



T.	K.	
Abl.	Bearb.	Rücksp.
19. Juni 2017		
01787		
Wv.	z.d.A.	NBU

Eisenbahn-Bundesamt, Postfach 20 05 65, 53135 Bonn

Bearbeitung: Norbert Daum

Naumburger Bauunion GmbH & Co.
Bauunternehmung KG

Telefon: +49 89 54856- 563

Telefax: +49 89 54856- 599

OT Görtschen, Gewerbegebiet Südring 2
06618 Mertendorf

E-Mail: DaumN@eba.bund.de
Ref21@eba.bund.de

Internet: www.eisenbahn-bundesamt.de

Datum: 13.06.2017

Geschäftszeichen (bitte im Schriftverkehr immer angeben)

VMS-Nummer 3346472

21.63-21izbo/021-2101#024-(514/16-ZzB)

Betreff: Antrag auf Zulassung zur Betriebserprobung für das Feste Fahrbahn System NBU 2012
- im Tunnel - unbewehrt, befahrbar

Bezug: Ihr Antrag vom 11.04.2016 – Hr. Kürbs

Anlagen: Der Zulassung zugrunde liegende Unterlagen und Zeichnungen

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Ihren o. a. Antrag, mit dem Sie die Zulassung zur Betriebserprobung für das Feste Fahrbahn System NBU 2012 - Tunnel - unbewehrt, befahrbar - beantragen, ergeht folgender

Bescheid:

- I. Ich erteile die Zulassung zur Betriebserprobung für das Feste Fahrbahn System NBU 2012 in Tunneln - unbewehrt, befahrbar - bei den Eisenbahnen des Bundes.
Dieser Zulassung zur Betriebserprobung ist befristet bis Ablauf des 30.06.2022.
Dieser Bescheid besteht aus 8 Seiten einschließlich Anlage.

Die Bauart des FF-Systems NBU 2012 verwendet den herkömmlichen FF-Schichtenaufbau mit einer Frostschuttschicht (FSS), einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) und einer Betontragschicht (BTS). Auf der mit einem Gleitschalungsfertiger hergestellten BTS werden elastische Einzel-Schienenstützpunkte für FF lagegenau aufgebracht. Die Ankerbolzen der Schienenbefestigungen werden anschließend in die beim Betonieren der BTS freigelassenen Aussparungen mit einem Vergussmörtel eingegossen.

In Tunneln im Abstand von 200 m vom Tunnelportal ist eine durchgehende Bewehrung in der FF nicht erforderlich werden, da im Tunnel keine großen Temperaturunterschiede auftreten, die zu einer unkontrollierten Rissbildung führen können. Zur Sicherstellung einer gesteuerten Rissbildung wird die HGT, wie auch deckungsgleich die darüber liegende unbewehrte BTS, im Regelabstand von 2,60 m durch Fugenschnitte gekerbt. In den BTS-Fugen werden zur Übertragung der Querkräfte aus dem Schienenverkehr horizontal liegende, kunststoffbeschichtete Längsdübel aus Stahl eingebaut.

Das System NBU 2012 im Tunnel – unbewehrt und befahrbar – unterscheidet sich vom grundlegenden NBU-System 2012 auf Erdkörper und im Tunnel – bewehrt, nicht befahrbar – neben dem Wegfall der Längsbewehrung dadurch, dass ein Befahrbarkeitsbelag in die BTS integriert ist. Der Befahrbarkeitsbelag, der zwischen und seitlich der Schienen angeordnet ist, dient dazu, dass straßengängige Rettungsfahrzeuge den Tunnel im Notfall befahren können.

Die grundlegende Konstruktion des NBU-Systems 2012, das System auf Erdkörper und im Tunnel – bewehrt, nicht befahrbar – wurde mit Bescheid 21.63-21izbo/021-2101#024-(512/16-ZzB) vom 13.06.2017 zur Betriebserprobung zugelassen.

- II. Der Zulassung zur Betriebserprobung liegen die in der Anlage zum Bescheid aufgeführten Unterlagen und Zeichnungen zugrunde. Sie sind Teil des Bescheids und zu beachten, soweit Einzelheiten nicht in den Nebenbestimmungen geregelt sind.
- III. Die Zulassung zur Betriebserprobung wird mit folgenden Nebenbestimmungen verbunden:
 1. Bauliche und sicherheitsrelevante Veränderungen am FF-System sind dem Eisenbahn-Bundesamt vorab anzuzeigen. Bei einem sicherheitsrelevanten Ausfall oder Versagen ist das Eisenbahn-Bundesamt unverzüglich zu verständigen. Das Eisenbahn-Bundesamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.
 2. Eine Kopie der Zulassung zur Betriebserprobung mit den zugehörigen technischen Unterlagen ist dem Bauherrn vor Beginn der Baumaßnahme zur Verfügung zu stellen. Es ist sicherzustellen, dass diese auf der Baustelle und während der Betriebserprobung bei den örtlich zuständigen Stellen vorliegen.
 3. Während der Baumaßnahme und des Betriebes ist sicherzustellen, dass vom Hersteller eine Montage-, Instandhaltungs- und Reparaturanweisung vorliegt.
 4. Für die Feste Fahrbahn sind, soweit anwendbar, die fachbezogenen Bestimmungen der 4. überarbeiteten Auflage des Anforderungskataloges zum Bau der Festen Fahrbahn (AKFF), DB Systemtechnik, Oberbautechnik – TZF 61, vom 01.08.2002, einzuhalten.
 5. Der Aufbau der FSS und des Untergrunds/Unterbaus ist gemäß den Anforderungen der Ril 836 "Erdbauwerke und sonstige geotechnische Bauwerke planen, bauen und instand halten" der DB Netz AG festzulegen.

6. Für die Anbringung von Notlaschen am Schienenfuß ist in Absprache mit dem Betreiber der Bahn ein entsprechender Freiraum unter dem Schienenfuß einzuhalten.
7. Als Schienenbefestigung ist ein zugelassenes, vom Eisenbahninfrastrukturunternehmen freigegebenes und für das vorliegende Einbauverfahren geeignetes System zu verwenden.
8. Die Ausführung der BTS und HGT ist entsprechend den Technischen Regelwerken für den Straßenbau in der jeweils gültigen neuesten Fassung durchzuführen und einer laufenden Güteüberwachung zu unterziehen:
 - ZTV Beton-StB „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“,
 - TL Beton-StB „Technische Lieferbedingungen für Baustoffe und Baustoffgemische für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“,
 - TP Beton-StB „Technische Prüfvorschriften für Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton“ und
 - ZTV Fug-StB 01 "Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Fugen in Verkehrsflächen"
9. Die HGT ist im noch nicht erhärteten Zustand in Abständen von 1,30m anzukerben (Kerbtiefe 35 % der Dicke) und mindestens 3 Tage ständig feucht zu halten. Die Lage der Kerben in der HGT soll mit der Lage der Fugen in der darüber liegenden BTS übereinstimmen. Bei einer Herstellung über die volle Breite beider Gleise ist auch eine entsprechende Längskerbe in der Mitte erforderlich. Der Überstand der HGT auf der Bogenaußenseite ist so auszubilden, dass ein 4 %-iges Gegengefälle entsteht.
10. Die BTS ist bei einer Herstellung nach dem Prinzip der „durchgehenden Platte mit freier Rissbildung“ mit einem Bewehrungsprozentsatz von $> 0,8\%$, bezogen auf den Querschnitt der BTS, zu bewehren (siehe „Feste Fahrbahnen in Betonbauweise“, Beton-Kalender 2015).
11. Die BTS ist im noch nicht erhärteten Zustand in Abständen von 2,6 m anzukerben (Kerbtiefe $\geq 35\%$ der Dicke). Wird die BTS für zwei Gleise hergestellt, ist diese in der Mitte der Gleise anzukerben (Kerbtiefe $\geq 35\%$ der Dicke).
12. Für die Herstellung der BTS ist mindestens Beton C30/37 und Portlandzement CEM I zu verwenden. Zur Erzielung eines guten Verbundes zwischen BTS und HGT ist die HGT vor dem Einbau der BTS zu säubern und ausreichend feucht zu halten, damit dem Frischbeton kein Wasser entzogen wird.
 Die BTS darf nicht betoniert werden bei Temperaturen $< 5^{\circ}\text{C}$ und $> 30^{\circ}\text{C}$ sowie bei Regen, wenn der jeweilige Betonierabschnitt nicht durch entsprechenden Regenschutz überdacht ist.
 Die Oberfläche der BTS ist nachzubearbeiten (zuzureiben). Im geraden Gleis ist an der Oberseite der Fahrbahnplatte ein Quergefälle nach außen von etwa 0,3 % einzubauen.
13. Als Vergussmörtel für den Schienenkanal ist ein zugelassener, vom Eisenbahninfrastrukturunternehmen freigegebener und für das vorliegende Einbauverfahren geeigneter Vergussmörtel, der nach Liste log 04.9000 der DB AG für den Unterguss von Schienenbefestigungen geeignet und zugelassen ist, zu verwenden.

Die Verarbeitung des Vergussmaterials hat so zu erfolgen, dass Luftporen ausgeschlossen sind. Die freien Oberflächen des Untergusses für die Schienenbefestigung sind mit einem zugehörigen Oberflächen-Schutzsystem nachzubehandeln, um Schwindrisse weitestgehend zu vermeiden.

Die Einbauanweisungen und Aushärtezeiten in Abhängigkeit von der Verarbeitungstemperatur sind den Herstellerangaben in den Datenblättern für den Vergussmörtel zu entnehmen und einzuhalten.

14. Eine ausreichende Entwässerungseinrichtung des FF-Systems ist zu gewährleisten. Die Dimensionierung soll auf der Grundlage einer hydraulischen Berechnung erfolgen. Entwässerungsröhre sind frostsicher zu verlegen. Die Überwachung, Pflege und Reinigung von Entwässerungssystemen muss auch bei eingebauten Schallabsorbern und Befahrbarkeitsplatten möglich sein.
15. Zur Vermeidung einer Frosteindringung von den Seiten in den Untergrund ist die FF seitlich anzuschottern.
16. Die Übergangskonstruktionen zu anderen Arten des Oberbaus sind gemäß AKFF auszuführen und mit dem Fahrwegbetreiber abzustimmen.
17. Nach dem Einbau der Schienen sind neben den üblichen Gleislageparametern die Schienenneigung und die Spurweite besonders zu kontrollieren. Die Gewährleistung der Neigungen im Schienenaufleger von 1:40 ist unbedingte Voraussetzung. Neben der Prüfung der Gleislage sind in Abstimmung mit dem Betreiber der Bahn Messungen im Gleis für die Ermittlung der äquivalenten Konizität durchzuführen.
18. Die Ausbildung des „Kanals“ zwischen Schiene und Befahrbarkeit der BTS muss den Vorgaben des Betreibers in Abstimmung mit den Rettungsdiensten entsprechen und muss stets freigehalten sein. Die Breite des „Kanals“ soll 250 mm, muss aber mindestens 180 mm betragen.
19. Nach jedem Befahren des in der BTS integrierten, unbewehrten Befahrbarkeitsbelags mit Straßenfahrzeugen, z.B. nach Rettungseinsätzen, Übungen oder Instandhaltungsmaßnahmen, ist die Befahrbarkeit auf Beschädigungen (Risse, Abplatzungen, Brüche) zu überprüfen. Beschädigungen sind zu sanieren. Vor Wiederaufnahme des Zugverkehrs ist das sichere Befahren des Gleises zu gewährleisten und zu dokumentieren.
20. Für die Rückstromführung, Bahnerdung und den Potentialausgleich sind die Bestimmungen der Geschäftsbereichsrichtlinie 997.02 der DB AG maßgebend. Die Vorgaben in den Normen, insbesondere die der DIN EN 50122-1, müssen eingehalten werden. Das Erdungskonzept ist mit dem Fahrwegbetreiber abzustimmen.
21. Für den Einbau von leit- und sicherungstechnischen Einrichtungen ist der Fachdienst des Betreibers der Bahn hinzuzuziehen. Ist ein Linienleiterkabel für die Linienzugbeeinflussung einzubauen, muss die Lage und die Befestigung auf der FF vom Fachdienst des Betreibers festgelegt werden.

22. Für eventuell notwendige Aussparungen in der BTS (z.B. für sicherungstechnische Einrichtungen) ist im Anwendungsfall dem Bauherren und dem bautechnischen Prüfer ein Lösungsvorschlag zur Prüfung vorzulegen.

Der EBA-Zentrale, Ref 21, Büro München, ist die gewählte Lösung zur Kenntnis zu geben.

23. Von den Eisenbahnen des Bundes (EdB), in der Regel der DB AG, sind die Bauvorhaben für die Betriebserprobung in der Bauphase unter Beteiligung des Herstellers fachlich zu begleiten und während der Betriebserprobung im Rahmen der Regelinspektion besonders zu überwachen.

Die visuellen Kontrollen haben sich insbesondere auf die Verankerungen der BTS zu konzentrieren. Werden Risse festgestellt, die durch die Verankerung verlaufen, ist im Rahmen der Inspektionen des Oberbaues, an der betroffenen Verschraubung das Anzugsmoment zu kontrollieren. Ist die Verankerung locker, ist sie umgehend zu sanieren. Weiterhin ist das Augenmerk auf eventuell auftretenden Abrieb und Verschleiß, bleibende Verdrückungen und Relativbewegungen in der FF-Gesamtkonstruktion zu richten.

Bei der Regelüberwachung nach Ril 821 ist insbesondere auf eine eventuelle Veränderung der Gleisgeometrie-Werte zu achten (u. a. Hinweis auf eine mögliche Zerstörung der elastischen Materialien).

Die Ergebnisse der Prüfungen und Kontrollen sowie die im Überwachungszeitraum erfolgten Oberbauarbeiten sind von der EdB zu dokumentieren und in einem „Begleitheft zur Betriebserprobung“ zu sammeln.

Ort und Beginn der Betriebserprobung sind dem EBA, Ref 21, schriftlich bekannt zu geben.

IV. Vorbehalt:

Die Zulassung zur Betriebserprobung kann mit sofortiger Wirkung widerrufen werden, wenn die Bestimmungen des Bescheids nicht eingehalten werden. Die Zulassung zur Betriebserprobung wird widerrufen, ergänzt oder geändert, wenn sich das FF-System nicht bewährt, insbesondere dann, wenn Schäden auftreten, die auf die Verwendung dieses FF-Systems zurückzuführen sind oder wenn neue technische Erkenntnisse dies begründen.

V. Die Kosten des Verfahrens trägt die Antragstellerin.

VI. Hinweise:

1. Die Zulassung zur Betriebserprobung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
2. Eine Verlängerung der befristeten Zulassung zur Betriebserprobung bzw. eine (allgemeine) Zulassung ist bei der Zulassungsstelle mindestens 6 Monate vor Ablauf der Geltungsdauer mit den einschlägigen Unterlagen und dem Ergebnis der Betriebserprobung zu beantragen. Für die Antragsbearbeitung der (allgemeinen) Zulassung sind dann folgende, über die Zulassung zur Betriebserprobung hinausreichende, Unterlagen einzureichen:

- Darstellung von evtl. Änderungen zwischen der Zulassung zur Betriebserprobung und dem Antrag zur (allgemeinen) Zulassung.
 - Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse aus der Betriebserprobung mit einer abschließenden technischen Wertung und Einschätzung hinsichtlich der Betriebstauglichkeit und Sicherheit durch den Fachdienst des Eisenbahninfrastrukturunternehmens, z.B. DB Netz AG, I.NPF 111 (G).
3. Das Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) regelt in eigener Zuständigkeit, welche Bauarten des Oberbaus verwendet werden. Bei der Zulassung durch das Eisenbahn-Bundesamt stehen vor allem sicherheitstechnische Aspekte im Vordergrund. Das EIU kann zusätzliche, nicht zulassungsrelevante, Kriterien vor einem Einsatz im Betriebsgleis fordern. Es wird deshalb empfohlen, sich frühzeitig mit den zuständigen Stellen des EIU in Verbindung zu setzen und unabhängig von der öffentlich/rechtlichen Zulassung eine Anwendererklärung mit Festlegung der Ausführungsbestimmungen einzuholen.
 4. Für Einsätze im Bereich des Transeuropäischen Eisenbahnnetzes (TEN) wird auf die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 1299/2014 und die zugehörigen Technischen Spezifikationen (TSI) hingewiesen.
 5. Diese Zulassung ersetzt weder ein ggf. erforderliches Planrechtsverfahren nach §18 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG) noch ein ggf. erforderliches bauaufsichtliches Verfahren nach der Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau (VV BAU) und der Verwaltungsvorschrift für die Bauaufsicht über Signal-, Telekommunikations- und Elektrotechnische Anlagen (VV BAU STE).

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 Bauverfahren bei den Eisenbahnen des Bundes.

Die Zulassung zur Betriebserprobung ist erforderlich, weil es sich bei dem neuen Fahrbahnsystem NBU 2012 um eine noch nicht erprobte Art der FF handelt.

Auf der Grundlage des derzeitigen Erkenntnisstandes kann die Zulassung zur Betriebserprobung erteilt werden, weil

- das System auf der ursprünglichen, im Jahr 2003 vom EBA zur Betriebserprobung zugelassenen FF Bauart NBU basiert, an der TU München getestet, sich im Rahmen der Betriebserprobung im Gleis der DB Netz AG bewährt hat und im Jahr 2013 allgemein zugelassen wurde,

- gegenüber der ursprünglichen Bauart NBU Verbesserungen an der Konstruktion und dem Einbauverfahren vorgenommen wurden,
- die statische Berechnung zeigt, dass die auftretenden Kräfte und Momente abgedeckt sind,
- aufgrund der bisherigen Erkenntnisse und Erfahrungen bei sachgerechter Ausführung und qualifizierter Qualitätsüberwachung keine technischen und sicherheitsrelevanten Bedenken gegen die Verwendung des FF-Systems NBU 2012 bei den Eisenbahnen des Bundes bestehen.

Der Zulassung zur Betriebserprobung liegen die in der Anlage zum Bescheid aufgeführten Unterlagen und Zeichnungen zu Grunde.

Die Anordnung der Nebenbestimmungen ist zur Gewährleistung der Sicherheit des Eisenbahnbetriebs erforderlich.

Die Technischen Regelwerke werden fortgeschrieben und sind in der jeweils gültigen neuesten Fassung anzuwenden.

Für die Antragsbearbeitung werden Kosten gemäß § 3 Abs. 4 Satz 1 (BEVVG) in Verbindung mit der Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen der Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (BEGebV) vom 11.07.2014 (BGBl. I S. 1047), in der aktuellen Fassung, erhoben. Der Kostenbescheid ergeht mit gesonderter Post.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Zentrale des Eisenbahn-Bundesamtes, Heinemannstr. 6 in 53175 Bonn, oder bei einer der Außenstellen dieser Behörde einzulegen.

Der Widerspruch kann auch auf elektronischem Weg durch De-Mail in der Sendevariante mit bestätigter sicherer Anmeldung nach dem De-Mail-Gesetz erhoben werden. Die De-Mail-Adresse lautet: poststelle@eba-bund.de-mail.de

Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

gez.: Dollowski



beglaubigt:

1. Der Zulassung zur Betriebserprobung zugrunde liegende Unterlagen:

- Antrag auf Zulassung für die FF System NBU 2012 vom 11.04.2016;
- Unterlagen und Pläne der Arge NKWT Oberbau:

Beschreibung	Plan Nr.	Index	Stand
Oberbau Feste Fahrbahn Erläuterungsbericht	KWT5_O13_0_01	c	15.05.12
Feste Fahrbahn Bauart NBU Oberbaubemessung	KWT5_O13_0_02	c	15.05.12
Zulassungen, weitere allg. Unterlagen	KWT5_O13_0_03	b	19.01.12
Oberbau Feste Fahrbahn Ergänzungen zum Erläuterungsbericht	KWT5_O13_0_08	a	24.08.12
Ausführungsunterlagen Oberbau FF Regelausführung "befahrbar, unbw." Schalplan, Details	KWT5_O13_1_05	e	29.01.13
Ausführungsunterlagen Oberbau Systemdarstellung Einzelstützpunkt "Krupp ECF"	KWT5_O13_1_06	d	29.01.13
Übersichtsskizze der FF- Konstruktionen			30.11.11

- 2. Ergänzung zum Erläuterungsbericht „FF Bauart NBU und FF Bauart NBU mit Gleiseindeckung, Konzept zur Herstellung der Aussparungen für die Verankerung der Schienenstützpunkte bei Einbau mit Fixschalung“ der Arge NKWT Oberbau vom 25.07.2013;
- E-Mail von Prof. Dr.-Ing. S. Freudenstein, TU München, mit Stellungnahme zum Einbau der FF Bauart NBU mit Fixschalung vom 19.07.2013;
- „Fachtechnische Stellungnahme zum Bau der FF Bauart NBU mit integriertem Befahrbarkeitsbelag im Tunnel und auf Erdbauwerk für den Neuen Kaiser-Wilhelm-Tunnel, Strecke 3010 Koblenz-Perl“, einschließlich Anlagen 1 bis 6 „Dimensionierung der FF NBU“, von Prof. Dr.-Ing. S. Freudenstein, TU München, Dok.-Nr. 121106012035-2-GER, vom 06.11.2012;
- „Konzept zur Verfüllung der Zwischentaschen der Ankerkanäle nach dem Abbinden des Fahrbahnbetons und zur Verfüllung der Zwischenfächer der Ankerkanäle in einem Arbeitsgang mit der Verfüllung der Ankertaschen“, Arge NKWT Oberbau, Dr. A. Zachlehner, vom 14.02.2014.