verriegelungsstange an der Türzarge fixiert. Die maximalen Außenmaße der Türzarge betragen für das Rettungstor 2,56 m in der Höhe und 2,079 m in der Breite.

Die Anordnung von Lärmschutzelementen oberhalb der Tür ist zulässig.

Die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante darf maximal 43 mm betragen. [A5]

Die Widerstandswerte für die „Rettungstor aus Stahl (DB), 2-flügelig“ betragen nach [A5] für

- den Grenzzustand der Tragfähigkeit
- den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit

$$q_{Ed,max} = 3,60 \text{ kN/m}^2$$
$$\pm q_{Ds,max} = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

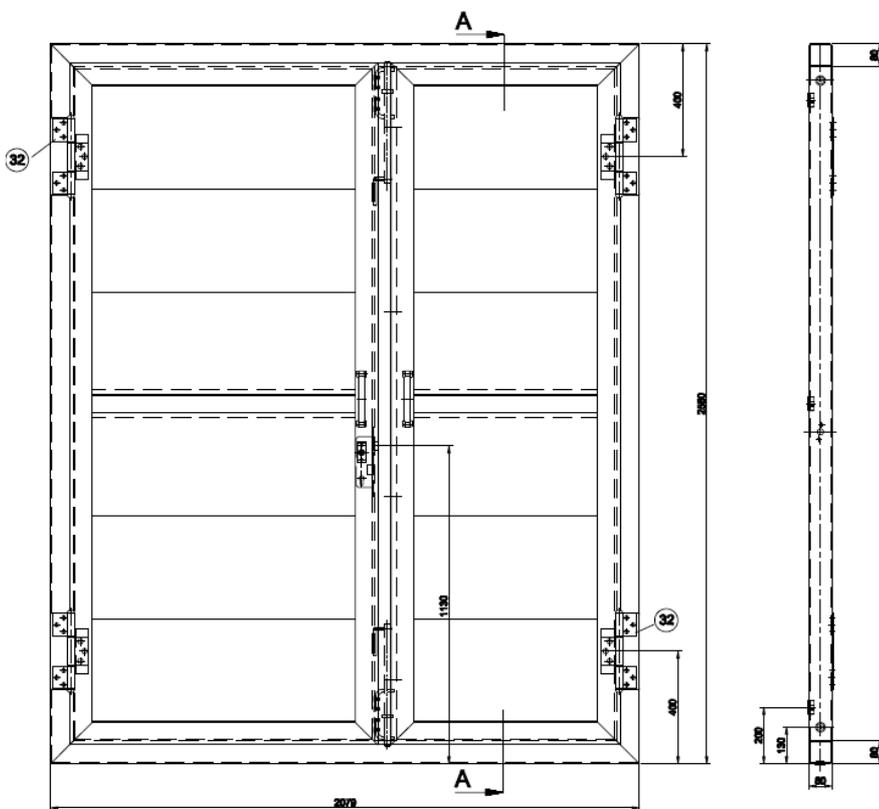


Bild 2: Rettungstore (DB) 2flügelig

Lärmschutzgroßtor (2-flügelig) (DB)

Das zweiflügelige Lärmschutzgroßtor (DB) besteht aus zwei Türflügeln, die sich jeweils aus einer Rahmenkonstruktion aus Stahlprofilen und einer Füllung aus Aluminiumlärmschutzelementen der Typen A3-e (DB 95), A3-e (DB 88) oder A3-e (DB 95)-L der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG zusammensetzen. Für den Fall, dass das Großtor als Wind- und Blendschutzkonstruktion dient, erfolgt die Füllung mit Elementen der Typen A3-r (DB-95)-L oder A3-r (DB-88). Die Türflügel sind an den Türaußenseiten über je drei Scharnierkonstruktionen gelagert, die an die Vertikalpfosten der Lärmschutzwand geschraubt sind. Beim Lärmschutzgroßtor ist darauf zu achten, dass die Scharniere direkt an die Flansche geschraubt werden. Die auftretenden Lochschwächungen und der daraus resultierende Einfluss auf den zugehörigen Kerbfall sind bei den Nachweisen der Vertikalpfosten zu berücksichtigen. In der Mittelachse sind die Stahlrahmen der beiden Türflügel an der Unterseite über Krückstockanker fixiert, an der

Türoberseite sind sie über eine aus einem U-förmigen Kantprofil bestehende Falle miteinander verbunden. Die Oberkante des Großtors bildet den oberen Abschluss der Lärmschutzwand in diesem Bereich. Eine Anordnung von Lärmschutzelementen oberhalb des Großtors ist nicht zulässig. Der Achsabstand der Vertikalpfosten beträgt maximal 5,00 m, die Gesamthöhe des Großtors maximal 4,30 m.

Die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante darf maximal 50 mm betragen [A6].

Die Widerstandswerte für die „Rettungstor aus Stahl (DB), 2-flügelig“ betragen nach [A5] für

- den Grenzzustand der Tragfähigkeit $q_{Ed,max} = 4,30 \text{ kN/m}^2$
- den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit $\pm q_{Ds,max} = 1,00 \text{ kN/m}^2$

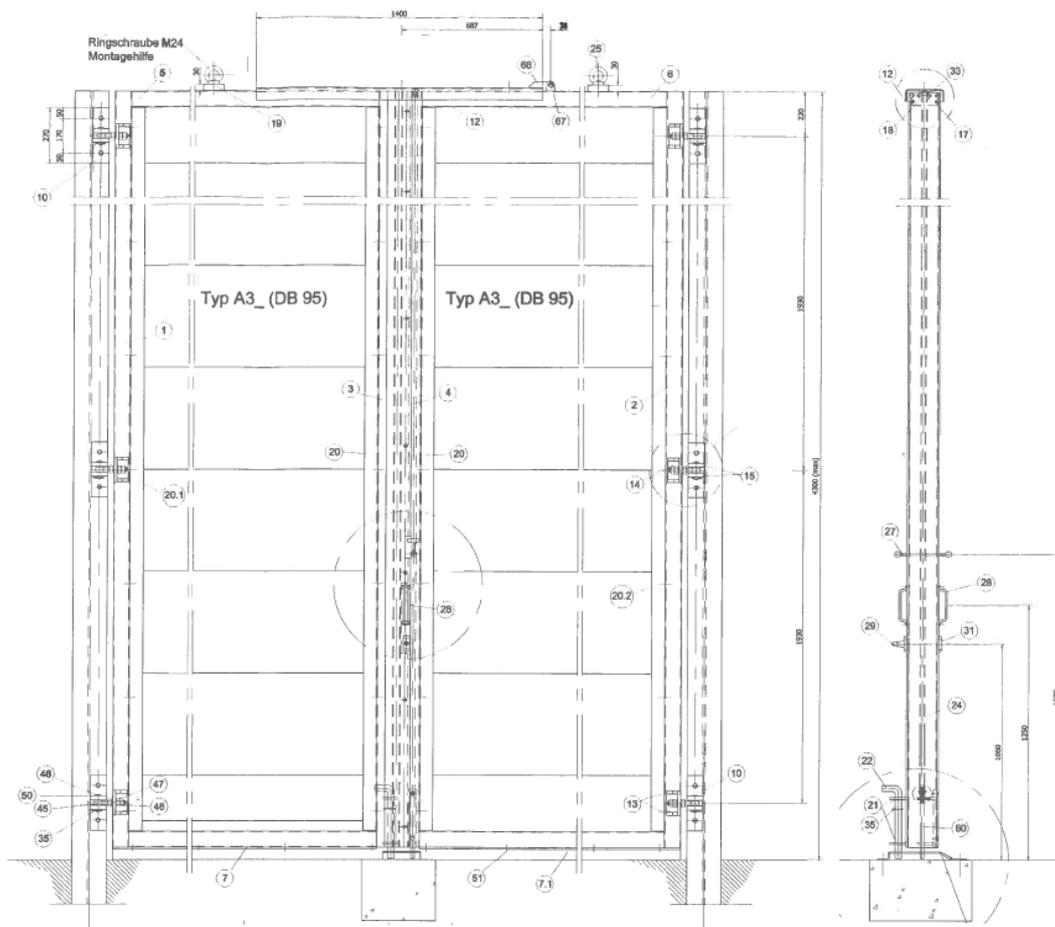


Bild 3: zweiflügelige Lärmschutzgroßtor (DB)

Werkstoffe:

Baustahl:	S235JR nach DIN EN 10025-2
Blech (Türfüllung)	DX 51 D + Z275-MAC nach DIN EN 10143
Absorber	Mineralwolle > 100 kg/m ³ nach DIN EN 13162
Lärmschutzwandelemente	A3 (DB-95) nach 21izbia/024-2101#011-(021/15-ZUL) A3 (DB-88) nach 21izbia/021-2101#008-(012/14-ZUL) A3 (DB-95)-L nach 21izbia/018-2101#030-(043/13-ZUL)
Dichtprofile	EPDM nach DIN 7863

Es dürfen nur die in den Antragsunterlagen aufgeführten Systemkomponenten verwendet werden.

Anwendungsbereich:

Die Anwendererklärung umfasst das Errichten von einflügeligen Servicetüren und zweiflügeligen Toren in Lärmschutzanlagen unter Beachtung der folgenden Regelungen. Für jeden Verwendungsfall ist die Einhaltung der Bemessungswerte des Bauteilwiderstands für den jeweiligen Typ gemäß Verwendungsleitfaden nach [A1, A2,A3] nachzuweisen:

	Servicetür; einflügelig	Rettungstor; zweiflügelig	Großtor; zweiflügelig
Grenzzustand der Tragfähigkeit	$q_{R,d} = 3,3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{R,d} = 3,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{R,d} = 4,3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
Grenzzustand der Ermüdung	$q_{R,d} = \pm 1,4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{R,d} = \pm 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{R,d} = \pm 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Tabelle 1: Bemessungswerte des Bauteilwiderstand $q_{R,d}$

Die Einhaltung der Grenztragfähigkeiten bzw. -parameter ist gemäß Verwendungsleitfaden [A1, A2, A3] nachzuweisen.

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwände zu ermitteln und den im Datenblatt [A4-A6] aufgeführten Widerstandswerten gegenüber-zustellen.

- 1.) Es ist sicherzustellen, dass die Türen/Tore im Rahmen ohne Spiel gehalten werden. Es muss dauerhaft konstruktiv sichergestellt sein, dass keine unplanmäßigen Impulsbelastungen durch die Konstruktion aufgenommen werden. Türen/Tore müssen nachjustierbar sein.
- 2.) Die Servicetüren und -tore wurden dauerhaft ausgelegt, daher ist die Berücksichtigung der zu erwartenden Lastwechsel während der geplanten Nutzungsdauer nicht erforderlich.
- 3.) Für den projektspezifischen Nachweis einer ausreichenden statischen Tragfähigkeit und Ermüdungsfestigkeit sind die jeweilig Beanspruchungen, die gem. Ril 804.5501 zu ermitteln sind, den aufgeführten Widerstandsgrößen gem. Datenblättern [A4-A6] gegenüber-zustellen.
- 4.) Für jeden Verwendungsfall ist die Einhaltung der Grenztragfähigkeiten bzw. -parameter gemäß den Technischen Datenblättern [A4-A6] nachzuweisen. Die Nachweise sind zusammen mit den Ausführungsunterlagen dem Prüfer vorzulegen.
- 5.) Die zulässige gegenseitige Verschiebung der, als Lager dienenden, Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante darf die maximal zulässigen Werte gem. Datenblättern [A4-A6] nicht überschreiten.
- 6.) Die Servicetüren sind so zu kennzeichnen, dass Verwechslungen ausgeschlossen werden können. Die Kennzeichnung muss daher über die gesamte Nutzungsdauer beständig lesbar

sein. Zusätzlich zur Typbezeichnung muss das Aktenzeichen der Zulassung, und die Grenzparameter angegeben werden.

- 7.) Die Inspektionen sind gemäß den Modulen 804.8001 und 804.8004 durchzuführen. Werden sicherheitsrelevante Mängel festgestellt, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die die öffentliche Sicherheit und die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs wieder herstellen. Das Eisenbahn-Bundesamt ist unverzüglich und unaufgefordert zu informieren.
- 8.) Die Anwendererklärung und Zulassung ist dem Bauwerksbuch/-heft hinzuzufügen.

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 Lärmschutzwandtüren und -tore definierten Anforderungen werden als ausreichend erfüllt angesehen.

Die Anwendererklärung für die Servicetür 1-flügelig, das Rettungstor 2-flügelig und das Lärmschutzgroßtor des Herstellers Bongard & Lind GmbH & Co. KG, wird bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen angegebenen Nachweisen und bei Beachtung der Ausführungen unter 3. hiermit erteilt.

Diese fachtechnische Stellungnahme basiert auf den Teilen der unter Abschnitt 5 genannten Unterlagen und Richtlinien, die den Antragsgegenstand betreffen. Weitere in den Antragsunterlagen enthaltene Sachverhalte wurden nicht geprüft.

5. Unterlagen und Normen

- [U1] Antragsunterlagen einschließlich der Technischen Unterlagen vom 19.07.2017 der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG
- [U2] EBA -Zulassung 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL) vom 19.05.2017
- [U3] Ril 804 Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instandhalten Modul 5501 "Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken"
- [U4] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA
- [U5] 1. Prüfbericht (992) des Hr. Dr.-Ing. Hertle vom 19.12.2011
- [U6] Statische Berechnung „Servicetür (DB) 1-flügelig“ des Ingenieurbüros Prof. Dr. Ing. Springer vom 25.11.2011
- [U7] Statische Berechnung „Rettungstür (DB) 2-flügelig“ des Ingenieurbüros Prof. Dr. Ing. Springer vom 12.12.2011
- [U8] Statische Berechnung „Großtor (DB) 2-flügelig“ des Ingenieurbüros Prof. Dr. Ing. Springer vom 12.12.2011
- [U9] Technisches Datenblatt „Servicetür aus Stahl (DB), 1-flügelig“ vom 09.03.2017
- [U10] Technisches Datenblatt „Rettungstor aus Stahl (DB), 2-flügelig“ vom 09.03.2017

- [U11] Technisches Datenblatt „Lärmschutz-Großtor (DB)" vom 09.03.2017
- [U12] 2. Prüfbericht (P992) des Hr. Dr.-Ing. Hertle vom 09.03.2017
- [U13] 1. Prüfbericht (992) des Hr. Dr.-Ing. Hertle vom 19.12.2011
- [U14] Akustische Überprüfung „Konformitätsprüfung der beidseitig hochabsorbierenden Lärmschutzwand Typ A3-e (DB-95)-L in Hinsicht auf die akustischen Anforderungen nach Ril 804.5501, Ausgabe 2013 von DB Systemtechnik vom 24.01.2014
- [U15] Akustische Überprüfung der einseitig hochabsorbierenden Lärmschutzwand „ Typ A3-e (DB-88)" der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co.KG vom 29.09.2014

Nachgereichte Unterlagen vom 03.11.17

- [U16] Montage- und Wartungsanleitung vom July 2016
- [U17] Korrektur der Voreinstellung des Kettenzuges bei Servicetüren der DB vom July 2013
- [U18] Einstellung der Türstopper an den Servicetüren der DB vom July 2013

6. Anlagen

- [A1] Verwendungsleitfaden für Servicetür DB 1-flügelig der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A2] Verwendungsleitfaden für Rettungstor DB 2-flügelig der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A3] Verwendungsleitfaden für Großtor der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A4] Technisches Datenblatt Servicetür DB 1-flügelig der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A5] Technisches Datenblatt Servicetür DB 2-flügeligder der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A6] Technisches Datenblatt Servicetür Großtor der Firma Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG vom 09.03.2017
- [A7] Montage- und Wartungsanleitung vom Juli 2016
- [A8] Korrektur der Voreinstellung des Kettenzuges bei Servicetüren der DB vom Juli 2013
- [A9] Einstellung der Türstopper an den Servicetüren der DB vom Juli 2013

i. A. gez. Neudeck

Verwendungsleitfaden

Stand: 03.03.2017

3. Ausfertigung

Bongard & Lind Noise Protection
 GmbH & Co.KG
 Bongard-und-Lind-Straße 1
 56414 Weroth

Servicetür Typ (DB), 1-flügelig

Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft +49 (0) 6435 90 80 200

F +49 (0) 6435 90 80 320

Siehe . 2 .

Prüfbericht
 Nr. 9 9 2 , vom

0 9 . 0 3 . 1 7

1. Allgemeines / Beschreibung der Servicetür

Die Servicetür besteht aus einem verschweißten Stahlrahmen-Türblatt mit einer in Blechtafeln eingefassten Mineralwolle-Füllung. Das Türblatt wird einerseits über zwei Spannscharniere und andererseits über ein Einsteckschloss mit Schnappriegel mit einem Rohrrahmen verbunden. Letzterer wird mit Klemmschrauben an den Pfosten der Lärmschutzwand befestigt.

Anwendungsgebiete

Lärmschutzwände an Strecken der Deutschen Bahn AG mit ein- oder beidseitigem Zugverkehr

- Zughäufigkeit: Beliebig (dauerfeste Auslegung der Elemente)
- Streckengeschwindigkeit im Standardanwendungsfall ^{1),2)}: $V_{\text{Zug}} \leq 300 \text{ km/h}$
- Pfostenabstand bei der Servicetür: $a_{p,\text{Servicetür}} \leq 1,45 \text{ m}$
- Wandhöhe: $h \leq 5,00 \text{ m}$ über SO
- Minimaler Gleisabstand: $a_g \geq 3,30 \text{ m}$ ($V_{\text{Zug}} \leq 160 \text{ km/h}$)
 $a_g \geq 3,80 \text{ m}$ ($V_{\text{Zug}} > 160 \text{ km/h}$)
- Pfostenprofile: Vorzugsweise HE_-Reihe (HE_160 bis HE_240) bzw. Sonderprofile mit äquivalenten Kammermaßen
- Windzonen ²⁾: Windzonen 1 bis 4

¹⁾ Standardanwendungsfall gemäß Vorgaben der Deutschen Bahn AG:

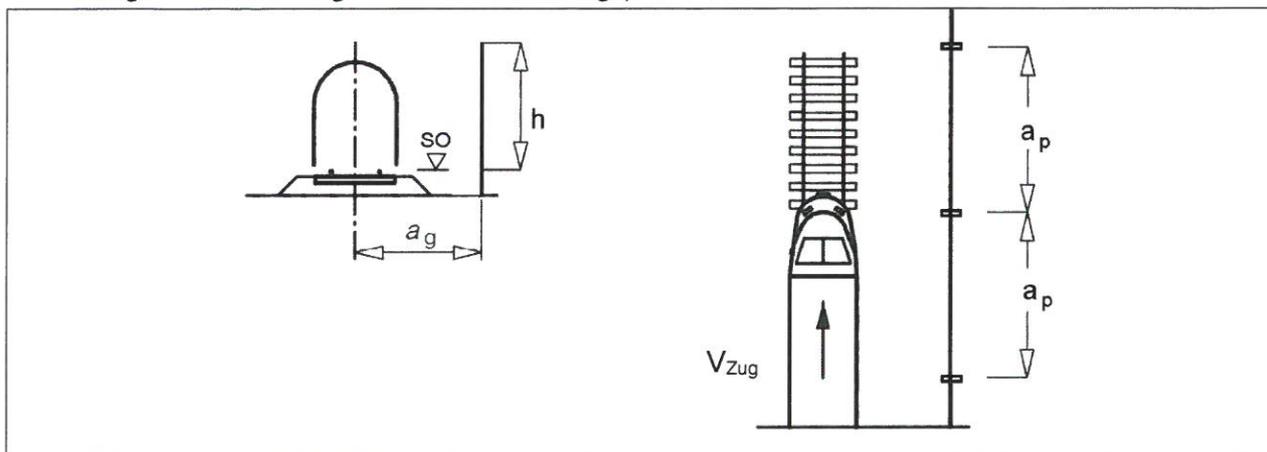
Maximaler Pfostenabstand, maximale Wandhöhe, minimaler Gleisabstand.

Ermittlung der Einwirkungen mit dem vereinfachten Verfahren der RIL 804.5501 [1]

²⁾ Für eventuell einzuhaltende Randbedingungen siehe Abschnitt 6.

Eine Abweichung von den aufgeführten Anwendungsparametern bedarf einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahnbundesamt sowie einer unternehmensinternen Genehmigung (UiG) der DB Netz AG.

Abbildung 1: Bemessungsrelevante Trassierungsparameter



2. Geometrische und mechanische Eigenschaften

Die geometrischen und mechanischen Eigenschaften der Servicetür sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Geometrische und mechanische Eigenschaften

Höhe der Türzarge:	$\leq 2,360$ m
Breite der Türzarge:	$\leq 1,395$ m
Gesamtgewicht:	Max. ca. 210 kg je nach Abmessung

3. Widerstandswerte der Servicetür

Für den Nachweis der statischen Tragfähigkeit bzw. der Ermüdungssicherheit der Servicetür gelten folgende statische Grenzlasten $q_{Rd,stat}$ (Tabelle 2) bzw. ermüdungsrelevante Grenzlasten $q_{Rd,dyn}$ (Tabelle 3).

Tabelle 2: Statischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Tragfähigkeit

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	$q_{Rd,stat} = 3,3$ kN/m ²
---------------------------------	---------------------------------------

Tabelle 3: Dynamischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit

Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	$q_{Rd,dyn} = \pm 1,4$ kN/m ² (dauerfest)
---------------------------------------	------------------------------------------------------

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb der Servicetür, zu ermitteln und den jeweiligen Widerstandswerten gegenüberzustellen. Auf einen detaillierten rechnerischen Nachweis darf projektspezifisch verzichtet werden, wenn für das Projekt die in Abschnitt 7 aufgeführten Randbedingungen eingehalten sind.

Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit ist zusätzlich für den Regelbereich die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante zu ermitteln und dem in Tabelle 4 genannten Grenzwert gegenüberzustellen.

Tabelle 4: Maximale gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante:

Maximale gegenseitige Verformung:	≤ 29 mm (Achsabstand/50)
-----------------------------------	-------------------------------

4. Einwirkungen und erforderliche Nachweise

4.1 Einwirkungen

4.1.1 Einwirkungen aus Wind

Die charakteristischen Windlasten w_k sind gemäß DIN EN 1991-1-4, Abschnitt 7.4 [4] zu ermitteln.

4.1.2 Einwirkungen aus Zugverkehr

Die quasi-statischen Ersatzlasten $\pm q_{DS}$ für Druck-Sogeinwirkungen aus Zugverkehr sind für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb der Servicetür, nach RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Für die Ermittlung des Dynamikbeiwertes zur Erfassung der dynamischen Effekte ist das Wandsystem im Regelbereich für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz nach Abschnitt 6 zu idealisieren.

4.2 Nachweis der statischen Tragfähigkeit

Der projektspezifische Nachweis der Tragfähigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist für die Servicetür erfüllt, falls folgende Gleichungen (1) und (2) erfüllt sind:

$$(1) \quad \gamma_{Q,DS} \cdot |q_{DS}| + \gamma_{Q,w} \cdot \Psi_{Q,w} \cdot w_k \leq q_{Rd,stat}$$

$$(2) \quad \gamma_{Q,w} \cdot w_k \leq q_{Rd,stat}$$

mit

$$\gamma_{Q,DS} = 1,3$$

$$\gamma_{Q,w} = 1,5$$

$$\Psi_{Q,w} = 0,6$$

$$q_{Rd,stat} \text{ gemäß Tabelle 2}$$

4.3 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Der projektspezifische Nachweis der Ermüdungssicherheit bzw. Dauerfestigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist für die Servicetür erfüllt, falls folgende Gleichung (3) erfüllt ist:

$$(3) \quad |q_{DS}| \leq q_{Rd,dyn}$$

mit

$$q_{Rd,dyn} \text{ gemäß Tabelle 3}$$

4.4 Nachweis der maximalen gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten

Für den Regelbereich der Lärmschutzwand ist die maximale Verformung der Vertikalpfosten gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Die gegenseitige Verformung zweier Vertikalpfosten darf als das Doppelte der maximalen Verformung eines Vertikalpfostens angenommen werden. Die auftretende gegenseitige Verformung muss kleiner sein als der in Tabelle 4 angegebene Grenzwert.

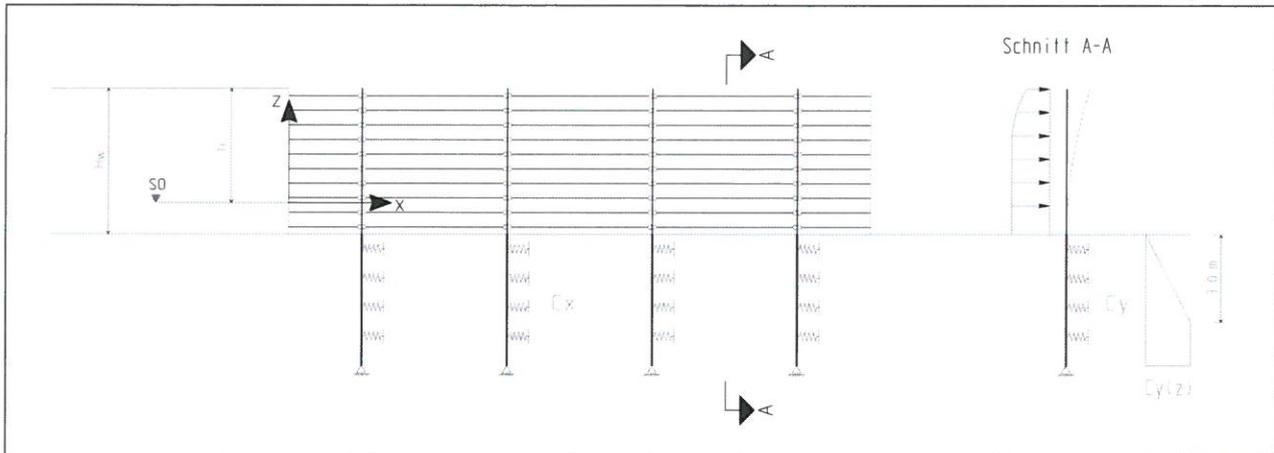
5. Zu beachtende Hinweise

- Um ein „Klappern“ bzw. „Schlagen“ infolge der Zugvorbeifahrt nach dem Einbau zu vermeiden, sind eventuell vorhandene Spiele zu korrigieren. Sollten Spiele vorgefunden werden, sind diese durch Nachjustierung der jeweiligen Verbindungen bzw. durch geeignete Gegenmaßnahmen zu unterbinden.
- Sollten über der Servicetür Lärmschutzelemente angeordnet werden, sind diese von der Türzarge durch geeignete Maßnahmen zu entkoppeln, um eine unplanmäßige Lastweiterleitung aus den Lärmschutzelementen in die Türkonstruktion zu vermeiden (z.B. durch das Anordnen von Lagerplatten an den Elementenden).
- Sollte die Servicetür trotz ihrer nur einseitigen Absorptionsfähigkeit in Mittelwänden eingebaut werden, so ist der Lastfall „Begegnungsverkehr“ nur beim Nachweis der statischen Tragfähigkeit zu berücksichtigen. Hierbei sind die Druck-Sog-Einwirkungen aus den sich begegnenden Zügen ungünstigst miteinander zu überlagern. Eine gleichzeitige Windeinwirkung muss nicht angesetzt werden.

6. Idealisierung des Wandsystems zur Ermittlung der Eigenfrequenz

Für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz des Wandsystems im Regelbereich ist das Wandsystem prinzipiell gemäß Abbildung 2 zu idealisieren. Die hierbei anzusetzenden Biegesteifigkeiten und Massen der Wandelemente sind den jeweiligen Zulassungen zu entnehmen. Der Bettungsverlauf der Vertikalpfosten ist gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5.4.1(6) [1] anzusetzen.

Abbildung 2: Idealisierung des Wandsystems im Regelbereich zur Ermittlung der Eigenfrequenz



7. Standardanwendungen

Die erforderlichen projektspezifischen Nachweise der statischen Tragfähigkeit gemäß Abschnitt 4.2 und der Ermüdungssicherheit gemäß Abschnitt 4.3 können projektspezifisch als erfüllt angesehen werden, wenn für das Projekt die in Tabelle 5 und 6 enthaltenen Randbedingungen erfüllt sind.

Tabelle 5 – Erforderliche Mindesteigenfrequenzen des Wandsystems

Wandhöhe h [m]	Mindesteigenfrequenz f der Lärmschutzwand im Regelbereich [Hz]								
	Pfostenabstand $a_p = 5,0$ m			Pfostenabstand $a_p = 2,5$ m					
	V_{Zug} [km/h] \leq			V_{Zug} [km/h] \leq					
	230	250	300	160	200	230	250	300	
1,0	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	5,1	
1,5			5,3					5,8	
2,0			5,8					6,4	
2,5		6,4	7,0						
3,0		6,9	7,5						
3,5		7,3	7,9						
4,0		4,2	7,7					4,3	7,9
4,5		4,6	8,1					4,7	8,4
5,0		4,9	8,5					5,0	8,8
				3,5		5,4	9,1		

Tabelle 6 – Erforderliches l/h-Verhältnis für Wände auf freier Strecke

Wandbereich	(l/h) = Wandlänge / Wandhöhe							
	Windzone 1	Windzone 2		Windzone 3		Windzone 4		
	Binnenland	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln Ostsee	Inseln Nordsee
A		≤ 9,8	≤ 3,9	≤ 4,5	*)	≤ 3,0	*)	*)
B					≤ 9,9		*)	≤ 3,8
C	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	≤ 7,8
D								beliebig

*) ... Ausführung nicht zulässig

8. Überblick über die von der Fremdüberwachung zu überprüfenden Punkte

Die Eigenüberwachung wird entsprechend der RiL 804.5501, Abschnitt 8 [1] im Rahmen einer werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt, die eine Überprüfung der Eingangsstoffe, sowie eine Fertigungs- und Endkontrolle umfasst.

Die Fremdüberwachung des Produktes selbst erfolgt durch den TÜV Nord während der regelmäßigen Audits.

9. Verwendete Unterlagen und technische Regelwerke

- [1] Richtlinie 804.5501: Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke. Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken; Stand: 01.01.2013
- [2] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim Eisenbahnbundesamt; Stand: 01.12.2013
- [3] DIN EN 1991-2: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-2/NA:2012-08 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken
- [4] DIN EN 1991-1-4: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
- [5] DIN EN 1999-1-1:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-1/NA:2013-05 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – Allgemeine Bemessungsregeln
- [6] DIN EN 1999-1-3:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-3/NA:2013-01 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – ermüdungsbeanspruchte Tragwerke
- [7] DIN EN 1090-1:2012-02 und DIN EN 1090-3:2008-09
- [8] EBA-Zulassung 21.51-21izbia/014-2101#055-(064/11-ZUL)) sowie deren Verlängerung 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL)

Verwendungsleitfaden

Stand: 03.03.2017

**Bongard & Lind Noise Protection
 GmbH & Co.KG**

 Bongard-und-Lind-Straße 1
 56414 Weroth

Rettungstor

Typ (DB), 2-flügelig

T +49 (0) 6435 90 80 200

F +49 (0) 6435 90 80 320

Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

1. Allgemeines / Beschreibung des Rettungstors

Das Rettungstor besteht aus einem verschweißten Stahlrahmen, in dem zwei Türblätter (Geh- und Standflügel) mit einer in Blechtafeln eingefassten Mineralwolle-Füllung angeordnet sind. Die zwei Türblätter, die miteinander über eine Schnappriegelkonstruktion verbunden sind, sind jeweils über zwei Spanscharniere und im Falle des Standflügels oben und unten mit einer Verriegelungsstange mit einem Rohrrahmen verbunden. Der Rohrrahmen wird mit Klemmschrauben an den Profilen der Lärmschutzwand befestigt.

Anwendungsgebiete

Lärmschutzwände an Strecken der Deutschen Bahn AG mit ein- oder beidseitigem Zugverkehr

- Zughäufigkeit:  Beliebig (dauerfeste Auslegung der Elemente)
- Streckengeschwindigkeit im Standardanwendungsfall ^{1),2)}: $V_{Zug} \leq 300 \text{ km/h}$
- Pfostenabstand bei dem Rettungstor: $a_{p, \text{Rettungstor}} \leq 2,135 \text{ m}$
- Wandhöhe: $h \leq 5,00 \text{ m}$ über SO
- Minimaler Gleisabstand: $a_g \geq 3,30 \text{ m}$ ($V_{Zug} \leq 160 \text{ km/h}$)
 $a_g \geq 3,80 \text{ m}$ ($V_{Zug} > 160 \text{ km/h}$)
- Pfostenprofile: Vorzugsweise HE_-Reihe (HE_160 bis HE_240) bzw. Sonderprofile mit äquivalenten Kammermaßen
- Windzonen ²⁾: Windzonen 1 bis 4

¹⁾ Standardanwendungsfall gemäß Vorgaben der Deutschen Bahn AG:

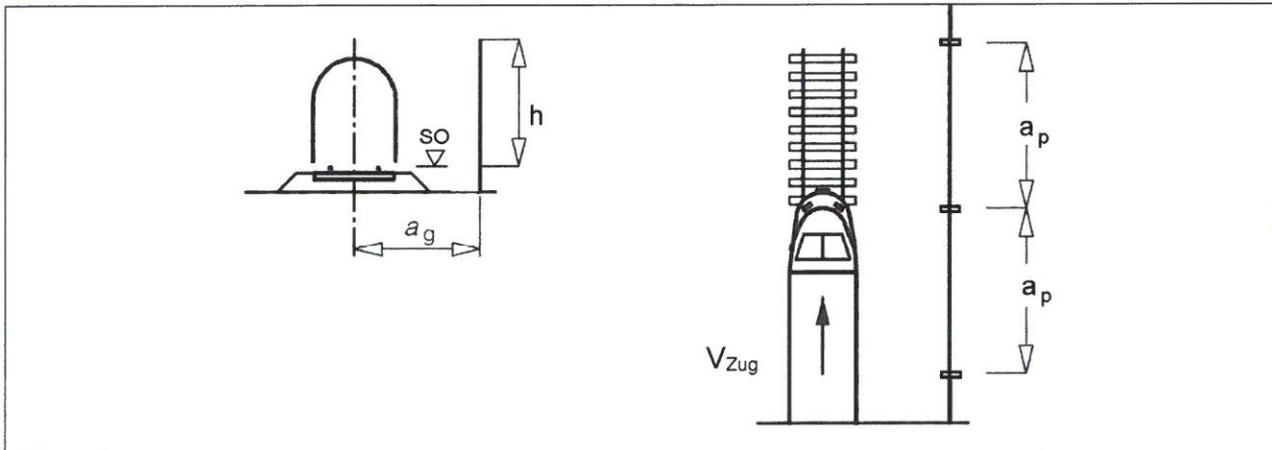
Maximaler Pfostenabstand, maximale Wandhöhe, minimaler Gleisabstand.

Ermittlung der Einwirkungen mit dem vereinfachten Verfahren der RIL 804.5501 [1]

²⁾ Für eventuell einzuhaltende Randbedingungen siehe Abschnitt 6.

Eine Abweichung von den aufgeführten Anwendungsparametern bedarf einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahnbundesamt sowie einer unternehmensinternen Genehmigung (UiG) der DB Netz AG.

Abbildung 1: Bemessungsrelevante Trassierungsparameter



2. Geometrische und mechanische Eigenschaften

Die geometrischen und mechanischen Eigenschaften des Rettungstors sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Geometrische und mechanische Eigenschaften

Höhe der Türzarge:	$\leq 2,560$ m
Breite der Türzarge:	$\leq 2,079$ m
Gesamtgewicht:	Max. ca. 375 kg je nach Abmessung

3. Widerstandswerte des Rettungstors

Für den Nachweis der statischen Tragfähigkeit bzw. der Ermüdungssicherheit des Rettungstors gelten folgende statische Grenzlasten $q_{Rd,stat}$ (Tabelle 2) bzw. ermüdungsrelevante Grenzlasten $q_{Rd,dyn}$ (Tabelle 3).

Tabelle 2: Statischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Tragfähigkeit

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	$q_{Rd,stat} = 3,6$ kN/m ²
---------------------------------	---------------------------------------

Tabelle 3: Dynamischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit

Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	$q_{Rd,dyn} = \pm 1,0$ kN/m ² (dauerfest)
---------------------------------------	------------------------------------------------------

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb des Rettungstors, zu ermitteln und den jeweiligen Widerstandswerten gegenüberzustellen. Auf einen detaillierten rechnerischen Nachweis darf projektspezifisch verzichtet werden, wenn für das Projekt die in Abschnitt 7 aufgeführten Randbedingungen eingehalten sind.

Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit ist zusätzlich für den Regelbereich die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Toroberkante zu ermitteln und dem in Tabelle 4 genannten Grenzwert gegenüberzustellen.

Tabelle 4: Maximale gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Toroberkante:

Maximale gegenseitige Verformung:	≤ 43 mm (Achsabstand/50)
-----------------------------------	-------------------------------

4. Einwirkungen und erforderliche Nachweise

4.1 Einwirkungen

4.1.1 Einwirkungen aus Wind

Die charakteristischen Windlasten w_k sind gemäß DIN EN 1991-1-4, Abschnitt 7.4 [4] zu ermitteln.

4.1.2 Einwirkungen aus Zugverkehr

Die quasi-statischen Ersatzlasten $\pm q_{DS}$ für Druck-Sogeinwirkungen aus Zugverkehr sind für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb des Rettungstors, nach RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Für die Ermittlung des Dynamikbeiwertes zur Erfassung der dynamischen Effekte ist das System für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz des Wandsystems nach Abschnitt 6 zu idealisieren.

4.2 Nachweis der statischen Tragfähigkeit

Der projektspezifische Nachweis der Tragfähigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist für das Rettungstor erfüllt, falls folgende Gleichungen (1) und (2) erfüllt sind:

$$(1) \quad \gamma_{Q,DS} \cdot |q_{DS}| + \gamma_{Q,w} \cdot \psi_{Q,w} \cdot W_k \leq q_{Rd,stat}$$

$$(2) \quad \gamma_{Q,w} \cdot W_k \leq q_{Rd,stat}$$

mit

$$\gamma_{Q,DS} = 1,3$$

$$\gamma_{Q,w} = 1,5$$

$$\psi_{Q,w} = 0,6$$

$$q_{Rd,stat} \text{ gemäß Tabelle 2}$$

4.3 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Der projektspezifische Nachweis der Ermüdungssicherheit bzw. Dauerfestigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist für das Rettungstor erfüllt, falls folgende Gleichung (3) erfüllt ist:

$$(3) \quad |q_{DS}| \leq q_{Rd,dyn}$$

mit

$$q_{Rd,dyn} \text{ gemäß Tabelle 3}$$

4.4 Nachweis der maximalen gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten

Für den Regelbereich der Lärmschutzwand ist die maximale Verformung der Vertikalpfosten gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Die gegenseitige Verformung zweier Vertikalpfosten darf als das Doppelte der maximalen Verformung eines Vertikalpfostens angenommen werden. Die auftretende gegenseitige Verformung muss kleiner sein als der in Tabelle 4 angegebene Grenzwert.

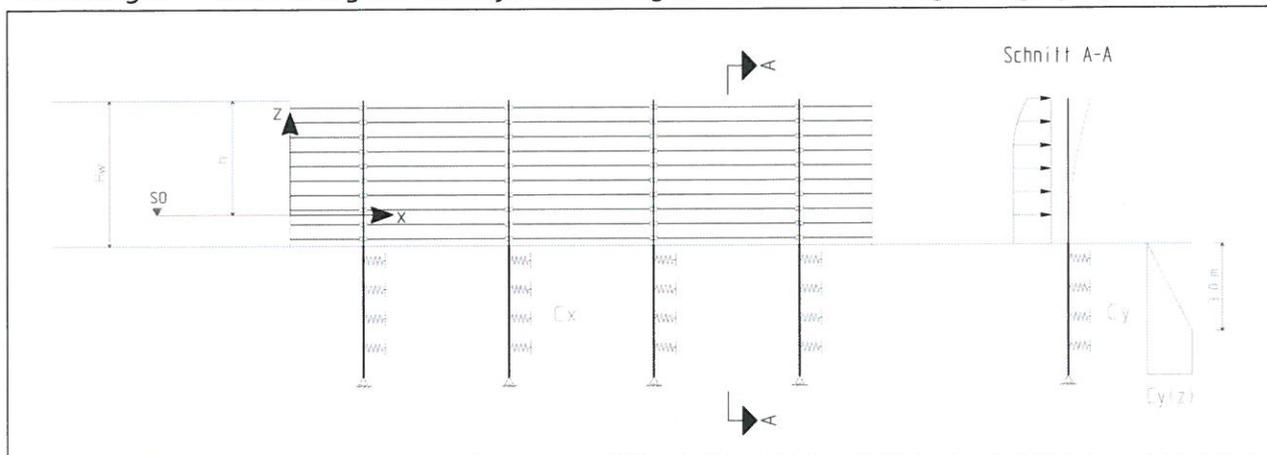
5. Zu beachtende Hinweise

- Um ein „Klappern“ bzw. „Schlagen“ infolge der Zugvorbeifahrt nach dem Einbau zu vermeiden, sind eventuell vorhandene Spiele zu korrigieren. Sollten Spiele vorgefunden werden, sind diese durch Nachjustierung der jeweiligen Verbindungen bzw. durch geeignete Gegenmaßnahmen zu unterbinden.
- Sollten über dem Rettungstor Lärmschutzelemente angeordnet werden, sind diese von der Türzarge durch geeignete Maßnahmen zu entkoppeln, um eine unplanmäßige Lastweiterleitung aus den Lärmschutzelementen in die Türkonstruktion zu vermeiden (z.B. durch das Anordnen von Lagerplatten an den Elementenden).
- Sollte das Rettungstor trotz seiner nur einseitigen Absorptionsfähigkeit in Mittelwänden eingebaut werden, so ist der Lastfall „Begegnungsverkehr“ nur beim Nachweis der statischen Tragfähigkeit zu berücksichtigen. Hierbei sind die Druck-Sog-Einwirkungen aus den sich begegnenden Zügen ungünstigst miteinander zu überlagern. Eine gleichzeitige Windeinwirkung muss nicht angesetzt werden.

6. Idealisierung des Wandsystems zur Ermittlung der Eigenfrequenz

Für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz des Wandsystems im Regelbereich ist das Wandsystem prinzipiell gemäß Abbildung 2 zu idealisieren. Die hierbei anzusetzenden Biegesteifigkeiten und Massen der Wandelemente sind den jeweiligen Zulassungen zu entnehmen. Der Bettungsverlauf der Vertikalpfosten ist gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5.4.1(6) [1] anzusetzen.

Abbildung 2: Idealisierung des Wandsystems im Regelbereich zur Ermittlung der Eigenfrequenz



7. Standardanwendungen

Die erforderlichen projektspezifischen Nachweise der statischen Tragfähigkeit gemäß Abschnitt 4.2 und der Ermüdungssicherheit gemäß Abschnitt 4.3 können projektspezifisch als erfüllt angesehen werden, wenn für das Projekt die in Tabelle 5 und 6 enthaltenen Randbedingungen erfüllt sind.

Tabelle 5 – Erforderliche Mindesteigenfrequenzen des Wandsystems

Wandhöhe h [m]	Mindesteigenfrequenz f der Lärmschutzwand im Regelbereich [Hz]									
	Pfostenabstand a _p = 5,0 m					Pfostenabstand a _p = 2,5 m				
	V _{Zug} [km/h] ≤					V _{Zug} [km/h] ≤				
	160	200	230	250	300	160	200	230	250	300
1,0				beliebig	7,4				4,3	7,9
1,5	beliebig	beliebig	beliebig	4,4	7,9	beliebig	beliebig	beliebig	4,8	8,6
2,0				4,9	8,4		3,5	3,8	5,4	9,1
2,5		3,5	3,8	5,3	9,0	2,8	3,9	4,3	5,9	9,7
3,0	2,8	3,8	4,2	5,7	9,5	3,1	4,3	4,7	6,2	10,2
3,5	3,1	4,2	4,6	6,1	9,9	3,4	4,6	5,1	6,6	10,7
4,0	3,3	4,5	5,0	6,4	10,3	3,7	4,9	5,4	7,0	11,1
4,5	3,5	4,8	5,3	6,7	10,7	3,9	5,1	5,7	7,3	11,6
5,0	3,7	5,0	5,5	7,0	11,2	4,0	5,4	6,0	7,6	12,0

Tabelle 6 – Erforderliches l/h-Verhältnis für Wände auf freier Strecke

Wandbereich	(l/h) = Wandlänge / Wandhöhe							
	Windzone 1	Windzone 2		Windzone 3		Windzone 4		
	Binnenland	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln Ostsee	Inseln Nordsee
A			≤ 4,7	≤ 6,0	*)	≤ 3,7		*)
B							*)	≤ 4,5
C	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
D								

*) ... Ausführung nicht zulässig

8. Überblick über die von der Fremdüberwachung zu überprüfenden Punkte

Die Eigenüberwachung wird entsprechend der RiL 804.5501, Abschnitt 8 [1] im Rahmen einer werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt, die eine Überprüfung der Eingangsstoffe, sowie eine Fertigungs- und Endkontrolle umfasst.

Die Fremdüberwachung des Produktes selbst erfolgt durch den TÜV Nord während der regelmäßigen Audits.

9. Verwendete Unterlagen und technische Regelwerke

- [1] Richtlinie 804.5501: Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke. Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken; Stand: 01.01.2013
- [2] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim Eisenbahnbundesamt; Stand: 01.12.2013
- [3] DIN EN 1991-2: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-2/NA:2012-08 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken
- [4] DIN EN 1991-1-4: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
- [5] DIN EN 1999-1-1:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-1/NA:2013-05 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – Allgemeine Bemessungsregeln
- [6] DIN EN 1999-1-3:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-3/NA:2013-01 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – ermüdungsbeanspruchte Tragwerke
- [7] DIN EN 1090-1:2012-02 und DIN EN 1090-3:2008-09
- [8] EBA-Zulassung 21.51-21izbia/014-2101#055-(064/11-ZUL) sowie deren Verlängerung 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL)

3. Ausfertigung

Verwendungsleitfaden

Stand: 03.03.2017

**Bongard & Lind Noise Protection
 GmbH & Co.KG**

 Bongard-und-Lind-Straße 1
 56414 Weroth

Lärmschutz-Großtor Typ (DB)

 Prüfbericht
 Nr.

9 9 2 ,

vom

0 9 . 0 3 . 1 7

Siehe

. 2 .

T +49 (0) 6435 90 80 200

F +49 (0) 6435 90 80 320

Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle

 Ingenieur für Standsicherheit
 Bussardstraße 8 32166 Gräfelting

Tel. 089 / 8 98 06 70 - Fax 089 / 89 80 67 50

1. Allgemeines / Beschreibung des Elements

Das Großtor besteht aus zwei verschweißten Stahlrahmen-Flügeln, in die typengeprüfte Lärmschutzelemente A3-e (DB-95), A3-e (DB-95)-L oder A3-e (DB-88) der Firma Bongard & Lind verbaut werden. Soll das Großtor als Wind- und Blendschutzkonstruktion dienen, ist auch der Einbau von Wind- und Blendschutzelementen der Typen A3-r (DB-95)-L und A3-r (DB-88) zulässig. Mit einer mechanischen Verriegelung werden die Flügel miteinander verbunden und über einen Krückstockanker in einem Fundament im Erdreich verankert. Die Befestigung der Flügel an den Pfosten der Lärmschutzwand erfolgt über angeschraubte zusammengesetzte Scharniere.

Anwendungsgebiete

Lärmschutzwände an Strecken der Deutschen Bahn AG mit ein- oder beidseitigem Zugverkehr

- Zughäufigkeit: Beliebig (dauerfeste Auslegung der Elemente)
- Streckengeschwindigkeit im Standardanwendungsfall ^{1),2)}: $V_{\text{Zug}} \leq 300 \text{ km/h}$
- Pfostenabstand beim Großtor: $a_{p,\text{Großtor}} \leq 5,00 \text{ m}$
- Wandhöhe: $h \leq 5,00 \text{ m}$ über SO
- Minimaler Gleisabstand: $a_g \geq 3,30 \text{ m}$ ($V_{\text{Zug}} \leq 160 \text{ km/h}$)
 $a_g \geq 3,80 \text{ m}$ ($V_{\text{Zug}} > 160 \text{ km/h}$)
- Pfostenprofile: Vorzugsweise HE_-Reihe (HE_160 bis HE_240) bzw. Sonderprofile mit äquivalenten Kammermaßen
- Windzonen ²⁾: Windzonen 1 bis 4

¹⁾ Standardanwendungsfall gemäß Vorgaben der Deutschen Bahn AG:

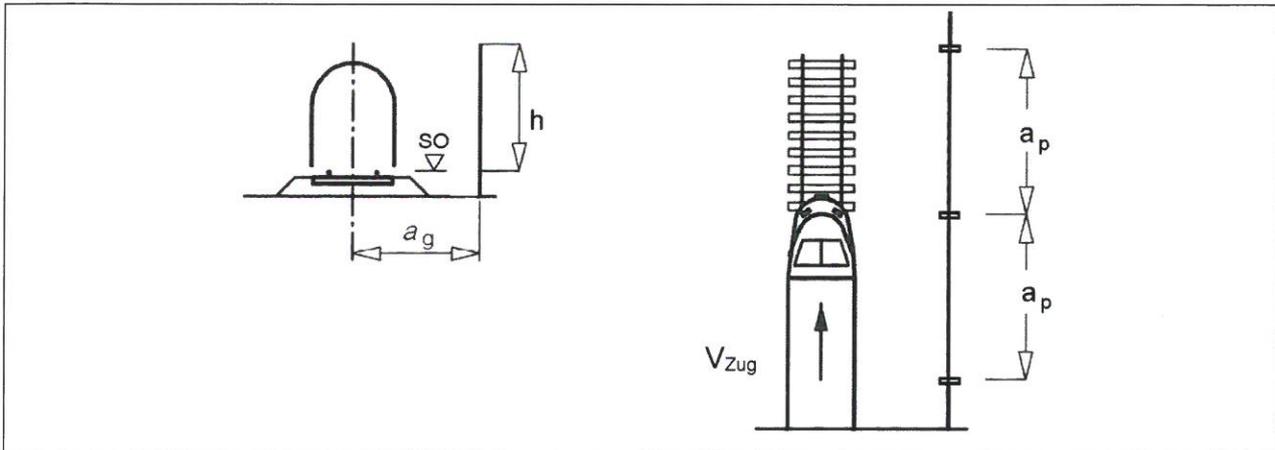
Maximaler Pfostenabstand, maximale Wandhöhe, minimaler Gleisabstand.

Ermittlung der Einwirkungen mit dem vereinfachten Verfahren der RiL 804.5501 [1]

²⁾ Für eventuell einzuhaltende Randbedingungen siehe Abschnitt 6.

Eine Abweichung von den aufgeführten Anwendungsparametern bedarf einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) durch das Eisenbahnbundesamt sowie ein einer unternehmensinternen Genehmigung (UiG) der DB Netz AG.

Abbildung 1: Bemessungsrelevante Trassierungsparameter



2. Eigenschaften

Die geometrischen und mechanischen Eigenschaften des Lärmschutz-Großtors sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Geometrische und mechanische Eigenschaften

Höhe der Türzarge:	$\leq 4,30$ m
Breite der Türzarge:	$\leq 2,42$ m
Gesamtgewicht je Flügel bzw. Tor:	Max. ca. 520 kg bzw. 1040 kg (je nach Abmessung)

3. Widerstandswerte der Elemente

Für den Nachweis der statischen Tragfähigkeit bzw. der Ermüdungssicherheit des Großtors gelten folgende statische Grenzlaster $q_{Rd,stat}$ (Tabelle 2) bzw. ermüdungsrelevante Grenzlaster $q_{Rd,dyn}$ (Tabelle 3).

Tabelle 2: Statischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Tragfähigkeit

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	$q_{Rd,stat} = 4,3$ kN/m ²
---------------------------------	---------------------------------------

Tabelle 3: Dynamischer Widerstandswert für den Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit

Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	$q_{Rd,dyn} = \pm 1,0$ kN/m ² (dauerfest)
---------------------------------------	------------------------------------------------------

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb des Großtors, zu ermitteln und den jeweiligen Widerstandswerten gegenüberzustellen. Auf einen detaillierten rechnerischen Nachweis darf projektspezifisch verzichtet werden, wenn für das Projekt die in Abschnitt 7 aufgeführten Randbedingungen eingehalten sind.

Für den Grenzzustand der Tragfähigkeit ist zusätzlich für den Regelbereich die gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Toroberkante zu ermitteln und dem in Tabelle 4 genannten Grenzwert gegenüberzustellen.

Tabelle 4: Maximale gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Toroberkante:

Maximale gegenseitige Verformung:	≤ 50 mm (Achsabstand/100)
-----------------------------------	--------------------------------

4. Einwirkungen und erforderliche Nachweise

4.1 Einwirkungen

4.1.1 Einwirkungen aus Wind

Die Windlasten w_k sind gemäß DIN EN 1991-1-4, Abschnitt 7.4 [4] zu ermitteln.

4.1.2 Einwirkungen aus Zugverkehr

Die quasi-statischen Ersatzlasten $\pm q_{DS}$ für Druck-Sogeinwirkungen aus Zugverkehr sind für den Regelbereich der Lärmschutzwand, d. h. für den Bereich außerhalb des Großtors, nach RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Für die Ermittlung des Dynamikbeiwertes zur Erfassung der dynamischen Effekte ist das System für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz des Wandsystems nach Abschnitt 6 zu idealisieren.

4.2 Nachweis der statischen Tragfähigkeit

Der projektspezifische Nachweis der Tragfähigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist für das Lärmschutz-Großtor erfüllt, falls folgende Gleichungen (1) und (2) erfüllt sind:

$$(1) \quad \gamma_{Q,DS} \cdot |q_{DS}| + \gamma_{Q,w} \cdot \psi_{Q,w} \cdot w_k \leq q_{Rd,stat}$$

$$(2) \quad \gamma_{Q,w} \cdot w_k \leq q_{Rd,stat}$$

mit

$$\gamma_{Q,DS} = 1,3$$

$$\gamma_{Q,w} = 1,5$$

$$\psi_{Q,w} = 0,6$$

$$q_{Rd,stat} \text{ gemäß Tabelle 2}$$

Ein Nachweis der Tragfähigkeit hinsichtlich Vertikalbeanspruchung ist nur bei Kombination mit dem transparenten Lärmschutzelement T15 zu führen.

4.3 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Der projektspezifische Nachweis der Ermüdungssicherheit bzw. Dauerfestigkeit nach RiL 804.5501 [1] ist das Großtor erfüllt, falls folgende Gleichung (3) erfüllt ist:

$$(3) \quad |q_{DS}| \leq q_{Rd,dyn}$$

mit

$$q_{Rd,dyn} \text{ gemäß Tabelle 3}$$

4.4 Nachweis der maximalen gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten

Für den Regelbereich der Lärmschutzwand ist die maximale Verformung der Vertikalpfosten gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5 [1] zu ermitteln. Die gegenseitige Verformung zweier Vertikalpfosten darf als das Doppelte der maximalen Verformung eines Vertikalpfostens angenommen werden. Die auftretende gegenseitige Verformung muss kleiner sein als der in Tabelle 4 angegebene Grenzwert.

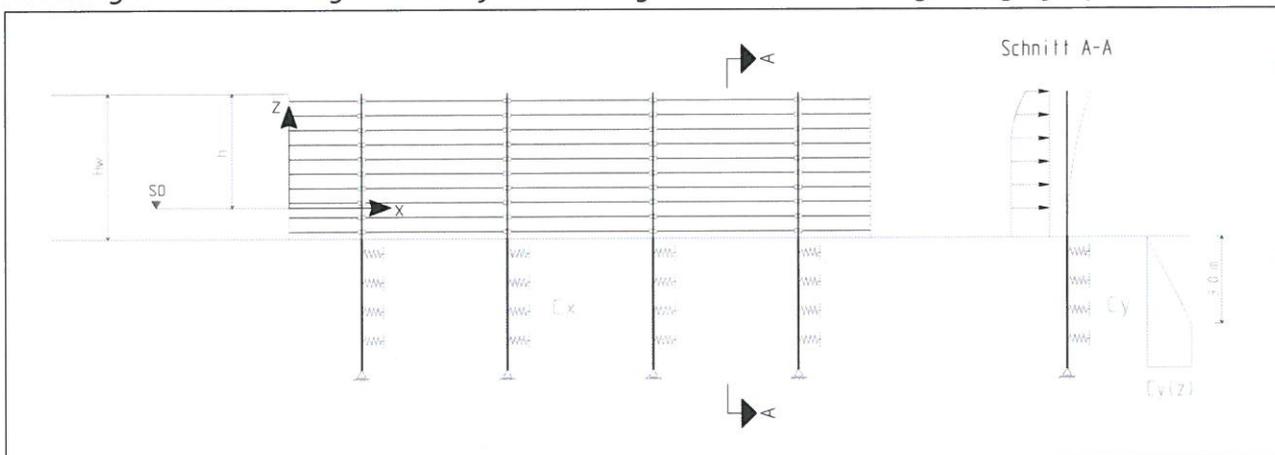
5. Zu beachtende Hinweise

- Um ein „Klappern“ bzw. „Schlagen“ infolge der Zugvorbeifahrt nach dem Einbau zu vermeiden, sind eventuell vorhandene Spiele zu korrigieren. Sollten Spiele vorgefunden werden, sind diese durch Nachjustierung der jeweiligen Verbindungen bzw. durch geeignete Gegenmaßnahmen zu unterbinden.
- Eine Anordnung von Lärmschutzelementen über dem Großtor ist nicht zulässig.
- Sollte das Großtor in Mittelwänden eingebaut werden, so ist der Lastfall „Begegnungsverkehr“ nur beim Nachweis der statischen Tragfähigkeit zu berücksichtigen. Hierbei sind die Druck-Sog-Einwirkungen aus den sich begegnenden Zügen ungünstigst miteinander zu überlagern. Eine gleichzeitige Windeinwirkung muss nicht angesetzt werden.
- Die Scharniere des Großtors sind direkt mit den Flanschen der Vertikalpfosten zu verschrauben. Die auftretenden Lochschwächungen und der daraus resultierende Einfluss auf den zugehörigen Kerbfall sind bei den Nachweisen der Vertikalpfosten im Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie der Ermüdungsfestigkeit zu berücksichtigen.

6. Idealisierung des Wandsystems zur Ermittlung der Eigenfrequenz

Für die Ermittlung der niedrigsten Eigenfrequenz des Wandsystems im Regelbereich ist das Wandsystem prinzipiell gemäß Abbildung 2 zu idealisieren. Die hierbei anzusetzenden Biegesteifigkeiten und Massen der Wandelemente sind den jeweiligen Zulassungen zu entnehmen. Der Bettungsverlauf der Vertikalpfosten ist gemäß RiL 804.5501, Abschnitt 5.4.1(6) [1] anzusetzen.

Abbildung 2: Idealisierung des Wandsystems im Regelbereich zur Ermittlung der Eigenfrequenz



7. Standardanwendungen

Die erforderlichen projektspezifischen Nachweise der statischen Tragfähigkeit gemäß Abschnitt 4.2 und der Ermüdungssicherheit gemäß Abschnitt 4.3 können projektspezifisch als erfüllt angesehen werden, wenn für das Projekt die in Tabelle 5 und 6 enthaltenen Randbedingungen erfüllt sind.

Tabelle 5 – Erforderliche Mindesteigenfrequenzen des Wandsystems

Wandhöhe h [m]	Mindesteigenfrequenz f der Lärmschutzwand im Regelbereich [Hz]									
	Pfostenabstand a _p = 5,0 m					Pfostenabstand a _p = 2,5 m				
	V _{Zug} [km/h] ≤					V _{Zug} [km/h] ≤				
	160	200	230	250	300	160	200	230	250	300
1,0	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	7,4	beliebig	beliebig	beliebig	4,3	7,9
1,5				4,4	7,9				4,8	8,6
2,0	beliebig	beliebig	beliebig	4,9	8,4	beliebig	beliebig	beliebig	5,4	9,1
2,5				3,5	3,8				5,3	9,0
3,0	2,8	3,8	4,2	5,7	9,5	3,1	4,3	4,7	6,2	10,2
3,5	3,1	4,2	4,6	6,1	9,9	3,4	4,6	5,1	6,6	10,7
4,0	3,3	4,5	5,0	6,4	10,3	3,7	4,9	5,4	7,0	11,1
4,5	3,5	4,8	5,3	6,7	10,7	3,9	5,1	5,7	7,3	11,6
5,0	3,7	5,0	5,5	7,0	11,2	4,0	5,4	6,0	7,6	12,0

Tabelle 6 – Erforderliches l/h-Verhältnis für Wände auf freier Strecke

Wandbereich	(l/h) = Wandlänge / Wandhöhe							
	Windzone 1	Windzone 2		Windzone 3		Windzone 4		
	Binnenland	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln	Binnenland	Küste, Inseln, Ostsee	Inseln Nordsee
A			≤ 9,7		≤ 4,4	≤ 6,1	*)	*)
B								≤ 9,1
C	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig
D								beliebig

*) ... Ausführung nicht zulässig

8. Überblick über die von der Fremdüberwachung zu überprüfenden Punkte

Die Eigenüberwachung wird entsprechend der RiL 804.5501, Abschnitt 8 [1] im Rahmen einer werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt, die eine Überprüfung der Eingangsstoffe, sowie eine Fertigungs- und Endkontrolle umfasst.

Die Fremdüberwachung des Produktes selbst erfolgt durch den TÜV Nord während der regelmäßigen Audits.

9. Verwendete Unterlagen und technische Regelwerke

- [1] Richtlinie 804.5501: Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke. Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken; Stand: 01.01.2013
- [2] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim Eisenbahnbundesamt; Stand: 01.12.2013
- [3] DIN EN 1991-2: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-2/NA:2012-08 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken
- [4] DIN EN 1991-1-4: 2010-12 i. V. m. DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12 – Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
- [5] DIN EN 1999-1-1:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-1/NA:2013-05 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – Allgemeine Bemessungsregeln
- [6] DIN EN 1999-1-3:2011-11 i. V. m. DIN EN 1999-1-3/NA:2013-01 – Eurocode 9 – Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerke – ermüdungsbeanspruchte Tragwerke
- [7] DIN EN 1090-1:2012-02 und DIN EN 1090-3:2008-09
- [8] EBA-Zulassung 21.51-21izbia/014-2101#055-(064/11-ZUL)) sowie deren Verlängerung 21.51-21izbia/026-2101#014-(014/16-ZUL)

3. Ausfertigung

Technisches Datenblatt

(Stand: 03.03.2017)

**Bongard & Lind Noise Protection
 GmbH & Co.KG**

 Bongard-und-Lind-Straße 1
 56414 Weroth
Servicetür**Typ (DB), 1-flügelig**

T +49 (0) 6435 90 80 200

F +49 (0) 6435 90 80 320

Elementbeschreibung
 Türrahmen aus Stahl
 Türfüllung:
 Mineralwolle in Blech eingefasst
 einseitig hochabsorbierend,
 einseitig reflektierend
Tragstruktur Flächig Diskret**Hersteller**

Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG

Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft
Systemparameter
Siehe . 2 ,
Prüfbericht Nr. 9 9 2 ,
vom 09.02.17

Höhe Türzarge:	≤ 2,360 m
Breite Türzarge:	≤ 1,395 m
Gesamtgewicht:	Max. ca. 210 kg je nach Abmessung

Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle
 Prüfingenieur für Standsicherheit
 Bussardstraße 8 - 82166 Gräfelfing.
 Tel. 089 / 8 98 06 70 - Fax 089 / 89 89 67 50
Anerkannt mit Urkunde vom 03/05/2000 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
 Erweitert mit Urkunde vom 31/10/2003 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
 Verlängert mit Bescheid vom 06/04/2005 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
Einbaurandbedingungen

Gräfelfing, den

Achsabstand Vertikalpfosten:	≤ 1,45 m
Zulässige Vertikalpfosten:	HEA 160 bis HEA 240 bzw. Sonderkonstruktionen mit äquivalenten Kammermaßen
Max. Wandhöhe:	≤ 5,0 m
Wandtyp:	Lärmschutzwand aus Aluminium- und Transparentelemeneten
Max. gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante	≤ 29 mm (Achsabstand/50)

Der auftretende Maximalwert der gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante ist gemäß RIL 804.5501 im Grenzzustand der Tragfähigkeit für den Regelbereich der Lärmschutzwand zu ermitteln und dem oben genannten Grenzwert gegenüberzustellen.

Widerstandswerte

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	$q_{Rd,stat} = 3,30 \text{ kN/m}^2$
Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	$q_{Rd,dyn} = \pm 1,40 \text{ kN/m}^2$ (dauerfest)

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwände zu ermitteln und den in diesem Datenblatt aufgeführten Widerstandswerten gegenüberzustellen.

3. Ausfertigung

Technisches Datenblatt
(Stand: 03.03.2017)

Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co.KG

Rettungstor

Typ (DB), 2-flügelig

Bongard-und-Lind-Straße 1
56414 Weroth

Elementbeschreibung

Türrahmen aus Stahl
Türfüllung:
Mineralwolle in Blech eingefasst
einseitig hochabsorbierend,
einseitig reflektierend

T +49 (0) 6435 90 80 200
F +49 (0) 6435 90 80 320

Tragstruktur

Flächig Diskret

Hersteller

Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG
hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

Systemparameter

Siehe - 2 - Prüfbericht Nr. 992, vom 09.03.17

Höhe Türzarge:	≤ 2,560 m
Breite Türzarge:	≤ 2,079 m
Gesamtgewicht:	Max. ca. 375 kg je nach Abmessung

Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle
Prüfingenieur für Standsicherheit
Bussardstraße 8 32166 Gräfelting
Tel. 089 / 8 98 00 13 Fax 089 / 8 98 00 10
Anerkannt mit Urkunde vom 03/05/2000 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
Erweitert mit Urkunde vom 31/10/2003 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
Verlängert mit Bescheid vom 06/04/2005 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
Gräfelting, den

Einbaurandbedingungen

Achsabstand Vertikalpfosten:	≤ 2,135 m
Zulässige Vertikalpfosten:	HEA 160 bis HEA 240 bzw. Sonderkonstruktionen mit äquivalenten Kammermaßen
Max. Wandhöhe:	≤ 5,0 m
Wandtyp:	Lärmschutzwand aus Aluminium- und Transparentelementen
Max. gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante	≤ 43 mm (Achsabstand/50)

Der auftretende Maximalwert der gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante ist gemäß RIL 804.5501 im Grenzzustand der Tragfähigkeit für den Regelbereich der Lärmschutzwand zu ermitteln und dem oben genannten Grenzwert gegenüberzustellen.

Widerstandswerte

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	q _{Rd,stat} = 3,60 kN/m ²
Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	q _{Rd,dyn} = ± 1,00 kN/m ² (dauerfest)

Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwände zu ermitteln und den in diesem Datenblatt aufgeführten Widerstandswerten gegenüberzustellen.

3. Ausfertigung

Technisches Datenblatt

(Stand: 03.03.2017)

**Bongard & Lind Noise Protection
GmbH & Co.KG**

 Bongard-und-Lind-Straße 1
56414 Weroth

Lärmschutz-Großtor Typ (DB)
Elementbeschreibung Torflügel als Stahlrahmen
Türfüllung:
Lärmschutzelemente A3-e (DB-95),
A3-e (DB-95)-L, A3-e (DB-88),
Wind- und Blendschutzelemente
A3-r (DB-95)-L, A3-r (DB-88)

T +49 (0) 6435 90 80 200

F +49 (0) 6435 90 80 320

Tragstruktur
 Flächig Diskret
Hersteller

Bongard & Lind Noise Protection GmbH & Co. KG

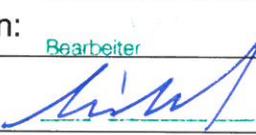
Systemparameter

Hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

Höhe Großtor:	Siehe : 2 ≤ 4,30 m Prüfbericht Nr. 9 9 2 , vom 0 9 . 0 3 . 1 7
Flügelbreite:	≤ 2,42 m Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle
Eigengewicht je Flügel bzw. Tor	Max. ca. 520 kg bzw. 1040 kg (je nach Abmessung) Prüflingenieur für Standsicherheit Kubaer-Str. 109 52166 Griefing Tel. 089 / 8 98 06 70 - Fax 089 / 89 80 67 50

Einbaurandbedingungen

 Anerkannt mit Urkunde vom 03/05/2000 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90
 Erweitert mit Urkunde vom 31/10/2003 Nr.: IIB8 4117.12 - HRT/90
 Verlängert mit Bescheid vom 06/04/2005 Nr.: IIB8 - 4117.12 - HRT/90

Achsabstand Vertikalpfosten:	Bearbeiter  ≤ 5,0 m Gräfelfing, den Prüflingenieur
Zulässige Vertikalpfosten:	HEA 160 bis HEA 240 bzw. Sonderkonstruktionen mit äquivalenten Kammermaßen
Max. Wandhöhe:	≤ 5,0 m
Wandtyp:	Lärmschutzwand aus Aluminium- und Transparentelementen
Max. gegenseitige Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante	≤ 50mm (Achsabstand/100)
Der auftretende Maximalwert der gegenseitigen Verformung der Vertikalpfosten auf Höhe der Türoberkante ist gemäß RIL 804.5501 im Grenzzustand der Tragfähigkeit für den Regelbereich der Lärmschutzwand zu ermitteln und dem oben genannten Grenzwert gegenüberzustellen.	

Widerstandswerte

Grenzzustand der Tragfähigkeit:	$q_{Rd,stat} = 4,30 \text{ kN/m}^2$
Grenzzustand der Ermüdungsfestigkeit:	$q_{Rd,dyn} = \pm 1,00 \text{ kN/m}^2$ (dauerfest)
Für den Nachweis der Tragfähigkeit und der Dauerfestigkeit sind die einwirkenden Flächenbelastungen gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwände zu ermitteln und den in diesem Datenblatt aufgeführten Widerstandswerten gegenüberzustellen.	

Montage.- und Wartungsanleitung DB – Servicetür , Rettungstor und Großtor

Sie haben sich für ein hochwertiges Produkt entschieden welches von der Zulassung des EBA's über die DB – Systemtechnik bis hin zur Fertigung viele Einzelprüfschritte durchlaufen hat.

In nachfolgenden Informationen haben wir wissenswertes für den Einbau / Montage sowie Wartung und Service zusammengefasst.

Nutzen Sie unsere Herstellerkompetenz durch Abschluss eines Service Vertrages um Ihre Türe und Tore im Hinblick auf Sicherheit und Wartung zu überprüfen.

1 Allgemeine Hinweise

Diese Einbauanleitung stellt inhaltlich den derzeitigen Zulassungsstand dar. Neben den speziellen Hinweisen gelten die anerkannten Regeln der Technik sowie Normen und Vorschriften.

1.1 Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Türe und Tore dienen dem Schutz des Menschen und seiner natürlichen Lebensgrundlage. Aufgrund gesetzlicher bzw. behördlicher Vorschriften sind bauliche Anlagen und deren Teile so instand zu halten, dass öffentliche Sicherheit und Ordnung nicht gefährdet werden.

2 Rahmeneinbau

2.1 Überprüfen der Einbausituation

Lieferumfang anhand des Lieferscheins kontrollieren.

Baurichtmaße in Breite und Höhe überprüfen:

- ist die Wandbauart zum Einbau der Tür geeignet?
- ist die Höhenlage des Bodens bekannt (Meterriss)?
- ist der Boden plan und in der Waage (z.B. Trittmulden, ansteigender Boden u.s.w.)?
- ist die Öffnungsrichtung richtig?
- soll die/das Tür/Tor nach innen oder außen öffnen?
- sind Bauvorschriften z.B. im Rahmen der Bauplanung zu beachten?

Sind oben genannte Voraussetzungen erfüllt, kann die Montage ausgeführt werden.

2.2 Rahmen für den Einbau vorbereiten

- Stellen Sie vor Einbau sicher, das eine Genehmigung der zuständigen Behörden, Verkehrsträger für den Einbau vorliegt. Für den Einsatz im Bereich der DB sind Einbauzeiten abzustimmen bzw. anzumelden.

Servicetür und Rettungstore

- Ringösen M 16 in die dafür vorgesehenen Bohrungen am oberen Querträger des Türrahmens einschrauben.
- Tür / Tor mit geprüften Anschlagmitteln an Ringösen anheben und in Tragsystem (HE_ Profilen) einführen.
- Tür grob horizontal bzw. vertikal mittels Wasserwaage lotrecht ausrichten und mit Klemmschrauben an den Rahmen anlegen.
- Feinjustierung des Tores nach Öffnen der Flügel durch den Türrahmen. Nach dem Ausrichten alle Klemmschrauben nachziehen und auf festen Sitz überprüfen.
- Tür.- bzw. Torflügel öffnen und auf korrekten Sitz und Spalt überprüfen.
- Servicetüren erhalten gemäß RIL eine Selbstschließung
- Rettungstore benötigen keine Selbstschließung
(Sollten Sie eine Selbstschließung benötigen so sprechen Sie uns bitte an)
- Feinjustierung der Selbstschließung gemäß Anhang lfd. Nr. 1
- Einstellung Türstopper gemäß Anhang lfd. Nr. 2

Großtor

- Ringösen M 24 in die dafür vorgesehenen Bohrungen am oberen Querträger des Türblattes einschrauben.
- Lochbild der Scharnierböcke an bestehenden Pfosten anzeichnen. Löcher bohren und Gewinde schneiden.
- Scharnierböcke (3 Stück je Türflügel) an Pfosten anschrauben.
- Großtor mit geprüften Anschlagmitteln an Ringösen anheben
- Tür mit angebauten Scharnierbolzen (Augenschrauben) fluchtend zu den Scharnierböcken mit Bolzen verbinden.
- Türflügel lotrecht ausrichten
- 2.Torflügel analog zu vorstehendem herstellen
- Beide Türflügel zueinander ausrichten.
- nach Fertigstellung Verschraubungen nachziehen.
- Auflaufblech ausrichten anzeichnen und verbohren. Auflaufblech montieren.
- Tor öffnen und auf ordnungsgemäßen Lauf prüfen
- Untere Verriegelung sowie oberer Verschlussbügel auf Funktionsfähigkeit überprüfen

Zur Komplettierung Ihrer Türanlage beachten Sie bitte

- Die Servicetür an Bahnstrecken erhält immer **anliegerseitig** das gelbe Hinweisschild :



Die Warnung sollte unmittelbar neben der Servicetüre auf Augenhöhe an der Lärmschutzwand angebracht werden.

- Die Servicetür an Bahnstrecken erhält immer gleisseitig das grüne Hinweisschild :



E03 Notausgang

Die Hinweistafel wird mittig über der Servicetüre an einem LSW-Element angenietet.



Sicherheitshinweis

Bei der Montage als auch späteren Handhabung der Türe und Tore kann es speziell bei selbst-schließenden Türen und Toren sowie durch unglückliche Umstände zu einem unbeabsichtigtem Schließen der Türflügel kommen. Personen die sich im Bereich der Türe / Tore befinden, können hierdurch zu Schaden kommen. Vergewissern Sie sich, dass das Türblatt bei Wartungsarbeiten gegen ungewollte Bewegung gesichert ist.

Wartung

- Die Türe und Tore werden aus hochwertigen Materialien hergestellt.
- Der Korrosionsschutz ist über eine Feuerverzinkung mit nachfolgendem mehrlagigen Beschichtungsaufbau für einen langjährigen Dauerbetrieb ausgelegt.
- Sämtliche Verschraubungen des Tores sowie im speziellen das Verriegelungssystem und die Scharnierkomponenten sind aus nichtrosteten Materialien ausgeführt.
- Zusammengefasst sind die Tür / Torsystem als wartungsarm zu bezeichnen.

Regelmäßige Überwachung

Wir empfehlen das der Betreiber, mindestens einmal jährlich eine Prüfung auf ordnungsgemäßes und störungsfreies Zusammenwirken aller Bauteile sowie eine Wartung vornehmen lässt, sofern nicht im Zulassungsbescheid eine kürzere Frist angegeben ist. Diese Prüfungen und die Wartung dürfen nur von einem Fachmann oder einer dafür ausgebildeten Person ausgeführt werden.

Umfang, Ergebnis und Zeitpunkt der periodischen Überwachung sind aufzuzeichnen.
Diese Aufzeichnungen sind beim Betreiber aufzubewahren

Hierbei ist zu prüfen

Servicetür und Servicetor – 2 flügelig

Allgemeiner Zustand

Sichtkontrolle von Türflügel(n) und Zarge auf Schäden und Korrosion.

Schloss , Drei.- Vierkantöffnung

Anziehen der Befestigungsschrauben, Funktionskontrolle, ggf. ölen bzw. fetten von Falle und Riegel, Kontrolle des Fallenspieles und –druckes. Der Türdrücker muss stets in waagrechte Stellung zurückfedern. Überprüfen des Schlosses und des Standflügel-Schnappriegels bei zweiflügeligen Türen.

Türbänder / Türscharniere

Sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt und bedürfen keiner Wartung.

Dichtungen

Überprüfen aller Dichtungen auf Vorhandensein und Qualität. Beschädigte oder ermüdete Dichtungen erneuern.

Selbstschließung

Spannkraft überprüfen und ggf. nachspannen gemäß Ausführungsanleitung

Servicetüren müssen aus allen Türflügelpositionen heraus zuverlässig selbständig schließen, und die Falle im Schließblech einfallen. Bei Rettungstoren ist nach RIL keine Selbstschließung notwendig. Sollten Sie jedoch eine Schließung benötigen sprechen Sie uns an.

Großtor

Allgemeiner Zustand

Sichtkontrolle der Türflügel auf Schäden und Korrosion.

Schloss , Drei.- Vierkantöffnung

Anziehen der Befestigungsschrauben, Funktionskontrolle, ggf. ölen bzw. fetten von Falle und Riegel, Kontrolle des Fallenspieles und –druckes. Der Türdrücker muss stets in waagrechte Stellung zurückfedern. Überprüfen des Schlosses

Türbänder / Türscharniere

Die Türscharniere bestehen aus Scharnierböcken welche am Tragsystem angeschraubt sind sowie Augenschrauben und Bolzen welche den Türflügel aufnehmen. Durch Veränderung des Spanweges an den Augenschrauben kann der Türflügel individuell im Lot sowie Abstand zueinander eingestellt werden.

Dichtungen

Überprüfen der unteren und seitlichen Dichtungen auf Vorhandensein und Qualität. Beschädigte oder ermüdete Dichtungen erneuern.

Oberer Verschlussbügel

Zum Öffnen des Tores ist die im inneren befindliche durchgehende Verriegelungsstange anzuheben und in oberster Stellung einzuhacken. Hierbei wird der obere Verschlussbügel angehoben sodass sich der Gegenflügel problemlos öffnen lässt.

Kontrollieren Sie bitte die Funktionsfähigkeit von oberem Verschlussbügel sowie Verriegelungsstange.

Unteres Auflaufblech

Mit Schließen des Tores und Herablassen der Verriegelungsstange rastet diese im unteren Auflaufblech ein. Weiterhin ist der untere Verriegelungsbolzen (L – Bolzen) zur Sicherung in das untere Auflaufblech zu stecken.

Bitte kontrollieren Sie, dass die Bohrungen im unteren Auflaufblech noch funktionsfähig sind d.h. dass die Verriegelungsstange und der Verriegelungsbolzen sicher im Auflaufblech einrasten. Sollte dies nicht gewährleistet sein, so sind die Öffnungen im Auflaufblech zu säubern.

Reinigung

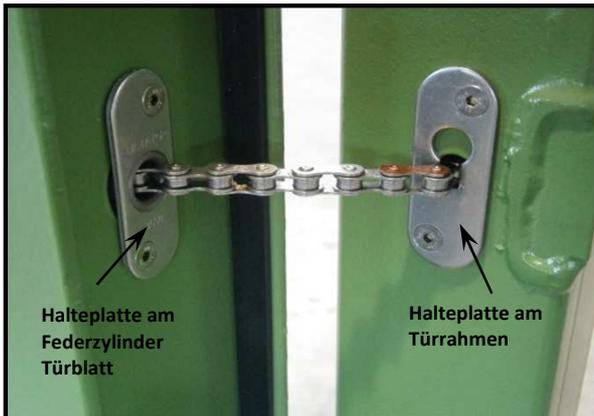
Verzinkte und/oder beschichtete Stahl- bzw. Aluminium-Profile regelmäßig mit mildem Reinigungsmittel ohne Duftzusatz reinigen.

Das Reinigungsmittel muss weiterhin frei sein von:

- Benzin und Benzol
- verdünnter Salz-, Schwefel- oder Zitronensäure
- Schleifpartikeln

Korrektur der Voreinstellung des Kettenzuges bei Servicetüren der DB Bahn

Bild 1



Kettenzugansicht im Auslieferungszustand

(Kettenglieder wurden nur hier im Beispiel farblich markiert)

Bild 2



Türblatt um ca. 70° Öffnen um beim "letzten Kettenglied" am Türblatt eine Verriegelung einsetzen (z.B. Nagel).

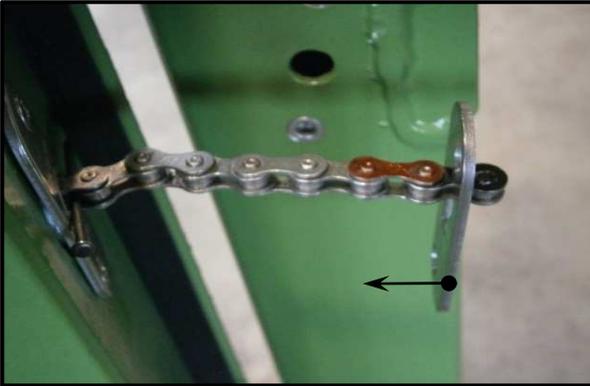
Bild 3



Türblatt wieder schließen, um die Kette zu entspannen.

Anschließend die Halteplatte am Türrahmen abschrauben und die Kette "freilegen"

Bild 4



Halteplatte an der "freigelegten Kette" um das gewünscht Maß nach links versetzen.
(hier im Beispiel am schwarz eingefärbten Kettenglied angeordnet = alte Position).

Bild 5



Halteplatte um z.B. eine Position nach links versetzen (hier auf rotes Kettenglied = neue Position)

Bild 6



Kette in die Öffnung am Türrahmen einführen und Halteplatte wieder anschrauben.

Bild 7

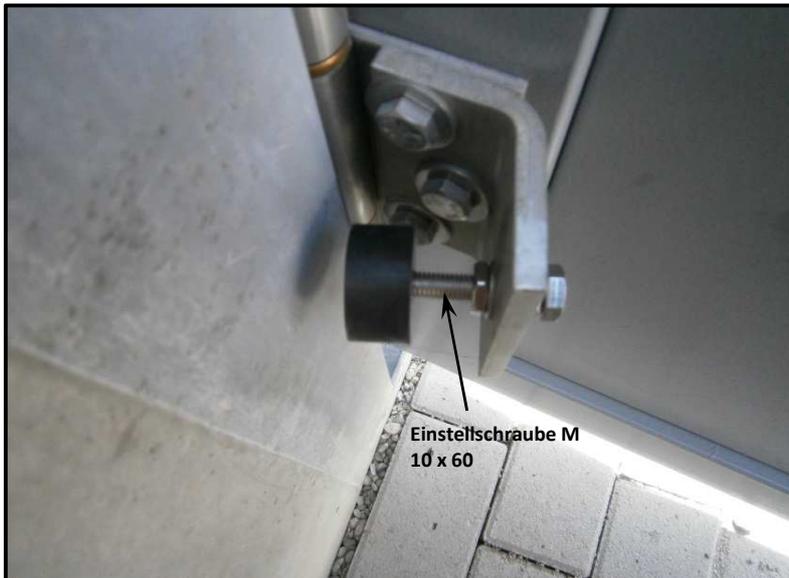


Türblatt so weit öffnen, dass der Verriegelungsstift entnommen werden kann.

Selbstständigen Schließvorgang der Türe überprüfen, ggf. Gesamtvorgang wiederholen. Kettenzugeinstellung ist Bestandteil der Tür Komplettmontage.

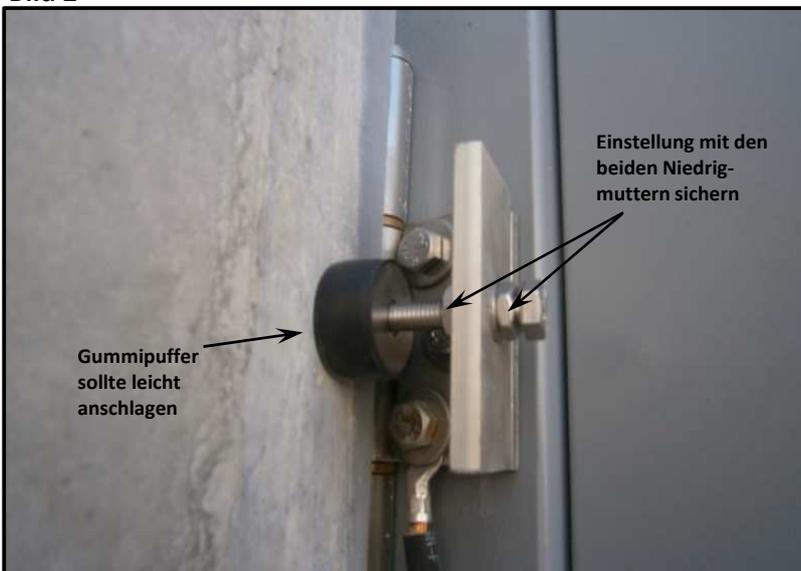
Einstellung der Türstopper an den Servicetüren der DB Bahn

Bild 1



Türstopper im Auslieferungszustand (ohne jegliche Einstellung)

Bild 2



Stellschraube M10 x 60 so einstellen, dass der Gummipuffer am Beton / Stahlpfosten leicht anschlägt. Dann muss sich eine Lichte Durchgangsbreite der Türe von 1.000 mm ergeben. Gewählte Einstellung mit 2 Stück Niedrigmuttern (M10) sichern.

Bei den Einstellarbeiten an den Puffern ist der Kettenauszug (Kettenlänge) zu beachten ! Es ist angebracht zuerst den Türöffnungswinkel zu begrenzen und dann mit den Einstellungen zum Schließvorgang am Kettenzug zu beginnen.

Die Puffereinstellung ist Bestandteil der Tür Komplettmontage.