

Freigabe (Serien- / Anwenderfreigabe)	
- Als Handlungsanweisung gemäß Rahmenrichtlinie 138.0202 -	
TM: 4-2015-10612 I.NPF 2	
Sachlich zugehörige Ril:	804
Ersatz für TM:	4-2014-10300

TM-Titel / Handlungsbedarf:

4-2015-10612 I.NPF 2 zu Ril 804: Anwendererklärung für ein- und zweiflügelige Servicetüren mit Ausfachung aus einseitig hoch absorbierenden LSW-Elementen des TYP "ELB 500 FA" der K. Schütte GmbH an Bahnstrecken der DB AG mit Streckengeschwindigkeiten $V_{zug} \leq 300$ km/h

Inkraftsetzung am :	02.01.2019		
Umsetzungsfrist bis :			
Rückmeldung bis :		An:	

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

Mitzeichnung:		Fachlinie:	
I.NPP	<input checked="" type="checkbox"/> gez. 21.12.2018	LST	<input type="checkbox"/>
I.NVS 2	<input checked="" type="checkbox"/> gez. 21.12.2018	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 # 28.12.2018

gez. Jens ZA Müller, I.NPF 21 # 27.12.2018

Sachverhalt / Anlass / Begründung:

Anwendererklärung für ein- und zweiflügelige Servicetüren mit Ausfachung aus einseitig hoch absorbierenden LSW-Elementen des TYP "ELB 500 FA" der K. Schütte GmbH an Bahnstrecken der DB AG mit Streckengeschwindigkeiten $v_{zug} \leq 300$ km/h

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"/>	DB Netz AG, Herr Alexander Pawlik
<input type="checkbox"/>	DB Systemtechnik	<input checked="" type="checkbox"/>	Zwiener@dvlv.de
<input type="checkbox"/>	DB Bahnbau Gruppe GmbH	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	EBA Herr Michael Fiedler	<input type="checkbox"/>	

Anlage:

- Anlage 1_ Verwendungsleitfaden
- Anlage 2_ Montageanleitung
- Anlage 3_ Wartungsanleitung
- TM 2015-10612 I.NPF 2
- Anlage 4_ Erdung Türrahmen

Fachtechnische Stellungnahme

Anwendererklärung für ein- und zweiflügelige Servicetüren mit Ausfachung aus einseitig hoch absorbierenden LSW-Elementen des TYP "ELB 500 FA" der K. Schütte GmbH an Bahnstrecken der DB AG mit Streckengeschwindigkeiten $V_{zug} \leq 300$ km/h

1. Anlass /Ausgangssituation

Mit Schreiben [U1] vom 07.07.2015 stellte die der Firma K. Schütte GmbH einen Antrag auf Anwendererklärung im Rahmen der nachgereichten Zulassung 21.51-21izbia/026-2101#011-(011/16-ZUL) [U19] vom 17.09.2018.

Zulassungsgegenstand sind:

- **einflügelige Servicetüren** und
- **zweiflügelige Servicetüren**

Die Türen können als **einseitig** absorbierende Variante mit Streckengeschwindigkeiten bis $v \leq 300$ km/h unter Einhaltung der Grenzparameter als Außenwände eingesetzt werden.

2. Beteiligung des EBA

Die Zulassung 21.51-21izbia/026-2101#011-(011/16-ZUL) des EBA [U19] für die Servicetüren aus Aluminium in Lärmschutzwänden der Firma K. Schütte GmbH, wurde den Antragsunterlagen auf Anwendererklärung beigelegt. Die Zulassung ist bis zum 30.09.2023 befristet.

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen/Hinweise

Zu den Antragsunterlagen der Firma K. Schütte GmbH für die Servicetüren aus Aluminium in Lärmschutzanlagen sind folgende Anmerkungen zu machen:

In dem eingereichten Versuchsbericht [U7] wurde die Standsicherheit der LSW Servicetüren aus Aluminium mittels Belastungsversuchen im Grenzzustand der Ermüdung an jeweils 3 identischen ein- bzw. zweiflügelige Türen geprüft.

- 1.) Im Versuchsbericht [U7] zur Erteilung der Zulassung wurden experimentell die Widerstandswerte der Türen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Ermüdung gemäß den Vorgaben des EBA-Leitfadens bestimmt.

Die Prüfkörper wurden horizontal zwischen zwei Pfosten der Baureihe HE-160 eingespannt. Bei allen Versuchen wurde ein Auflager um 6 cm erhöht um Torsionseffekte zu simulieren. Die Türen wurden geschlossen mit der Öffnungsrichtung nach unten eingebaut. Die Flächenbelastung wurde mit Hilfe von BIG-BAGS

aufgebracht, diese waren mit sog. Butzen gefüllt. Hierbei handelt es sich um Metallplättchen aus Aluminium mit einem Durchmesser von 5 mm und einer Stärke von 1 mm, die bei der Herstellung von Lochblechen anfallen. Die BIG-BAGS wurden mit 400 kg bis 1400 kg gefüllt und nebeneinander auf das Türblatt aufgesetzt. Zur Stabilisierung wurden als Zwischenbelag Holzpaletten mit einem Gewicht von 100 kg bis 120 kg aufgelegt, auf die ein Stahlcoil (Rolle aufgewickelter Stahlblech) mit einem Gewicht von 4.600 kg bzw. 5.200 kg aufgelegt wurde.

Die Servicetüren mussten den maximalen Lasten 1/2 Stunde standhalten.

Die Versagenslasten betragen bei den einflügeligen Türen bis zu 9870 kg und bei den zweiflügeligen 12410 kg, dies entspricht einer Ermüdungslast von 2,29 kN/m² für die einflügelige Tür und von 2,25 kN/m² für die zweiflügelige Tür.

Die relevanten Kenngrößen der Türen wurden in einem Verwendungsleitfaden zusammengefasst, in dem auch die erforderlichen Nachweise für Standardanwendungsfälle aufgeführt sind [A1].

- 2.) Das Türblatt und die Türzarge der Servicetüren bestehen aus einer mehrteiligen Rahmenkonstruktion aus gekanteten Stahlblechen, die miteinander verschweißt sind. Zur Füllung des Türblatts werden Aluminiumlärmschutzelemente des Typs ELB 500 FA desselben Herstellers verwendet, die bei der Montage des Türblatts von oben in die Rahmenkonstruktion eingeschoben werden. Die zweiflügelige Servicetür verfügt zusätzlich über einen Standflügel mit näherungsweise der gleichen Konstruktionsweise wie der Türblattrahmen, der an der Ober- und Unterseite von einem Riegel gehalten wird und ebenfalls mit Lärmschutzelementen gefüllt ist.
- 3.) Die Konstruktionen der ein- bzw. zweiflügeligen Servicetüren (Bild 1, 2) besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Stählerner Lärmschutzservicetürrahmen
- Flügelkonstruktion mit eingeschobenen Lärmschutzwandelementen **ELB 500FA**
- Flügelverriegelung (für zweiflügelige Servicetür)
- Türbeschlägen und -verriegelung

Die Systemabmessungen der Servicetüren betragen maximal:

	Lichte Durchgangsmaße	Außenmaße der Türzarge	Gewicht
Einflügelige Tür	≤ 1,25 m x 2,20 m	1,57 m	≤ 360 kg*
Zweiflügelige Tür	≤ 1,60 m x 2,20 m	1,92 m	≤ 520 kg*

Tabelle 1: Maximale Abmessungen und Gewichte der Servicetüren

Die Lärmschutzservicetüren sind zur Montage in vertikale Lärmschutzwandpfosten ausgelegt. Die Anpassung an die Kammermaße der Pfostenprofile wird durch ein- oder beidseitige Aufdopplung der Türzarge erreicht.

Die Servicetüren können in Pfosten der Reihe HE_160 bis HE_300 bzw. in Sonderkonstruktionen mit äquivalentem Kammermaß eingebaut werden.

Werkstoffe:

- Baustahl: S235JR nach DIN EN 10025-2
- Verbindungsmittel: a) vorspannbare Verbindungsmittel: Schraubengarnituren nach 01 N EN 14399-4 (Zeile 7 von Tab. 24, DBS 918005)
b) nicht vorspannbare Verbindungsmittel: Schraubengarnituren nach Tabelle 24, DBS 918005
- Schraubensicherung: Keilsicherungsscheibenpaare mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis
- Lärmschutzelemente: ELB 500 FA nach 21.51-21 izbia/021-2101#019-(025/14-ZUL)

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

Anwendungsgrenzen:

An Hochgeschwindigkeitsstrecken darf der Gleisabstand nicht kleiner als 3,80 m und an Strecken mit Geschwindigkeiten bis $v = 160$ km/h nicht kleiner als 3,30 m betragen.

Für jeden Verwendungsfall ist die Einhaltung der Bemessungswerte des Bauteilwiderstands für den jeweiligen Typ gemäß Verwendungsleitfaden nach [A1] nachzuweisen.

	Lärmschutzservicetür; einflügelig	Lärmschutzservicetür; zweiflügelig	Lärmschutzausfa- chung, ELB500 FA
GZT	$q_{R,d,stat} = 23,7$ kN/m ²	$q_{R,d,stat} = 23,7$ kN/m ²	$q_{R,d,stat} = 2,58$ kN/m ²
GZE	$q_{R,d,fat} = 2,27$ kN/m ²	$q_{R,d,fat} = 2,27$ kN/m ²	$q_{R,d,fat} = 0,96$ kN/m ²

Tabelle 2: Bemessungswerte des Bauteilwiderstand q_{Rd}

Die Einhaltung der Grenztragfähigkeiten bzw. -parameter ist gemäß Verwendungsleitfaden [A1] nachzuweisen. Die maximal zulässige Streckengeschwindigkeit, bei der die Lärmschutzservicetüren in Lärmschutzanlagen verwendet werden dürfen, ist auch für den Fall, dass die in Tabelle 2 aufgeführten Bemessungswerte der Bauteilwiderstände eingehalten werden können, auf 300 km/h begrenzt.

Herstellung:

Stählerne Konstruktionsteile:

- Der Montagebetrieb, der bei der Errichtung spezielle Prozesse im Sinne von DIN EN 1090 anwendet, muss hierfür mindestens für die Ausführungsklasse EXC 3 nach DIN EN 1090-1 über die entsprechende EG-Zertifizierung verfügen. Der DB Standard 918005 ist ergänzend zu beachten.
- Für planmäßig vorgespannte Schraubverbindung ist das System HV nach DIN EN 14399-4 anzuwenden.

- Für die Schweißnahtgüten gelten mindestens die Kriterien nach DIN EN ISO 5817, Bewertungsgruppe B. Das Modul 804.4101 ist ergänzend zu beachten.

Konstruktionsteile aus Aluminium:

- Der Hersteller oder der Betrieb, der bei der Fertigung der Aluminiumkonstruktion spezielle Prozesse im Sinne von DIN EN 1090 anwendet, muss hierfür mindestens für die Ausführungsklasse EXC 3 nach DB Standard 918007 über die entsprechende Herstellerbezogene Produktqualifikation verfügen. DIN EN 1090-3 ist ergänzend zu beachten.
- 4.) Türblatt und Türzarge der Türen bestehen aus einer mehrteiligen Rahmenkonstruktion aus gekanteten Stahlblechen, die miteinander verschweißt sind. Das Türblatt ist mit horizontal ausgerichteten Lärmschutzelementen ELB 500 FA gefüllt, die von oben eingeschoben werden. Die zweiflügeligen Türen haben zusätzlich einen Standflügel der jeweils oben und unten von einem Riegel gehalten wird und ebenfalls mit Lärmschutzelementen gefüllt ist.

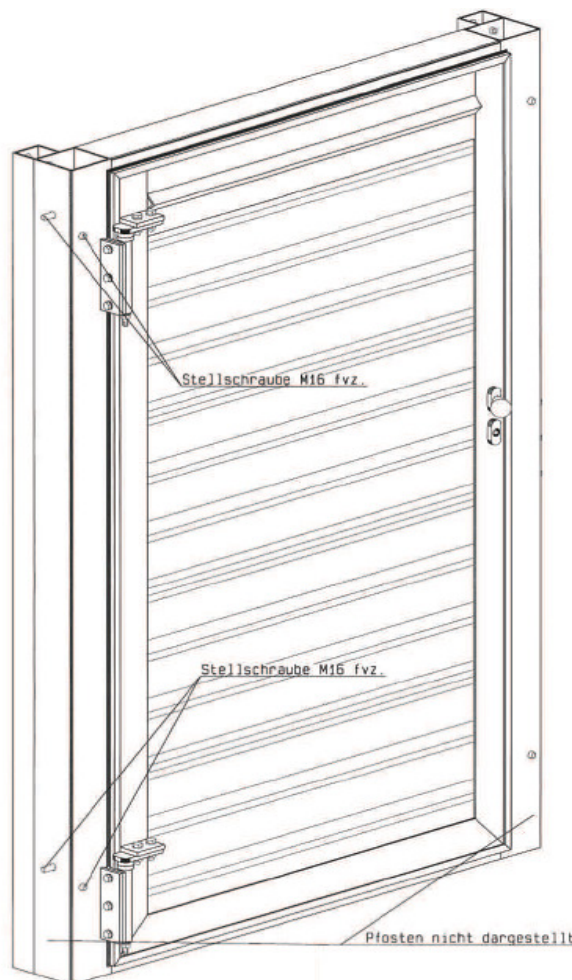


Bild 1: Einflügelige Tür (lichte Maße 1250 x 2200)

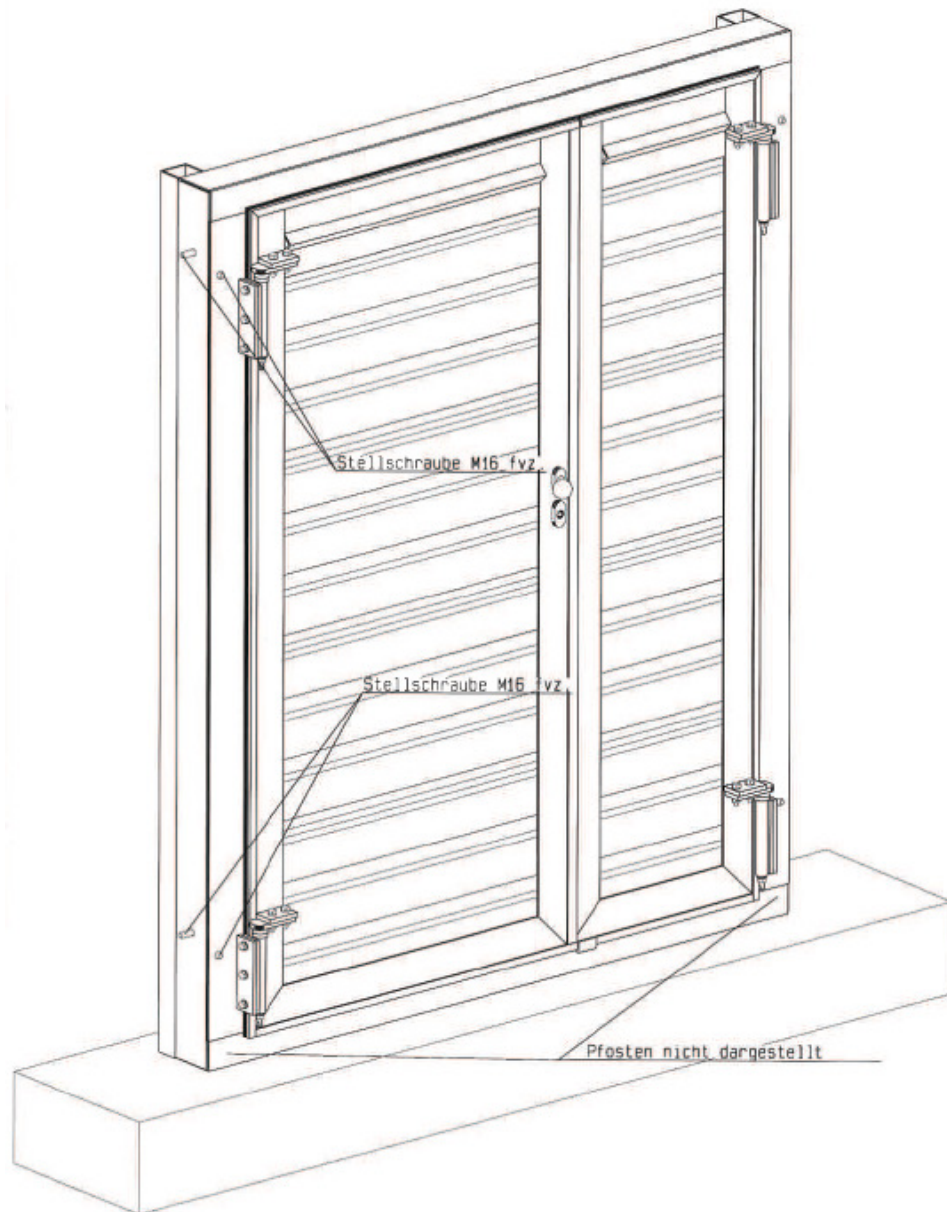


Bild 2: Zweiflügelige Tür (lichte Maße 1600 x 2200)

- 5.) Nach ihrem Einbau sind die Türen auf eventuell vorhandene Spiele hin zu untersuchen, die zu einem Klappern bzw. Schlagen der Konstruktion bei Zugvorbeifahrt führen könnten. Sollten Spiele vorgefunden werden, sind diese durch Nachjustierung der jeweiligen Verbindungen bzw. durch geeignete Gegenmaßnahmen zu unterbinden.
- 6.) Die Pfosten der Türzarge von einflügeligen Türen sind an ihrer Oberseite mit Stahlkappen zu verschließen.
- 7.) An den Kontaktstellen der Stellschrauben mit den Pfosten sind Schutzkappen anzuordnen, um Beschädigungen des Korrosionsschutzes zu vermeiden und ggf. Einbautoleranzen ausgleichen zu können. Ein Klauenschlüssel zum Festziehen der Stellschrauben wird vom Hersteller der Fa. Schütte GmbH mitgeliefert.

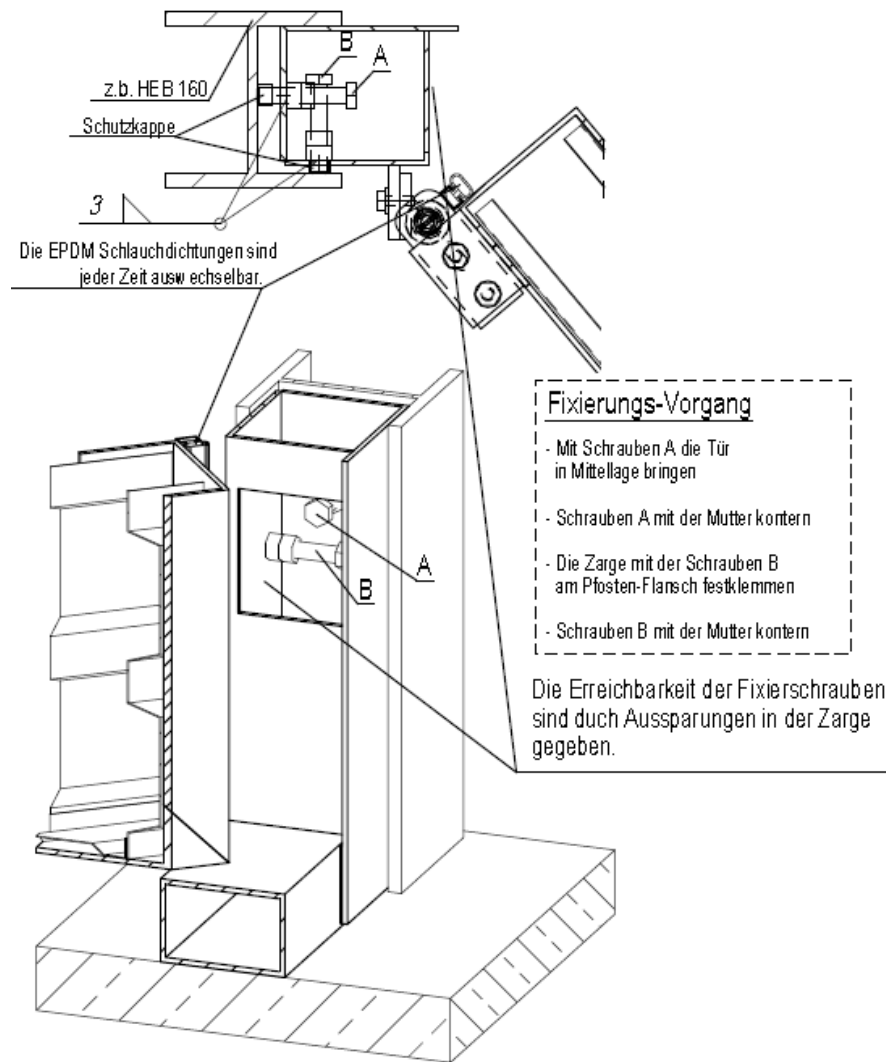


Bild 3: Fixierungs-Vorgang und Zugänglichkeit Stellschrauben

- 8.) Lärmschutzelemente, die oberhalb einer Tür eingebaut werden, sind von der Türzarge durch geeignete Maßnahmen z. B. das Anordnen von Elastomerlagern zu entkoppeln, um eine unplanmäßige Lastweiterleitung aus den Lärmschutzelementen in die Türkonstruktion zu vermeiden. Hierbei ist darauf zu achten das keine offene Fuge entsteht die die akustische Wirksamkeit der LSW mindert.
- 9.) Für die Nachweisverfahren, Herstellung und Gütesicherung gelten die Regelungen die in der Zulassung [U19] angegeben sind.
- 10.) Die Pfosten der Tür werden beidseitig über Erdungslaschen und Erdungsverbinder mit dem Rahmen der Tür verbunden über den Rahmen werden die Pfosten in Reihe mit den anderen Pfosten verbunden. Die Elemente innerhalb des Türblattes sind durch den blanken Kontakt der Aluminiumprofile leitend miteinander. Innerhalb des Türblattes erfolgt der Kontakt der Elemente zum Türblatt am untersten Element, hier liegt der Untergurt der Elemente direkt auf dem unteren Querriegel des Türblattes auf. Die Servicetüren der Firma K. Schütte GmbH werden im Pfosten über Stellschrauben eingespannt, der Türrahmen liegt somit einseitig am Pfosten plan auf, zusätzlich wird der

Kontakt des Türrahmens mit dem Pfosten über eine Erdungsfeder sichergestellt, die mechanisch mit dem Türrahmen verbunden ist (siehe Freigaben der Bahnerdung TM4-2018-10393 I.NPF und TM 2011-375 I.NVT 4).

Durch diese Konstruktion wird eine ausreichende Prelleiterfunktion der Servicetüren erreicht siehe [A4]. Die Ril 804.9060 A05, Richtzeichnung A-LSW 8 ist zusätzlich zu beachten.

- 11.) 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.
- 12.) Die akustische Freigabe 18-56851-SSW_Schütte_ELB500FA_einseitig [U29] die durch DB AG, Akustik und Erschütterungen TT.TVE34(4) für die einseitig absorbierenden Aluminiumschallschutzkassetten erteilt wurde, ist bis zum 20.06.2023 gültig. Zum Einbauzeitpunkt der Lärmschutzwandelemente muss ein gültiger akustischer Prüfbericht von DB Systemtechnik TT.TVE34(4) vorliegen.
- 13.) 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.
- 14.) 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 Lärmschutzwandelemente definierten Anforderungen werden für die Servicetüren als ausreichend erfüllt angesehen.

Die Anwendererklärung der ein- bzw. zweiflügligen Servicetüren mit eingeschobenen Lärmschutzwandelementen als Ausfachung und einseitig hoch absorbierenden LSW-Elementen des TYP “ELB 500 FA” der Firma K. Schütte GmbH “ELB 500FA“ als Türblatt im Stahlrahmen, wird bei Einhaltung der in den Antragsunterlagen angegebenen erforderlichen Nachweise 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 07.07.2015, Firma K. Schütte GmbH
- [U2] Ril 804, Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten Modul 5501 "Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken"

- [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] EBA-Zulassung GZ 21.51-21izbia/017-2101#004-(010/12-Zul) vom 12.12.2013
- [U5] 1. Prüfbericht Nr. 1029 aufgestellt am 16.09.2013 durch Prüflingenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling
- [U6] 2. Prüfbericht Nr. 1029 aufgestellt am 10.01.2014 durch Prüflingenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling
- [U7] Versuchsbericht Fa. Schütte GmbH für ein- und zweiflügelige Türen vom 20.03.13
- [U8] Statische Berechnung LSW- Einflügelige Tür von Dipl. -Ing. Ralf Eilers vom 10.02.2013
- [U9] Statische Berechnung LSW-Zweiflügelige Tür von Dipl.-Ing. Ralf Eilers vom 10.02.2013
- [U10] Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 29.08.13
- [U11] Konstruktionszeichnung Türschloß, Firma K. Schütte GmbH
- [U12] Konstruktionszeichnung Türband, Firma K. Schütte GmbH
- [U13] Stellungnahme Akustik Lärmschutzservicetüren, DB Systemtechnik GmbH I.TVI 32(1)
- [U14] Konstruktionszeichnung Türschloß überarbeitet, Firma K. Schütte GmbH
- [U15] Konstruktionszeichnung Türband überarbeitet, Firma K. Schütte GmbH
- [U16] Unterlagen Korrosionsschutz, Firma K. Schütte GmbH

Nachgereichte Unterlagen vom 25.09.17

- [U17] Zyklische und statische Belastungs-versuche an einseitig absorbierenden Lärmschutz-elementen Typ ELB500FA der Firma Schütte GmbH, Prüfung der Verwendbarkeit an Strecken der Deutschen Bahn AG, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ingbert Mangerig Prüflingenieur für Baustatik, VPI Sachverständiger für Standsicherheit, Schweißfachingenieur Schlierseestraße 73, 81539 München vom September 2016
- [U18] Akustische Überprüfung 14-21497-I.TVI32(1)-SSW-Schuetten_EL-B-500-FA-einseitig, des Lärmschutzwand-Elementes „Typ ELB500FA (einseitig)“ der Firma Schütte GmbH vom 13.08.2014

Nachgereichte Unterlagen vom 26.11.18

- [U19] EBA-Zulassung 21.51-21 izbia/026-2101#011-(011/16-ZUL) vom 17.09.2018
- [U20] EBA-Zulassung 21.51-21 izbia/021-2101#019-(025/14-ZUL) vom 31.08.2017
- [U21] Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 11.12.2017
- [U22] Ausführungsunterlagen Bahntüren einflügelig, Firma Wieting-Metall GmbH vom 31.01.2013
- [U23] Ausführungsunterlagen Bahntüren zweiflügelig, Firma Wieting-Metall GmbH vom 31.01.2013
- [U24] 1. Prüfbericht Nr. P2335-17 aufgestellt am 27.06.2017 durch Prüflingenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling
- [U25] Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzelement ELB500FA vom 27.06.2017

[U26] Konstruktionszeichnung Lärmschutzelement ELB500FA, Firma K. Schütte GmbH vom 19.10.2016

[U27] 4. Prüfbericht Nr. 1029 aufgestellt am 10.08.2018 durch Prüflingenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling

Nachgereichte Unterlagen vom 05.12.18

[U28] Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzelement ELB500FA vom 04.04.2018

[U29] Akustische Überprüfung 18-56851-SSW_Schütte_EL500FA_einseitig, des Lärmschutzwand-Elementes „Typ ELB500FA (einseitig)“ der Firma Schütte GmbH vom 08.10.2018

[U30] 3. Prüfbericht Nr. 1029 aufgestellt am 04.04.2018 durch Prüflingenieur Dr.-Ing. Robert Hertle, Bussardstrasse 8, 82166 Gräfeling

Nachgereichte Unterlagen vom 20.12.18

[U31] Erdungsschema für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 20.12.2018

6. Anlagen

[A1] Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 04.04.2018

[A2] Montageanleitung für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 05.12.2018

[A3] Wartungsanleitung für Schütte Lärmschutzservicetüren

[A4] Erdungsschema für Schütte Lärmschutzservicetüren vom 20.12.2018

i. A. gez. Neudeck

Verwendungsleitfaden für Schütte Lärmschutzservicetüren

K. Schütte GmbH
Schütte-Weg 1-3
27777 Ganderkesee

hinsichtlich der Standsicherheit geprüft

siehe 03 . Prüfbericht Nr. 1029 vom 04.04.18

Prof. Dr.-Ing. Robert Hertle
Prüfingenieur für Standsicherheit
Bussardstraße 8 82166 Gräfelfing
Tel. 089 / 8 98 06 70 - Fax 089 / 89 80 67 50

Anerkannt mit Urkunde vom 03/05/2000 Nr. IIBe - 4117.12 - HRT/90
Erweitert mit Urkunde vom 31/07/2009 Nr. IIBe - 4117.12 - HRT/90
Verlängert mit Bescheid vom 04/04/2018 Nr. IIBe - 4117.12 - HRT/90

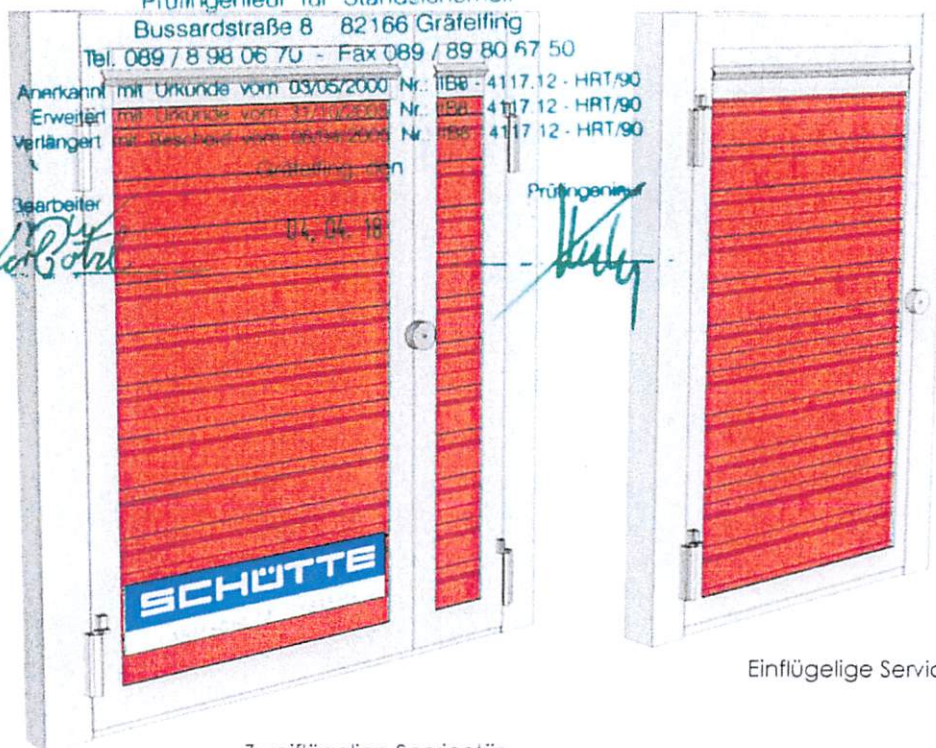
Bearbeiter

J. Botz

04.04.18

Prüfingenieur

Hertle



Zweiflügelige Servicetür

Einflügelige Servicetür

1. Beschreibung der Lärmschutzservicetüren

Türblatt und Tüorzarge der Türen bestehen aus einer mehrteiligen Rahmenkonstruktion aus gekanteten Stahlblechen, die miteinander verschweißt sind. Das Türblatt ist mit horizontal ausgerichteten Lärmschutzelementen ELB 500 FA gefüllt, die von oben eingeschoben werden. Die zweiflügeligen Türen haben zusätzlich einen Standflügel der jeweils oben und unten von einem Riegel gehalten wird und ebenfalls mit Lärmschutzelementen gefüllt ist.

Die maximalen Abmessungen der Servicetüren und die zugehörigen Gewichte können Tabelle 1 entnommen werden.

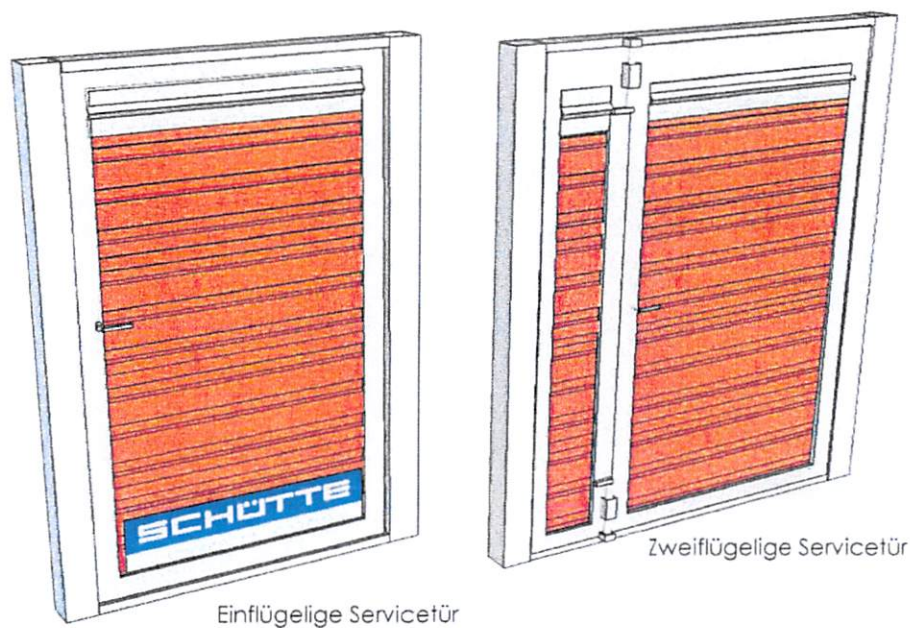


Abbildung 1: Bahnseitige Ansicht der Lärmschutzservicetüren

	Lichte Durchgangsmaße	Außenmaße der Tüorzarge	Gewicht
Einflügelige Tür	≤ 1,25 m x 2,20 m	1,57 m	≤ 360 kg*
Zweiflügelige Tür	≤ 1,60 m x 2,20 m	1,92 m	≤ 520 kg*

*zzgl. Pfostenverbreiterung

Tabelle 1: Maximale Abmessungen und Gewichte der Servicetüren

2. Einbaurandbedingungen

Die beim Einbau der Servicetüren einzuhaltenden Randbedingungen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Einbauort	Lärmschutzwände an Strecken der DB
Streckengeschwindigkeit	$V_{zug} \leq 300 \text{ km/h}$
Windzone	beliebig
Eigenfrequenz der Lärmschutzwand	beliebig
Regelpfostenabstand	Einflügelige Tür: $a \leq 1,72 \text{ m}$ Zweiflügelige Tür: $a \leq 2,07 \text{ m}$
Gleisabstand	$V_{zug} \leq 160 \text{ km/h}$: $a_g \geq 3,3 \text{ m}$ $V_{zug} > 160 \text{ km/h}$: $a_g \geq 3,8 \text{ m}$
Pfostenprofil	Siehe Abschnitt „4. Anschlussvarianten“
Gegenläufige Verschiebung der Vertikalpfosten auf Höhe der Tür-oberkante	$\Delta u \leq 50 \text{ mm}$ (Der Wert Δu der gegenläufigen Verschiebung ist auf der sicheren Seite liegend gemäß RIL 804.5501 für den Regelbereich der Lärmschutzwand zu ermitteln und dem oben genannten Grenzwert gegenüberzustellen.)
Lärmschutzelemente oberhalb	Aluminium-Lärmschutzelemente (durch EPDM-Profile in Pfostennähe von der Türzarge zu entkoppeln)

Tabelle 2: Einbaurandbedingungen der Servicetüren

3. Widerstandswerte

Die beim Tragfähigkeitsnachweis bzw. beim Nachweis der Ermüdungssicherheit anzusetzenden Widerstandswerte der Servicetüren sind Tabelle 3 zu entnehmen. Die Widerstandswerte sind hierbei als Maximalwerte der einwirkenden Flächenlasten angegeben.

	Grenzzustand der Tragfähigkeit	Ermüdungssicherheit
Einflügelige Tür	$q_{Rd} = 23,7 \text{ kN/m}^2$	$q_{DS,max} = \pm 2,27 \text{ kN/m}^2$
Zweiflügelige Tür	$q_{Rd} = 23,7 \text{ kN/m}^2$	$q_{DS,max} = \pm 2,27 \text{ kN/m}^2$

Tabelle 3: Widerstandswerte der Servicetüren

4. Anschlussvarianten

Die Servicetüren können in Pfosten der Reihe HE_ 160 bis HE_ 300 bzw. in Sonderkonstruktionen mit äquivalentem Kammermaß eingebaut werden.

Die Anbindung und Justierung der Tüorzargen an die Pfosten erfolgt einseitig über Stell-
schrauben. Ab der Pfostengröße HE_ 180 ist eine ein- oder beidseitige Aufdopplung
der Tüorzarge mit zusätzlichen Profilen erforderlich. Abbildung 2 zeigt die unterschiedli-
chen Anbindungsvarianten.

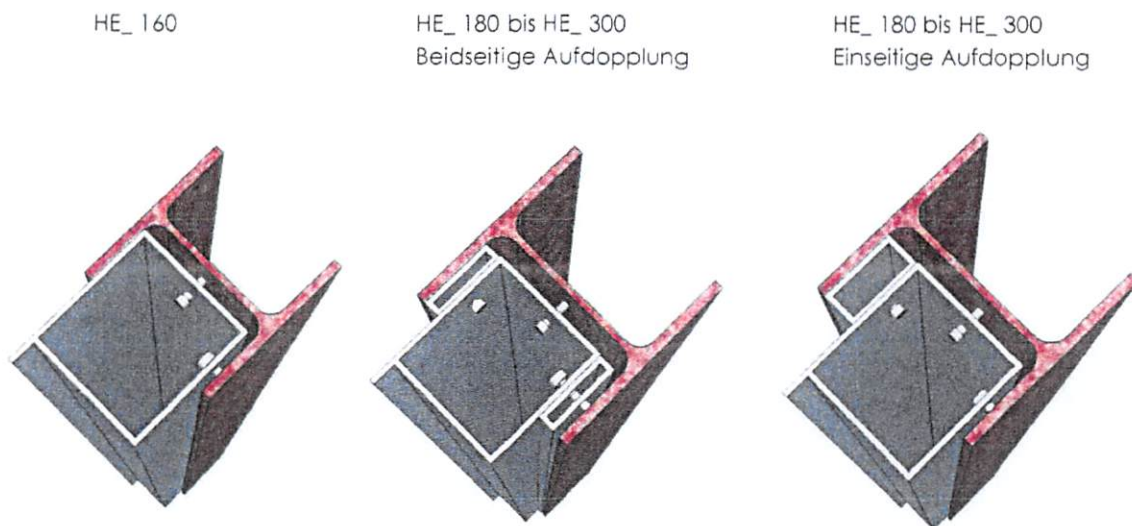


Abbildung 2: Schematische Darstellung zur Anbindung und Justierung

5. Nachweise

5.1 Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Gemäß RiL 804.5501 sind im Zuge der Nachweisführung bei Lärmschutzwänden Windlasten und Einwirkungen infolge Druck-Sog zu berücksichtigen.

Die Beanspruchung der Lärmschutztür ist unter Berücksichtigung von Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerten gemäß RiL 804.5501 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit zu ermitteln. Die Tragfähigkeitsnachweise sind für Druck-Sog-Einwirkung aus Zugverkehr als vorherrschende Einwirkung in Kombination mit der Windeinwirkung und für alleinige Windeinwirkung zu führen. Die Größe der anzusetzenden Windlasten ist für Lärmschutzwände auf freier Strecke der DIN EN 1991-1-4 zu entnehmen.

Lastkombination LK1: Druck-Sogwelle vorherrschend

$$q_{Ed1} = \gamma_{Q,DS} \cdot q_{DS} + \gamma_{Q,w} \cdot \psi_{0,w} \cdot W_k$$

Lastkombination LK2: Wind allein

$$q_{Ed2} = \gamma_{Q,w} \cdot W_k$$

Nachweis

$$q_{Ed} = \max (q_{Ed1}; q_{Ed2}) \leq q_{Rd}$$

mit:	$\gamma_{Q,DS} = 1,3$	Teilsicherheitsbeiwert für Druck-Sogwelle
	$\gamma_{Q,w} = 1,5$	Teilsicherheitsbeiwert für Wind
	$\psi_{0,w} = 0,6$	Kombinationsbeiwert Wind
	q_{DS}	Charakteristische Beanspruchung aus Druck-Sogwelle
	W_k	Charakteristische Beanspruchung aus Wind
	q_{Rd}	Widerstandswert gemäß Tabelle 3

5.2 Nachweis der Ermüdungssicherheit

Gemäß RiL 804.5501 ist für Lärmschutzwände, die durch Druck-Sog-Einwirkungen aus dem Zugverkehr beansprucht werden, der Nachweis der Ermüdungssicherheit zu führen:

$$q_{DS} \leq q_{DS,max}$$

mit:	q_{DS}	Charakteristische Beanspruchung aus Druck-Sogwelle
	$q_{DS,max}$	Widerstandswert gemäß Tabelle 3

6. Standardanwendungen

Die Nachweise gemäß Abschnitt 5 sind für die vorliegenden Servicetüren erfüllt, solange die in Tabelle 2 aufgeführten Einbaurandbedingungen eingehalten sind.


7. Fremdüberwachung

Im Rahmen der Fremdüberwachung werden die folgenden Punkte bei der Fertigung der SCHÜTTE Lärmschutz Systeme überprüft:

- Materialeigenschaften der verwendeten Bauteile
- Abmessungen der Bauteile
- Kennzeichnung der Produkte

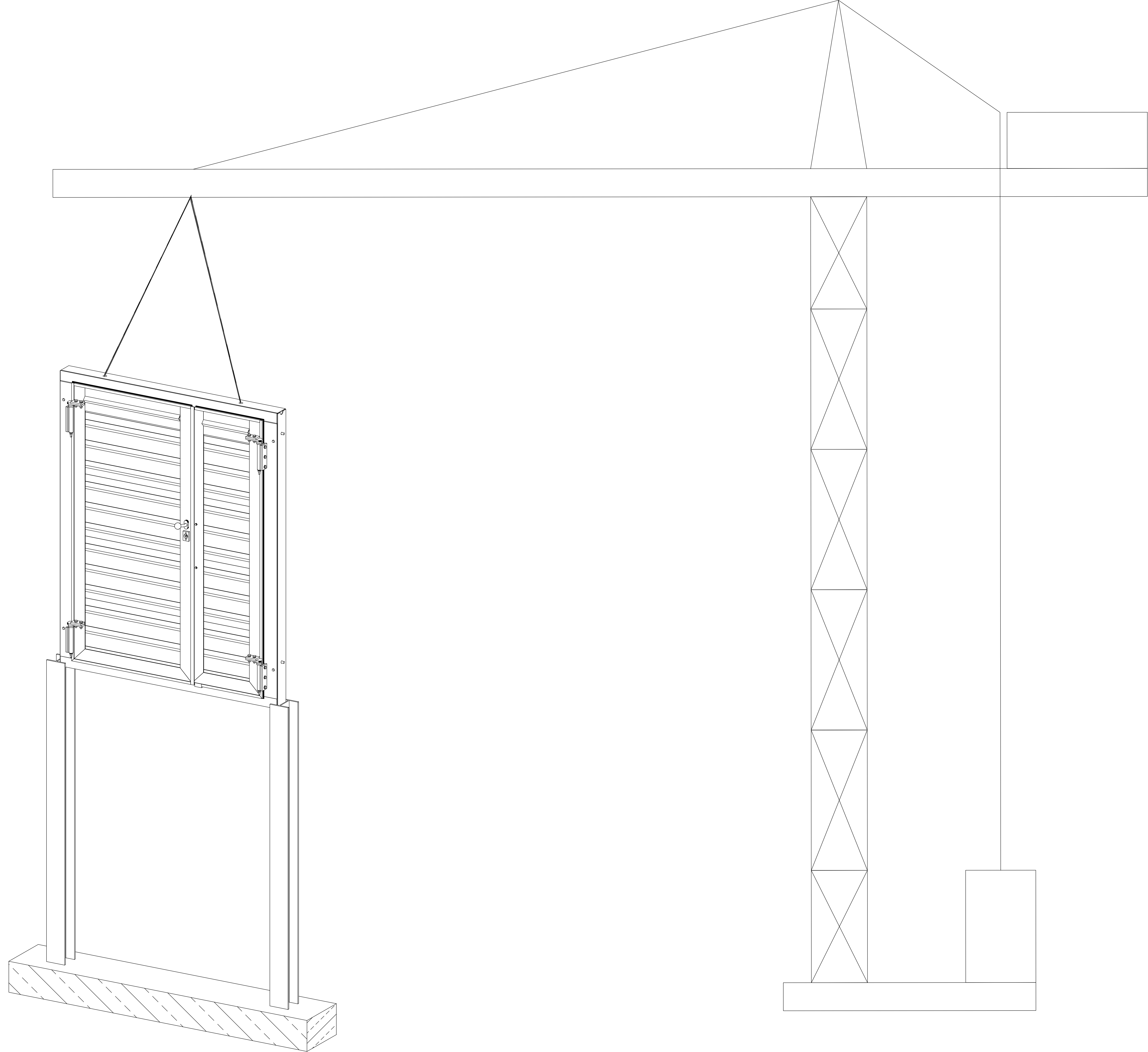
8. Verwendete Regelwerke und Vorschriften

- Richtlinie 804 „Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen, instand halten“
- Modul 804.5501 „Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken“ (Ausgabe 01.01.2013)
- Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim Eisenbahn Bundesamt – Eisenbahn Bundesamt; Fassung 01.12.2012
- DIN EN 1991-1-4:2010-12 + NA: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen – Windlasten
- EBA-Zulassung 21.51-21izbia/021-2101#019-(025/14-ZUL) für Aluminiumschallschutzelemente des Typs ELB 500 FA im Anwendungsbereich bis 300 km/h vom 31.08.2017 mit Gültigkeitsdauer bis 30/09/2022

Verfasser: Gerd Heltriegel Diplomingenieur TU, Maschinenbau	 16.12.2017
Kontakt: K. Schütte GmbH Aluminium - Bauelemente Schütte-Weg 1-3 27777 Ganderkesee Deutschland	Tel.: +49 (0)4222 9421-0 Fax: +49 (0)4222 9421-22 E-Mail: info@schuette-aluminium.de Tel.: 04222 / 9421-0 • Fax: 9421-25

Montage-Anleitung

- Im oberen waagerechten Riegel von der Zarge befinden sich 2 Innengewinde M16
- Hier bitte 2 zugelassene, schraubbare Lastaufnahme Ösen einschrauben (z.B. RUD oder gleichwertig)
- Dann 2-fach Krangehänge einhängen und mit dem Kran langsam und vorsichtig von oben in die Steher einführen und runter lassen!!
- Wenn Tür unten sauber auf dem Endpunkt aufliegt, dann den Gehflügel und den Standflügel öffnen und die gesamte Türanlage mit dem " Fixier-Vorgang" in den Steher Profilen ausrichten und Schrauben handfest anziehen und sichern. (siehe Anlage " Fixier-Vorgang ")
- Der gleiche Vorgang ist auch für die 1-Flügelige Tür anzuwenden !
- Stand 05.12.2018



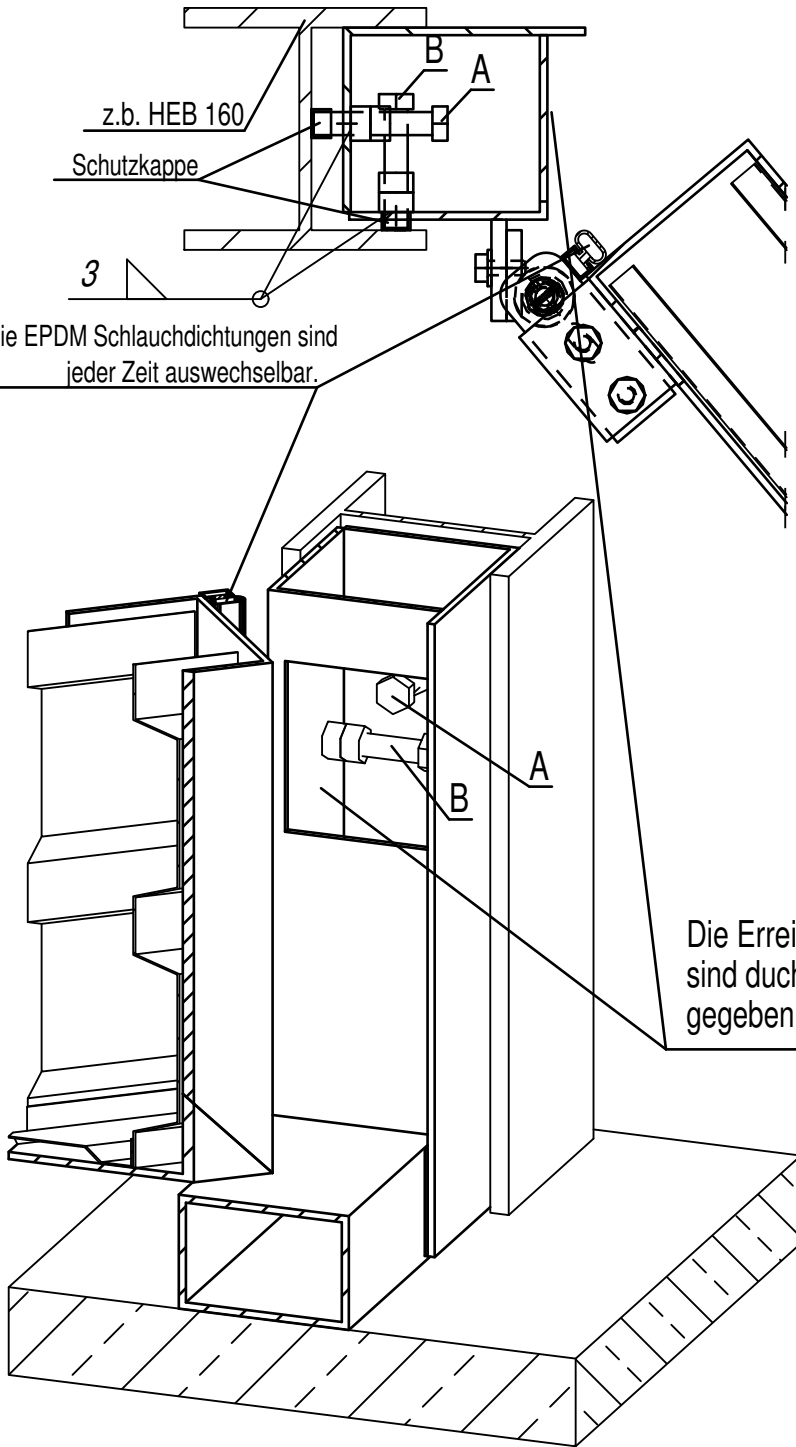
Fixierungs-Vorgang

- Mit Schrauben A die Tür in Mittellage bringen
- Schrauben A mit der Mutter kontern
- Die Zarge mit der Schrauben B am Pfosten-Flansch festklemmen
- Schrauben B mit der Mutter kontern

- Schrauben (A ,B) M16 8.8 fvz.
- Edelstahlmutter M16 an Zarge geschweißt
- Sicherungsmutter M16 alternativ: Nord-Lock-Scheibe mit Kontermutter M16 8.8 fvz. (Siehe Datenblatt-1)
- Schutzkappe (Siehe Datenblatt-2)

Die EPDM Schlauchdichtungen sind jeder Zeit auswechselbar.

Die Erreichbarkeit der Fixierschrauben sind duch Aussparungen in der Zarge gegeben.



Bauherr		Fa.Schütte-Aluminium	
Bauplatz		-	
Datum	Name	Genehmigung	
08.02.2014	SMH	Servicetür/Lärmschutztür	
Gepr.		Bahn-Tür	
Norm			
Auftrag		Zeichnung	
		Fixierungs-Vorgang	
Zust.	Änderung	Datum	Name

Wartungsanleitung für Lärmschutzservicetüren an Strecken der Deutschen Bahn AG

Damit die Leichtgängigkeit und einwandfreie Funktion erhalten bleibt, müssen folgende Wartungsarbeiten mindestens einmal jährlich durchgeführt werden:

Sichtkontrolle:

- Sichtkontrolle aller mechanischen Bauteile (Schrauben, Scharniere, etc.) auf Vollständigkeit und Sitz
- Kontrolle aller mechanischen Bauteile auf Beschädigungen und Verschleiß
- Kontrolle auf Verschleißspuren aus dynamischer Belastung an Verriegelungsstangen und Platten



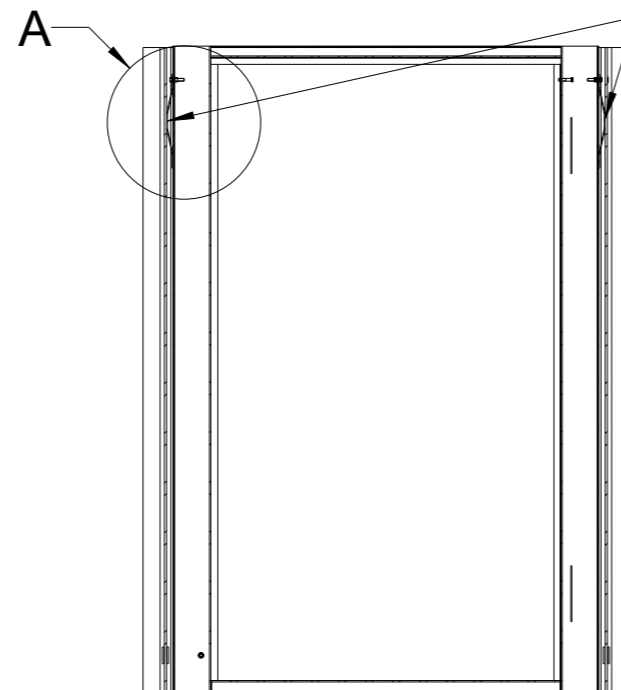
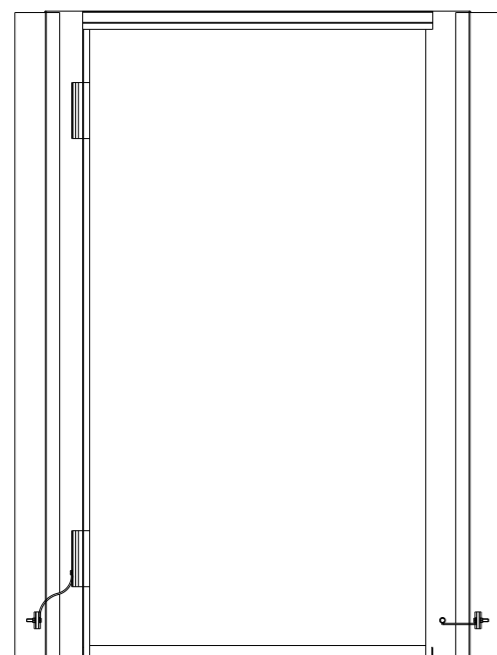
Funktionsprüfung:

- Kontrolle des Schließverhaltens (Arretierung und Federn) und der Torgängigkeit (Torscharniere, Schlosskasten)
- Kontrolle der Lagerspiele der Schließdorne

Wartung im Zuge der Inspektion:

- Fetten oder Ölen aller beweglichen Teile und Verschlussstellen (hier ist ausschließlich säure- und harzfreies Fett oder Öl zu verwenden)
- ggf. Nachziehen von Befestigungsschrauben und/oder Austausch defekter Teile durch besonders geschultes Personal

Anlage 4



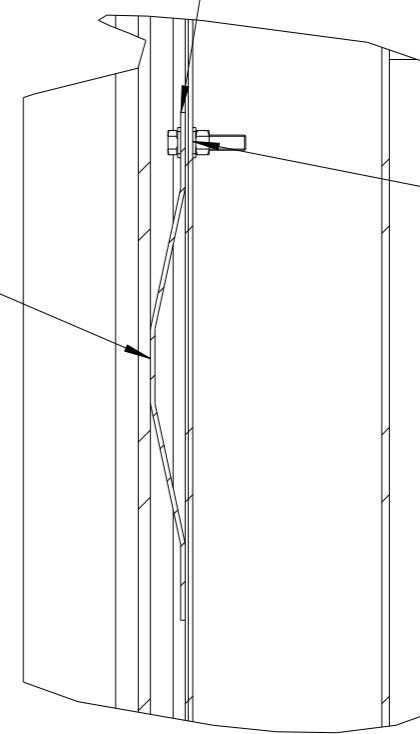
beidseitige Erdungslasche am Pfosten zum Verbinden der Pfosten durch Stahlrahmen und Erdungslasche

zusätzlich erfolgt die Erdung des Wandfeldes grundsätzlich ebenfalls durch die Erdung der Lärmschutzelemente über der Tür

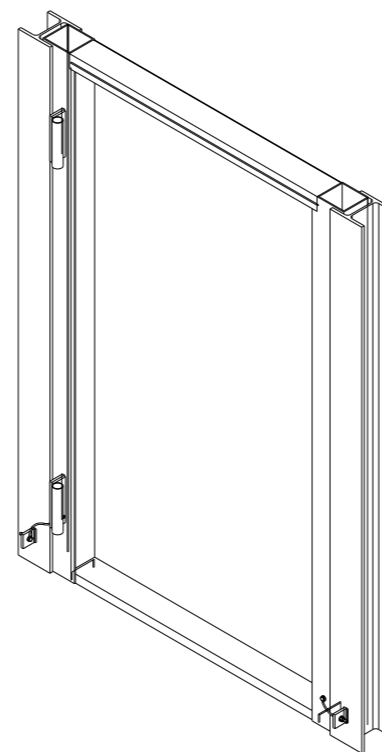
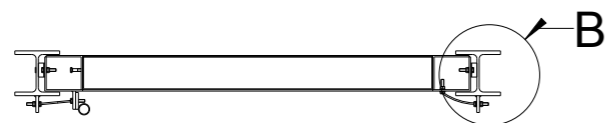
Kontaktfläche der Erdungsfeder mit dem Stahlpfosten

Erdungsfeder aus Aluminium gem. Ausführung bei Lärmschutzelementen

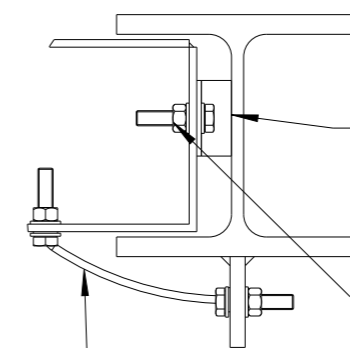
mechanische Verbindung der Erdungsfeder mit dem Stahltürrahmen



A
1:5



A-A



B
1:5

Kontaktfläche Erdungsfeder mit Stahlpfosten

mechanische Verbindung der Erdungsfeder mit dem Türrahmen

Erdungskabel zur Verbindung der Pfosten über den Stahltürrahmen

Die Elemente innerhalb des Türblattes sind durch den blanken Kontakt von Aluminiumprofilen leitend miteinander verbunden (Siehe Freigaben der Bahnerdung TM4-2018-10393 I.NPF und TM 2011-375 I.NVT 4)

Innerhalb des Türblattes erfolgt der Kontakt der Elemente zum Türblatt spätestens am untersten Element, wo ein blankes Aluminiumprofil auf dem unteren Querriegel des Türblattes aufliegt

Der Türblatt ist elektrisch leitend über die selbstschließenden Türbänder mit dem Türrahmen verbunden (Siehe Ausführungszeichnungen der 1- und 2-flügeligen Türen)

Der Kontakt des Türrahmens mit dem Pfosten erfolgt über eine Erdungsfeder, die mechanische mit dem Türrahmen verbunden ist

Die Pfosten werden über an den Pfosten geschweißte Laschen und daran befestigte Erdungskabel mit dem Stahltürrahmen mechanisch verbunden, sodass eine Reihenschaltung der Pfosten erfolgt.

Die Ausführung der 2-flügeligen Türen erfolgt analog des hier gezeigten Schemas

Dateiname des Modells TUERRAHMEN PFOSTEN				Dateityp ASSEM	Dateiname der Zeichnung TUERRAHMEN PFOSTEN		
				Allgemeintoleranz DIN ISO 2768-m-S	Kanten DIN ISO 13715	Maßstab 1:27	Masse 322.450 kg
						Material -	
						Halbzeug -	
01	Ergänzung Erdung	20.12.18	KT	Datum	Name	Benennung	
	Pfosten			Bear. 20.12.18	kai.trippmacher	Erdungsschema Bahntüren	
				Gepr. 20.12.2018	kai.trippmacher		
				Norm			
				SCHÜTTE LÄRMSCHUTZ SYSTEME		Zeichnungsnummer	Blatt 1 1 Bl.
Zust.	Änderung	Datum	Name (Urspr.)			(Ers. f.):	(Ers. d.):