



Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn

Hering Bau GmbH & Co. KG
Herrn Reiner Grebe
Neuländer 1
57299 Burbach
Deutschland

EINGEGANGEN
19. Dez. 2016

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: 15.12.2016

Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)
21.51-21izbia/024-2101#010-(019/15-ZUL)

VMS-Nummer: 3328821

Betreff: Zulassung für das niedrige Schallschutzwandsystem (nSSW) vom Typ Gabione der Firma Hering Bau GmbH & Co. KG zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes

Bezug: Ihr Antragsschreiben vom 30.04.2015

Anlage(n): 1: Übereinstimmungskennzeichen des EBA
2: Antragsunterlagen der Zulassung 21izbia/014-2101#034-(039/11-ZzB)

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit oben genanntem Schreiben beantragten Sie die Zulassung für das niedrige Schallschutzwandsystem (nSSW) vom Typ Gabione der Firma Hering Bau GmbH & Co. KG zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes.

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.

Hierzu ergeht folgender

Bescheid

I. Ich erteile die Zulassung für das niedrige Schallschutzwandsystem (nSSW) vom Typ Gabione der Firma Hering Bau GmbH & Co. KG zur Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes.

Die Hinweise und Auflagen des Prüfberichtes sowie des Erprobungsberichtes sind Bestandteile dieses Bescheides. Sie sind in die Ausführungsunterlagen zu übernehmen und zu beachten.

Die Zulassung in Gestalt dieses Bescheides ist bis zum 31.12.2021 befristet. Sie besteht aus 9 Seiten und 2 Anlagen.

II. Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereiche

1. Zulassungsgegenstand

Gegenstand der Zulassung ist das niedrige Schallschutzwandsystem vom Typ Gabione der Firma Hering Bau GmbH & Co. KG einschließlich der zugehörigen Ausstattung:

- Kleintierdurchlässe,
- Trittstufen und Trittleitern als Übersteighilfe sowie
- trittsicherer Belag.

Die niedrige Schallschutzwand besteht aus Gabionen mit innen liegendem Absorber und trittsicherem Belag mit folgender Systemabmessung (H x B x L):

$$1,00 \times 0,75 \times 2,00 \text{ m}^3$$

Die Gabionen sind im Inneren aus drei vertikalen Lamellen aufgebaut. Dem Gleis zugewandt ist eine 20 cm breite Lamelle aus gebrochenem Lavagestein angeordnet. Dann folgt eine ca. 5 cm dicke Absorbermatte, an die ein ca. 20 cm starker Betonkern anschließt. Anliegerseitig folgt eine ca. 30 cm starke Lamelle aus gebrochenem Dolomit.

Die Gabionen werden in verklebten Gleisschotter oberhalb der Planumsschutzschicht aufgestellt und sind in regelmäßigen Abständen von 6 m mit Übersteigeinrichtungen versehen.

2. Anwendungsgrenzen

Das niedrige Lärmschutzwandsystem vom Typ Gabione ist für die Verwendung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes mit einer lokalen Geschwindigkeit $V \leq 160 \text{ km/h}$ unter folgenden Voraussetzungen konzipiert:

- Die Höhe der Gabionen wird mit 53 cm und einer Toleranz von maximal 2 cm ab Schienenoberkante geplant, so dass die Gabionenoberkante im nicht überhöhten Gleis ($u = 0 \text{ cm}$) immer unterhalb 55 cm über SO liegt.

- Der planmäßige Abstand der gleisseitigen Gabionenwandung zur Gleismitte beträgt 1,78 m mit einer Toleranz von 3 cm, so dass der seitliche Abstand von 1,75 m an keiner Stelle unterschritten wird. Planmäßig besitzt die niedrige Schallschutzwand somit einen Abstand von 5 cm zur Grenzlinie des Bereiches B des Lichtraumprofils GC.

3. Werkstoffe

- Stahlbeton C30/37 XC4, XF2 und XD1 nach DIN 1045 i.V.m. DIN EN 1992-2/NA
- Betonstahl B500A nach DIN 488
- Gabione Ferrondo Silenzio Forte Drahtgitterbehälter
 - Stahldrähte d = 6 mm
 - Maschenweite 25 x 200 mm bzw. 50 x 200 mm feuerverzinkt
 - Mindestzugfestigkeit 450 N/mm²
 - Gabionenfüllung: gebrochenes Lavagestein, gebrochenes Dolomitgestein, Beton

III. Unterlagen

Folgende vom Antragssteller vorgelegte sowie die der Zulassung vom 06.10.2011 – 21izbia/014-2101#034-(039/11-ZzB) – zugrunde liegenden Unterlagen nach Anlage 2 sind Bestandteile dieses Bescheides. Sie sind zu beachten und gelten, soweit unter V. Nebenbestimmungen nichts anderes oder Ergänzendes geregelt wird.

[1] Prüfbericht 1/A4165

aufgestellt am 24.10.2016 durch Herrn Dr.-Ing. Winselmann (Seiten 1 bis 8)

[2] Abschlussberichte der Betriebserprobung

a) km 33,1+65,00 bis km 33,7+01,00 der Strecke 2630

aufgestellt am 14.10.2016 durch I.NPF21 T (Seiten 1 bis 12 und Anlagen)

b) km 3,640 bis 4,795 der Strecke 3411

aufgestellt am 18.10.2016 durch I.NPF21 T (Seiten 1 bis 12 und Anlagen)

[3] Statik; nSSW in Gabionenbauweise

aufgestellt am 13.10.2016 durch die Emch+Berger GmbH (Seiten 1 bis 56)

[4] Standsicherheitsnachweis 2016-030-01; Nachweis der inneren Standsicherheit

aufgestellt am 10.10.2016 durch Herrn Dipl.-Ing. Schuster (Seiten 1 bis 46 und Anlagen)

Anlage 3.1: Planunterlagen

- Detailplan Nr. 20265-1 2/3 Frontgitter 2000*1000 (L*H)
- Detailplan Nr. 20265-1 3/3 Frontgitter 2000*1000 (L*H)
- Detailplan Nr. 20264-1 1/3 Frontgitter 2000*1000 (L*H)
- Detailplan Nr. 20264-1 2/3 Frontgitter 2000*1000 (L*H)

- Detailplan Nr. 20264-1 3/3 Frontgitter 2000*1000 (L*H)
- Detailplan Nr. 20249-0 1/1 Bodengitter 2000*750 (L*B)
- Detailplan Nr. 20251-0 1/2 Seitengitter 2000*750 (L*H)
- Detailplan Nr. 20251-0 2/2 Seitengitter 2000*750 (L*H)

Anlage 3.2: Prüfbericht Nr. 94600751/01

aufgestellt am 24.08.2011 durch die LGA Bautechnik GmbH, Nürnberg (Seiten 1 bis 5 und Anlagen)

Anlage 3.3: Planunterlagen

- Übersichtsplan Nr. A01b Draufsicht, Schnitte, Details und Erdungskonzept

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] DIN 488:2009-08 – Betonstahl
- [6] DIN 1045:2008-08 – Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
- [7] DIN 18200:2000-05 – Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte - Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten
- [8] DIN EN 1992-2:2010-12 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- [9] DIN EN 1992-2/NA:2013-04 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- [10] LA 15/32.01.14/49 DB 10 – EBO; Einragung von baulichen Anlagen in den „Bereich A“ des Regelichtraums nach Anlage 1 Bild 1 EBO; hier Einragung von niedrigen Schallschutzwänden (nSSW); 08.09.2010
- [11] ETA-05/0011 – Heco Multi-Monti-Schraubanker MMS A4 zur Verankerung im Beton

- [12] 21izbia/014-2101#034-(039/11-ZzB) – Zulassung zur Betriebserprobung für die niedrige Schallschutzwand „Gabione“ von km 33,165 bis km 33,701 der Strecke 2630 Köln - Bingen Hbf
- [13] VV BAU – Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau

V. Nebenbestimmungen

Die Zulassung ist mit folgenden Nebenbestimmungen verbunden:

1. Die Antragstellerin hat dem Bauvorlageberechtigten eine Kopie der Zulassung zu übergeben.
2. Die Antragstellerin bzw. der Bauvorlageberechtigte hat dem Hersteller der Lärmschutzanlage (Errichtung an der Strecke) eine Kopie der Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass diese Unterlagen an der Verwendungsstelle vorliegen müssen.
3. Soweit im Folgenden nichts anderes oder Ergänzendes geregelt ist, sind nur Bauprodukte zu verwenden, die für den jeweiligen Anwendungsbereich über einen Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der (Eisenbahnspezifischen) Bauregellisten verfügen. Dies gilt ebenso für Transportanker usw.
4. Die Systembeschreibung, die Transportanweisung und die Einbauhinweise des Herstellers sind Bestandteile der Ausführungsunterlagen. Sie sind zu beachten und müssen an der Verwendungsstelle aufliegen. 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, Bau und Stadtentwicklung 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.
5. Die Streckengeschwindigkeit ist auf 160 km/h begrenzt.
6. Flucht- und Rettungswege
 - 6.1. Alle betretbaren Oberflächen des Schallschutzelementes einschließlich der Tritstufe sind eben und hindernisfrei auszubilden. Die Rutschhemmung muss mindestens der Bewertungsgruppe R12 nach DIN 51130 entsprechen.
 - 6.2. Die Maschenweite des GFK-Gitterrostes ist gemäß DBS 918010 zu wählen. Für Flucht- und Rettungswege sind GFK-Roste entweder mit einer maximalen Maschenweite von 8 x 8 mm oder geschlossen auszuführen.
7. Gründung
 - 7.1. Die Gründung ist auf der Planumsschutzschicht vorgesehen. Der Schotter ist im Bereich der Gabione zu verkleben.

- 7.2. Die Nachweise der Gründung sind projektspezifisch zu führen für jeden Verwendungsfall in den Prüflauf der bautechnischen Prüfung zu geben
- 7.3. Werden bei der Ausführung geringere als dem Bescheid zugrunde liegende Gründungsparameter angetroffen, sind auf Einzelnachweis geeignete Maßnahmen zu ergreifen.
- 7.4. Einer Verminderung der Tragfähigkeit infolge von Frosteinwirkungen ist durch den Bodenverhältnissen angepasste Entwässerungsmaßnahmen entgegenzuwirken.

8. Werksmäßige Herstellung und Gütesicherung der Lärmschutzgabionen

8.1. Maßgebende Bestimmungen

Für die Bemessung gelten neben den anerkannten Regeln der Technik die im Standsicherheitsnachweis aufgeführten maßgebenden Vorschriften, Bestimmungen sowie Rechen- und Lastannahmen.

Für die Bauaufsicht gilt die Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau (VV BAU).

8.2. Fertigung, Güteüberwachung und Kennzeichnung

a) Fertigung

Die für die Fertigung erforderlichen Abmessungen müssen der Berechnung und den zugehörigen Zeichnungen entsprechen.

b) Güteüberwachung

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

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

- einer werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers, die insbesondere eine Wareneingangs- und -ausgangskontrolle mit der Prüfung der Übereinstimmungskennzeichen bzw. Konformitätszeichen der verwendeten Bauprodukte und sowie die Prüfung der Dokumentation zu Materialbeschaffung und Lieferscheinen umfasst.
- der Probenentnahme durch den Hersteller nach einem festgelegten Prüfplan,
- einer Erstprüfung des Bauprodukts/ der Bauart durch eine anerkannte Überwachungsstelle,
- der Erstinspektion der Produktion durch eine anerkannte Überwachungsstelle sowie

- einer regelmäßigen Stichprobenprüfung durch eine anerkannte Überwachungsstelle zu erfolgen.

Hersteller im Sinne dieser Nebenbestimmung sind auch die Hersteller von in den Zulassungsgegenstand eingebrachten Bauartkomponenten.

Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte/ Bauarten 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 sowie
- die normgerechten 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 des Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

c) 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/ die von ihm hergestellte Bauprodukt/ Bauart der Zulassung entspricht. Das U-EBA-Zeichen ist auf dem Bauprodukt/ der Bauart oder, wenn dies Schwierigkeiten bereitet, auf dem Lieferschein bzw. auf der Sammelmappe der Lieferscheine der für die Bauart verwendeten Bauprodukte und Komponenten 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. Die Zulassung ersetzt weder die für die Durchführung der Baumaßnahme erforderliche Entscheidung nach § 18 AEG noch die nach VV Bau oder VV BAU STE erforderlichen bauaufsichtlichen Verfahren.
2. Die Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
3. Eine Beurteilung der Antragsgegenstände hinsichtlich der Erdung, des Korrosionsschutzes oder ihrer akustischen Wirksamkeit ist mit dieser Zulassung nicht verbunden.
4. Die Zulassung befreit den Bauvorlageberechtigten bzw. die Bauaufsichtsbehörde (Außenstelle des Eisenbahn-Bundesamtes) von der Verpflichtung, die Brauchbarkeit des Zulassungsgegenstandes für den Verwendungszweck zu prüfen. Der Bauvorlageberechtigte bzw. der Bauüberwacher Bahn haben jedoch bei der Verwendung des Zulassungsgegenstandes die Einhaltung der Bestimmungen dieses Zulassungsbescheides zu überwachen.
5. Der Zulassungsbescheid darf nur vollständig mit den dazugehörigen technischen Unterlagen vervielfältigt werden. Auszugsweise Veröffentlichungen bedürfen der Zustimmung der zulassenden Stelle des Eisenbahn-Bundesamtes.
6. 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 Zulassungsbescheides eingehalten worden sind.
7. Die Zulassung berücksichtigt den derzeitigen Stand der technischen Erkenntnisse.
8. Weitere Anforderungen können auch aus der Einstufung des Bauteils (Heft- oder Buchbauwerk) erwachsen. Die erforderliche Inspizierbarkeit ergibt sich nach dem gültigen Regelwerk.
9. Die Montage einer nSSW darf nur an einem Gleis der Strecke auf der vom Gegengleis abgewandten Seite erfolgen (vgl. IV.[10]).
10. 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 das zur Verfügung stehende Regelwerk für die Bemessung von niedrigen Schallschutzwänden mit einem Gleisabstand von 1,78 m, einer geringen Höhe von 0,53 m über SO sowie in Gabionenbauweise mit innen liegendem Absorber unter vorwiegend nicht ruhender Beanspruchung bauaufsichtlich nicht eingeführt ist, die Anwendungsgrenzen des Moduls 804.5501 dadurch deutlich verlassen werden und da die niedrige Schallschutzwand vom Typ Gabione der Hering Bau GmbH & Co. KG für die mehrfache Verwendung an Strecken der Eisenbahnen des Bundes vorgesehen ist.

Sie konnte erteilt werden, da 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

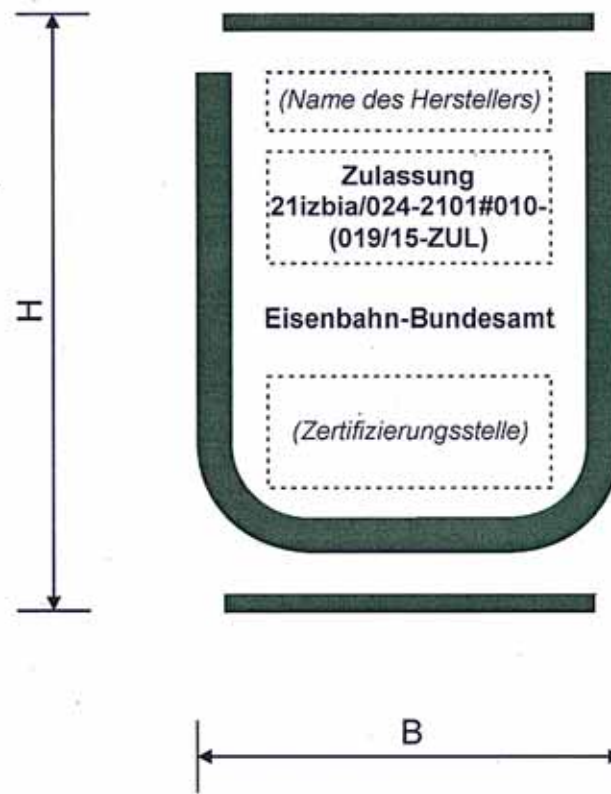
Im Auftrag

gez.: Wester

beglaubigt:



Anlage 1: Übereinstimmungskennzeichen des Eisenbahn-Bundesamtes in Anlehnung an die Nachweisstufe ÜZ der MBO



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

Anlage 2: Antragsunterlagen der Zulassung 21izbia/017-2101#035-(054/12-ZUL)

- [1] Prüfbericht Nr. 1 / A3698/11
aufgestellt am 09.09.2011 durch Dr.-Ing. Winselmann (Seiten 1 bis 10)
- [2] Unternehmensinterne Genehmigung TM 2011-1332 I.NVT 4
aufgestellt am 08.08.2011 durch I.NVT 42 (L) (Seiten 1 bis 11)
- [3] Prüfvermerk Nr. 1 / A3698/11
aufgestellt am 18.07.2011 durch Dr.-Ing. Winselmann (Seiten 1 bis 3)
- [4] Erläuterungsbericht (Seite 1-12)
aufgestellt am 02.08.2011 durch Emch+Berger GmbH
- [5] Zeichnungen
aufgestellt durch Emch+Berger GmbH
- | Inhalt | Nr. | Datum |
|----------------------------------|-----|------------|
| Übersichtskarte | 1 | 06.06.2011 |
| Übersichtsplan | 1 | 06.06.2011 |
| Lageplan | 1 | 06.06.2011 |
| Regelquerschnitt | 1 | 06.09.2011 |
| Detailplan Überstiegseinrichtung | 1 | 06.09.2011 |
- [6] Statische Berechnungen
– Innere Standsicherheit aufgestellt am 31.08.2011 durch Ingenieurbüro Schuster
– Äußere Standsicherheit aufgestellt durch Emch+Berger GmbH
- [7] Geotechnischer Bericht
aufgestellt am 24.09.2010 durch IBES Baugrundinstitut GmbH
- [8] Aktenvermerk zum Geotechnischer Bericht
aufgestellt am 04.03.2011 durch IBES Baugrundinstitut GmbH
- [9] Messprogramm Lagestabilität
aufgestellt durch DB Netz AG / Technologiemanagement Fahrwegtechnik I.NVT 42
- [10] Erprobungskonzept
aufgestellt durch DB Netz AG / Technologiemanagement Fahrwegtechnik I.NVT 42
- [11] Inspektionskonzept
aufgestellt durch DB Netz AG / Technologiemanagement Fahrwegtechnik I.NVT 42
- [12] Frostbeständigkeit Dolomitgestein
Untersuchungsbericht Nr. T-52237J/06 vom 03.07.2006 und 52-09-0043-01 vom 12.02.2009 von der MPA München

- [13] Dauerschwingprüfung an Drähten aus Gittermatten für Gabionenkorb
Prüfbericht Nr. 69625841-04, TÜV Rheinland, LGA, vom 28.03.2011
- [14] Zug- und Scherversuche an Drähten aus Gittermatten für Gabionenkorb
Prüfbericht Nr. 69625841-02, TÜV Rheinland, LGA, vom 28.03.2011
- [15] Zugversuche an Gittermatten für Gabionenkörbe
Prüfbericht Nr. 94600751/01, TÜV Rheinland, LGA, vom 24.08.2011
- [16] Zulassung ETA-05/0011
Heco Multi-Monti-Schraubanker MMS A4 zur Verankerung im Beton, vom 06.01.2010