



Eisenbahn-Bundesamt

Zentrale

Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn

Franz KASSECKER GmbH

Herr Jens Tunger
Egerer Straße 36
95652 Waldsassen
Deutschland

Bearbeitung: Michael Fiedler
Telefon: +49 (89) 54856-551
Telefax: +49 (89) 54856-9551
E-Mail: FiedlerM@eba.bund.de
ref21@eba.bund.de
Internet: www.eisenbahn-bundesamt.de
Datum: 23.03.2016

Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)
21.51-21izbia/021-2101#025-(031/14-ZUL)

VMS-Nummer: 3320894

Betreff: Zulassung für niedrige Schallschutzwände des Systems Stahlkassette der Fa. Franz KASSECKER GmbH zur mehrfachen Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes

Bezug: Ihr Antragsschreiben vom 10.10.2014
(1) Zulassung zur Betriebserprobung vom 06.10.2011 - 21izbia/014-2101#028-(031/11-ZzB) - für die flachgegründete Variante 1
(2) Zulassung zur Betriebserprobung vom 14.10.2011 - 21izbia/014-2101#029-(032/11-ZzB) - für die tiefgegründete Variante 2

Anlagen: 0

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit oben genanntem Schreiben beantragten Sie die Zulassung für niedrige Schallschutzwände des Systems Stahlkassette der Fa. Franz KASSECKER GmbH zur mehrfachen Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes.

Hierzu ergeht folgender

Hausanschrift:
Heinemannstraße 6, 53175 Bonn
Tel.-Nr. +49 (228) 9826-0
Fax-Nr. +49 (228) 9826-199

Überweisungen an Bundeskasse Trier
Deutsche Bundesbank, Filiale Saarbrücken
BLZ 590 000 00 Konto-Nr. 590 010 20
IBAN DE 81 5900 0000 0059 0010 20 BIC: MARKDEF1590

Formgebundene, fristwahrende oder sonstige rechtserhebliche Erklärungen sind ausschließlich auf dem Postweg einzureichen.

Bescheid

- I. Ich erteile die Zulassung für niedrige Schallschutzwände des Systems Stahlkassette der Fa. Franz KASSECKER GmbH zur mehrfachen Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes für den mehrfachen Einsatz an Strecken der Eisenbahnen des Bundes.

Die Prüfeinträge sind Bestandteile dieses Bescheides. Sie sind in die Ausführungsunterlagen zu übernehmen. Die Prüfbemerkungen und die Auflagen der Prüfberichte sind zu beachten.

Dieser Bescheid ersetzt die folgenden Bescheide:

- Zulassung zur Betriebserprobung vom 06.10.2011 - 21izbia/014-2101#028-(031/11-ZzB) - für die flachgegründete Variante 1
- Zulassung zur Betriebserprobung vom 14.10.2011 - 21izbia/014-2101#029-(032/11-ZzB) - für die tiefgegründete Variante 2

Die Zulassung in Gestalt dieses Bescheides ist bis zum 31.03.2021 befristet. Sie besteht aus 10 Seiten und 1 Anlage.

II. Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereiche

1. Zulassungsgegenstand

Gegenstand der Zulassung sind zwei Varianten der niedrigen Schallschutzwand mit geeigneter Stahlkassette und Kragarm der Franz KASSECKER GmbH.

Die Variante 1 wird als flach gegründetes Stecksystem mit einem Regelabstand der Stahlbeton-Fertigteilgründungskörper von 6,00 m ausgebildet. Am Fundamentkörper ist jeweils ein mit 20° zur Gleisachse geneigtes Doppel-T-Profil befestigt. In diese werden die stählernen Lärmschutzwandelemente eingeführt.

Die Fundamentkörper sind stufenförmig ausgebildet, so dass ein Übersteigen der Lärmschutzwand alle 6,00 m möglich ist.

Die Variante 2 wird als tief gegründetes Stecksystem mit einem Regelabstand von 6,00 m ausgebildet. Als Gründungselement dient ein Stahlträger mit Kopfplatte. Auf diesen Stahlträger wird ein horizontaler Stahlträger aufgeschraubt. Die Stahlkassetten sind beidseitig in Doppel-T-Profil gelagert, die im Winkel von 20° zur Gleisachse geneigt ausgeführt werden.

Die Stahlkonstruktion erhält Trittstufen, so dass ein Übersteigen der niedrigen Schallschutzwand alle 6,00 m möglich ist.

Beide Varianten der niedrigen Schallschutzwand werden im Abstand von 1,78 m zur Gleisachse errichtet. Der minimale Abstand zur Gleisachse beträgt 1,75 m. Er darf nicht unterschritten werden. Die Varianten 1 und 2 sind für eine Höhe

über Schienenoberkante von 53 cm dimensioniert; die Variante 2 zusätzlich für 74 cm. Die übliche Bahnsteighöhe von 55 bzw. 74 cm (Variante 2) darf im nicht überhöhten Gleis ($u = 0$) nicht überschritten werden.

2. Baustoffe

- Baustahl: S235J0/J2 +N/M (+C) nach DIN EN 10025
S235J0/J2 +N/M nach DIN EN 10025
S355J2H nach DIN EN 10210
- Bleche: HC260LA nach DIN EN 10268
- Verbindungsmittel: 10.9/10 System HV nach DIN EN 14399
Stahlbaugarnituren nach DIN 7990
- Beton: C35/45 XC4, XF2, XD1, WA DIN 1045-2 i.V.m.
DIN EN 1992-2/NA
- Betonstahl: B500B nach DIN 488

III. Unterlagen

Die den Zulassungen zur Betriebserprobung – 21izbia/014-2101#028-(031/11-ZzB) – für die flachgegründete Variante 1 sowie – 21izbia/014-2101#029-(032/11-ZzB) – für die tiefgegründete Variante 2 vom 06.10.2011 bzw. 14.10.2011 zugrundeliegende Unterlagen und Prüfberichte sind Bestandteile dieses Bescheides. Sie sind zu beachten und gelten, soweit unter V. Nebenbestimmungen nichts anderes oder Ergänzendes geregelt wird.

IV. Regelwerke und Vorschriften

Folgende Technische Baubestimmungen bzw. anerkannte Regeln der Technik liegen dem Bescheid zugrunde. Sie sind zu beachten und gelten soweit unter V. Nebenbestimmungen nichts anderes oder Ergänzendes geregelt ist.

- [1] ELTB – Eisenbahnspezifische Listen Technischer Baubestimmungen
- [2] EBRL – Eisenbahnspezifische Bauregellisten
- [3] Richtlinie 804 – Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen, instand halten
- [4] Modul 804.5501 – Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken
- [5] Modul 804.8001 ff – Inspektion von Ingenieurbauwerken
- [6] DIN 488:2009-08 – Betonstahl
- [7] DIN 1045-2:2008-08 – Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
- [8] DIN 7990:2008-04 - Sechskantschrauben mit Sechskantmutter für Stahlkonstruktionen

- [9] DIN 18200:2000-05 – Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte
- [10] DIN EN 1090-1:2010-07 - Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken; Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
- [11] DIN EN 1090-2:2011-10 - Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken; Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
- [12] DIN EN 1992-2:2011-01 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- [13] DIN EN 1992-2/NA:2013-04 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken; Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- [14] DIN EN 10025:2005-02 – Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen
- [15] DIN EN 10268:2013-12 – Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stählen mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen
- [16] DIN EN 10204:2005-01 – Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen
- [17] DIN EN 10210:2006-07 - Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen
- [18] DIN EN 14399-1:2006-06 – Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau; Allgemeine Anforderungen
- [19] DIN EN 14399-4:2006-06 – Hochfeste planmäßig vorspannbare Schraubenverbindungen für den Metallbau; System HV – Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern
- [20] DIN EN ISO 5817:2006-10 – Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
- [21] DIN EN ISO 5817/Ber.1:2007-10 – Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
- [22] DBS 918002-02:2013-01 – Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen für den Eisenbahnbrückenbau
- [23] DBS 918005:2012-08 – Technische Lieferbedingungen für die Ausführung von Eisenbahnbrücken und sonstigen Ingenieurbauwerken
- [24] VV BAU – Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau

V. Nebenbestimmungen

Die Zulassung ist mit folgenden Nebenbestimmungen verbunden:

1. Die Kopie der Zulassung mit den zugehörigen technischen Unterlagen ist dem Bauherrn vor Beginn der Baumaßnahme zur Verfügung zu stellen.

2. Der Verwender der Zulassungsgegenstände hat sicherzustellen, dass:
- die Zulassung in Gestalt dieses Bescheides auf der Baustelle und bei den örtlich zuständigen Stellen vorliegt,
 - sämtliche Inspektionen und Bestimmungen gemäß der Abschnitte V.5. und V.6. dieses Bescheides durch die Eisenbahnen des Bundes umgesetzt bzw. eingehalten werden,
 - eine Kopie der Zulassung mit den zugehörigen technischen Unterlagen in jedem Herstellwerk, in dem die Tragkonstruktion des Schallschutzsystems gefertigt wird, vorliegt,
 - die in der Stellungnahme der Eisenbahn-Unfallkasse vom 06.05.2011 geforderten Auflagen und Hinweise beachten werden,
 - der Montagebetrieb, der bei der Errichtung spezielle Prozesse im Sinne von DIN EN 1090 anwendet, hierfür mindestens für die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1 über die entsprechende EG-Zertifizierung verfügt und der DB Standard 918005 beachtet wird.

3. Konstruktive Vorgaben

3.1. Abweichungen zum Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr-, Bau- und Stadtentwicklung vom 08.09.2010 – LA 15/32.01.14/49 DB 10 – sind vor Baubeginn durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur zu bestätigen. Das Eisenbahn-Bundesamt ist unverzüglich und unaufgefordert über das Ergebnis in Kenntnis zu setzen. Alternativ sind die im vorgenannten Schreiben geforderten Maßnahmen umzusetzen.

3.2. Für das nicht überhöhte Gleis ($u = 0$ mm) sind folgende geometrische Randbedingungen einzuhalten:

- Abstand zur Gleisachse (vgl. II.) $a_g \geq 1,78$ m
- Höhe über SO
Varianten 1 und 2: $h_{\text{üSO}} \leq 53$ cm
Variante 2: $h_{\text{üSO}} \leq 74$ cm

Der planmäßige Abstand zur Gleisachse von 1,78 m beinhaltet somit neben der vorgeschriebenen Einbautoleranz von 3 cm einen Abstand von 5,0 cm zur Grenzlinie des Bereichs B des Lichtraumprofils GC.

3.3. Werden bei der Ausführung geringere als dem Bescheid zugrunde liegende Bodenparameter angetroffen, sind auf Einzelnachweis geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

3.4. Soweit mit diesem Bescheid nicht anders festgelegt, dürfen nur Bauprodukte verwendet werden, deren Eignung für den konkreten Anwendungsfall durch einen Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der (Eisenbahnspezifischen) Bauregellisten belegt worden ist.

3.5. Die Streckengeschwindigkeit ist auf 160 km/h begrenzt.

4. Baustähle, Anwendung spezieller Prozesse

- 4.1. Es gelten die in den mitgeltenden technischen Unterlagen aufgeführten Baustoffe und Abmessungen. Für die verwendeten Baustähle gelten der DBS 918002-02 der Deutschen Bahn AG. Die Konformität der verwendeten Baustähle ist durch Abnahmeprüfzeugnisse gemäß DIN EN 10204 nachzuweisen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die im Standsicherheitsnachweis geforderten Stahlgüten Verwendung finden.
- 4.2. Der Hersteller oder der Betrieb, der bei der werksmäßigen Fertigung stählerner Konstruktionsteile spezielle Prozesse im Sinne von DIN EN 1090 anwendet, muss hierfür mindestens für die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1 über die entsprechende EG-Zertifizierung verfügen. Der DB Standard 918005 ist ergänzend zu beachten.
- 4.3. Es ist sicherzustellen, dass die in den Standsicherheitsnachweisen angenommenen Kerbgruppen konstruktiv nicht unterschritten werden.
- 4.4. Für die Schweißnahtgüten gelten mindestens die Anforderungen gemäß der Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817.
- 4.5. Der Mindestumfang der zerstörungsfreien Prüfung richtet sich nach der jeweiligen Ausführungsklasse. Der DBS 918005 ist ergänzend zu beachten.
- 4.6. Für vorgespannte Schraubverbindungen sind nur Systeme nach DIN EN 14399-1 in Verbindung mit DIN EN 14399-4 (System HV) zulässig.
- 4.7. DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2 sind i.V.m. den ergänzenden Regelungen des DB Standard 918005 zu beachten.

5. Inspektionen

- 5.1. Im Rahmen der Regel- und Sonderbegutachtungen sowie der Überwachungen ist der Lage der Lärmschutzanlage zum Gleis sowie ihrem Zustand besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
- 5.2. Vom Aufsteller ist im Einvernehmen mit dem EBA-anerkannten Prüfsachverständigen sowie mit dem Eisenbahninfrastrukturunternehmen ein Inspektionskonzept zu erstellen, in dem Umfang, Intervalle, Inspektionsmethoden und -tiefe festgeschrieben sind.
- 5.3. Die Inspektionen sind gemäß diesem Konzept durchzuführen. Die Ergebnisse der Inspektionen sind zu dokumentieren und dem EBA bei festgestellten Unregelmäßigkeiten vorzulegen. Werden sicherheitsrelevante Mängel festgestellt, sind unverzüglich geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die die öffentliche Sicherheit und die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs wieder herstellen. Die zuständige Außenstelle des Eisenbahn-Bundesamtes ist unverzüglich und unaufgefordert zu informieren.

6. Maßgebende Bestimmungen und Rechenannahmen

6.1. Für die Bemessung gelten die in den Standsicherheitsnachweisen und Prüfberichten aufgeführten maßgebenden Vorschriften, Bestimmungen sowie Rechen- und Lastannahmen.

6.2. Für die Bauaufsicht gilt die Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau.

7. Herstellung und Gütesicherung für die werksmäßig hergestellte Tragkonstruktion

7.1. Fertigung

Die für die Fertigung erforderlichen Abmessungen und zulässigen Toleranzen müssen der Typenberechnung und den zugehörigen Zeichnungen entsprechen.

7.2. Güteüberwachung

Die Güteüberwachung – Eigen- und Fremdüberwachung – ist nach DIN 18200 sowie der baustoffspezifischen Anwendungs- und Produktnormen für jedes Herstellwerk durchzuführen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser Zulassung und den technischen Regelwerken hat mit einer Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage:

- einer werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers,
- der Probenentnahme durch den Hersteller nach einem festgelegten Prüfplan,
- einer Erstprüfung des Bauprodukts durch eine anerkannte Prüfstelle,
- der Erstinspektion der Produktion durch eine anerkannte Prüfstelle,
- einer regelmäßigen Stichprobenprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle sowie
- einer regelmäßigen Fremdüberwachung zu erfolgen.

Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser Zulassung, den entsprechenden Normen und technischen Regelwerken sowie den Güteanforderungen der Deutschen Bahn AG entsprechen.

Insbesondere betrifft dies:

- die Einhaltung der geltenden Normen, Regelwerke und Vorschriften bei der Fertigung,
- die zulassungskonforme Ausführung auf der Grundlage der bauaufsichtlich geprüften technischen Dokumentationen,
- die Einhaltung maximaler Imperfektionen und Toleranzen,
- die normgerechte Dokumentationen und Nachweisführungen.

Die Aufzeichnungen sind für die Dauer der Nutzung, jedoch mindestens 5 Jahre aufzubewahren und dem Eisenbahn-Bundesamt sowie der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

Der zulassenden Stelle des Eisenbahn-Bundesamtes sind auf Verlangen Kopien der Ergebnisse der Erstprüfung sowie der Übereinstimmungserklärung zur Kenntnis zu geben. Das Übereinstimmungszertifikat ist der zulassenden Stelle des Eisenbahn-Bundesamtes nach Erteilung vorzulegen.

7.3. Kennzeichnung

Der Zulassungsgegenstand muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen des Eisenbahn-Bundesamtes nach Anlage 1 unter Hinweis auf den Verwendungszweck gekennzeichnet werden, wenn er entsprechend dem Zertifikat gemäß DIN 18200 sichergestellt hat, dass das von ihm hergestellte Bauprodukt der Zulassung entspricht. Das U-EBA-Zeichen ist auf dem Bauprodukt oder, wenn dies Schwierigkeiten bereitet, auf dem Lieferschein anzubringen.

Außerdem muss der Zulassungsgegenstand mit dem Herstellungsdatum versehen und so gekennzeichnet sein, dass jederzeit eine eindeutige Zuordnung zu den Prüfprotokollen möglich ist.

VI. Vorbehalt

Die Zulassung kann widerrufen werden, wenn die Bestimmungen des Bescheides nicht eingehalten werden. Der Bescheid wird widerrufen, nachträglich ergänzt oder geändert, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

VII. Kosten

Die Kosten des Verfahrens trägt der Antragsteller.

VIII. Hinweise

1. Dieser Sachbescheid beinhaltet keine Prüfung von Standsicherheitsnachweisen und Ausführungsplänen. Diese hat durch einen vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannten beauftragten Prüfsachverständigen zu erfolgen.
2. Die Zulassung ersetzt weder die für die Durchführung der Baumaßnahme ggf. erforderliche Entscheidung nach § 18 AEG noch die ggf. nach VV BAU erforderlichen bauaufsichtlichen Verfahren..
3. Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
4. Akustische Belange oder Belange des Umwelt- oder des Korrosionsschutzes sind nicht Bestandteile dieses Bescheides.
5. Die Zulassung befreit den Bauvorlageberechtigten bzw. die Bauaufsichtsbehörde (Außenstelle des Eisenbahn-Bundesamtes) von der Verpflichtung, die Brauch-

barkeit des Zulassungsgegenstandes für den Verwendungszweck zu prüfen. Der Bauvorlageberechtigte hat jedoch bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes, die Einhaltung der Bestimmungen dieses Zulassungsbescheides zu überwachen.

6. Der Bescheid darf nur vollständig mit den dazugehörigen technischen Unterlagen vervielfältigt werden. Auszugsweise Veröffentlichungen bedürfen der Zustimmung der zulassenden Stelle des Eisenbahn-Bundesamtes.
7. Das Eisenbahn-Bundesamt und die von ihm beauftragten Stellen sind berechtigt, im Herstellwerk oder auf der Baustelle zu prüfen oder prüfen zu lassen, ob die Auflagen dieses Bescheides eingehalten worden sind.
8. Die Zulassung berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse.
9. Eine Verlängerung ist mindestens 6 Monate vor Ablauf der Zulassungsfrist zu beantragen.

Begründung

Das Eisenbahn-Bundesamt ist auf Grund des § 3 Abs. 1 des Gesetzes über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz – BEVVG) vom 27.12.1993 (BGBl. I Seite 2378, 2394, in der aktuellen Fassung), § 5 Abs. 1 und 1a des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) vom 27.12.1993 (BGBl. I Seite 2378, 2396, 1994 I S. 2439, in der aktuellen Fassung) als Aufsichtsbehörde sachlich zuständig für die Erteilung von Zulassungen und Zustimmungen im Einzelfall für Bauprodukte, Bauarten und – Verfahren auf/bei den Eisenbahnen des Bundes.

Die Zulassung wurde erforderlich, da die Errichtung niedriger Schallschutzwände mit einem Gleisabstand von 1,78 m, ihrer geringe Höhe von 0,53 m bzw. 0,74 cm über Schienenoberkante sowie durch ihre Bauart wesentlich von den Technischen Baubestimmungen abweicht. Die Anwendungsgrenzen des Moduls 804.5501 werden damit deutlich verlassen.

Sie konnte erteilt werden, da die Betriebserprobung erfolgreich abgeschlossen und dies mit den Schreiben vom 30.07.2015 bestätigt wurde sowie mit der Einhaltung der Nebenbestimmungen die öffentliche Sicherheit und die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs gewahrt werden.

Für diesen Bescheid werden Kosten gemäß § 3 Absatz 4 S. 1 BEVVG in Verbindung mit der Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen der Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (BEGebV) vom 27.03.2008 (BGBl. I S. 546), in der aktuellen Fassung, erhoben. Der Kostenbescheid ergeht gesondert.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden.

Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift beim Eisenbahn-Bundesamt, Heinemannstraße 6, 53175 Bonn, einzulegen.

Die Frist wird auch durch Einlegung des Widerspruchs bei einer Außenstelle des Eisenbahn-Bundesamtes gewahrt.

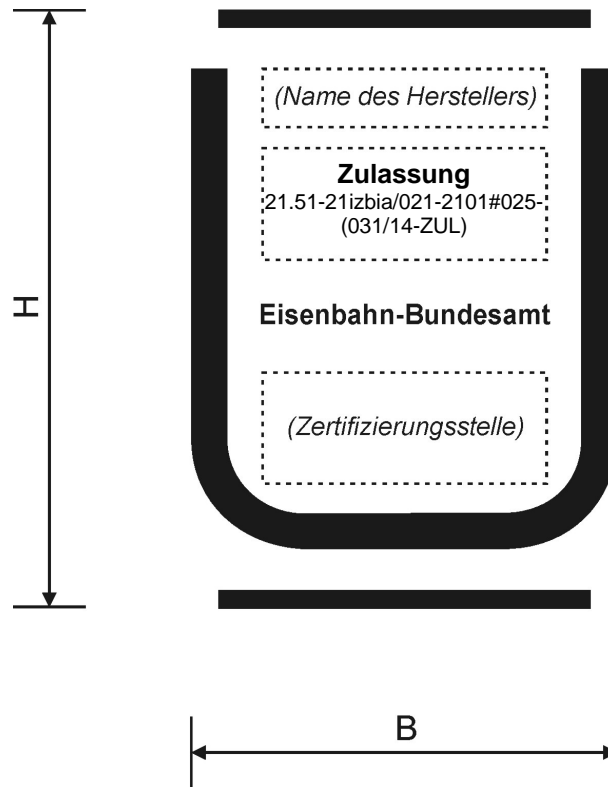
Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez.: Wester

beglaubigt:

Übereinstimmungskennzeichen des Eisenbahn-Bundesamtes in Anlehnung an die Nachweisstufe ÜZ der MBO



Abmessungsverhältnis (Außenmaß): B:H = 0,75 (≥ 4,5cm : 6,0 cm)