



Anwendungsregeln zum Dokument

„Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von PZB – Funktionen im Rahmen von Bestätigungsfahrten – PZB 90 S-Bahn Hamburg –“

DB-Dokument Nr. 14-34-005-EB-PZB

Verpflichtung zur Anwendung

Gemäß **Bekanntgabe 09 – AK ZZS – Regelwerk zu den Anforderungen an fahrzeugseitige ZZS-Komponenten und deren sichere Integration** Abschnitt 3.2.4.5. ist die Betriebstauglichkeit einer Fahrzeuginrichtung eines nationalen Zugbeeinflussungssystems mittels der im zutreffenden Vordruck vorgegebenen betrieblichen Funktionstests (im Folgenden „Netzzugangstests“ genannt) nachzuweisen und hierzu in Form des zutreffenden Vordrucks zu protokollieren.

Dieses Dokument ist als Vordruck für die Protokollierung der durchgeführten Netzzugangstests der Funktionalität **PZB 90 S-Bahn Hamburg** (vgl. „Betriebliches Lastenheft Punktförmiges Zugbeeinflussungssystem PZB 90 - Fahrzeuginrichtungen – Version S-Bahn Hamburg -“ im Ausgabestand F4 vom 08.08.2014) ggf. in Verbindung mit der Funktionalität PZB 90 Standard (vgl. „Betriebliches Lastenheft Punktförmiges Zugbeeinflussungssystem PZB 90 - Fahrzeuginrichtungen –“ im Ausgabestand F8 vom 08.08.2014) ausschließlich mit einer PZB-Fahrzeuginrichtung, in der die Funktionalitäten PZB 90 S-Bahn Hamburg und ggf. PZB 90 Standard implementiert sind, zu verwenden und enthält die dementsprechenden Testvorgaben.

Bestimmungen zur Durchführung der Netzzugangstests

Die Netzzugangstests sind grundsätzlich im Rahmen einer **Probefahrt** auf einer dafür geeigneten Teststrecke unter den auf den Schienenwegen der DB Netz AG gegebenen regulären betrieblichen Bedingungen durchzuführen.

Alternativ darf die Probefahrt auch im Fahrzeugstillstand mit Hilfe von geeigneten Simulationsgeräten (portabler Prüf-Gleismagnet, Wegimpulsgeber-Antriebsgerät o. ä.) nachgebildet werden.

Als Protokollführer darf nur ein **EBA-anerkannter Gutachter** für PZB-Fahrzeuginrichtungen oder ein Vertreter der systembetreuenden Stelle für nationale Zugbeeinflussungssysteme bei der DB Netz AG fungieren.

Der Protokollführer ist verantwortlich für die korrekte und vollständige Durchführung der Netzzugangstests.

Es sind grundsätzlich alle vorgegebenen Netzzugangstests durchzuführen.

Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)



DB Netz AG
Zentrale
Technik- und Anlagenmanagement
STE
Gleisfreimeldung, Kabel und
Zugbeeinflussung (I.NPS 341)
Caroline-Michaelis-Straße 5-11
10115 Berlin

Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von PZB – Funktionen

im Rahmen von Bestätigungsfahrten

– PZB 90 S-Bahn Hamburg –

Fahrzeug-BR:

Datum der Fahrt:

~~DB VERTRAULICH~~

Alle Informationen, die in diesem Dokument enthalten sind oder offenbart werden, sind ~~vertraulich~~ und für die DB AG urheberrechtlich geschützt. ~~Mit Entgegennahme dieses Dokumentes verpflichtet sich der Empfänger, dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen vertraulich zu behandeln.~~ Es ist nur für den vorgesehenen Zweck gestattet, das Dokument ganz oder teilweise zu reproduzieren oder anderen zugänglich zu machen.

ZUR VERÖFFENTLICHUNG

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			1
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –	Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe B0-F	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

Erstellt:	Geprüft:	Freigegeben:
Berlin, den 07.08.2015	Berlin, den 28.08.2015	Berlin, den 18.09.2015
<i>gez. Steffen Benesch</i>	<i>gez. Michael Japke</i>	<i>gez. Timo Schygulla</i>
DB Netz AG I.NPS 341	DB Netz AG I.NPS 341	DB Netz AG L I.NPS 341

Sicherungstechnische Belange geprüft:

Berlin, den 22.03.2016

gez. Koschmider, Thomas

Geschäftszeichen: 224szl/014-2203#001

Eisenbahn-Bundesamt

Zentrale Bonn - Büro Berlin

Sg 224

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			2
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

Nachweis der Ausgabestände

Version	Ausgabedatum	Fachautor	Verteilerschlüssel	Beschreibung Änderung
E01	18.07.2014	S. Benesch	1	Neuerstellung
E02	28.07.2014	S. Benesch	1	Korrekturen Layout
E03	10.08.2014	S. Benesch	1, 2	Korrekturen und Ergänzungen
E04	07.08.2015	S. Benesch	1, 2	Korrekturen und Ergänzungen
B0-F	26.04.2016	S. Benesch	1, 2	Finalisierung nach EBA-Zusicherung

Verteiler

Verteilerschlüssel										Name	Firma / Organisation
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
X											DB Netz AG, I.NPS 341
	X										Eisenbahn-Bundesamt, Büro Berlin, Sg 224

Impressum

Herausgebende Stelle
für DB Netz AG

DB Netz AG

Zentrale
Technik- und Anlagenmanagement STE
Gleisfreimeldung, Kabel und Zugbeeinflussung (I.NPS 341)
Caroline-Michaelis-Straße 5-11
D-10115 Berlin

Ansprechpartner: Steffen Benesch
Tel.: Extern +49 30 297-57182
Fax: Extern +49 30 297-57180
E-Mail: steffen.benesch@deutschebahn.com

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten				3
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch	24

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einleitung	6
2 Vorbereitende Arbeiten	7
2.1 Allgemeine Angaben	7
2.2 Teststrecken	7
2.3 Teilnehmer	8
2.4 Testkonfigurationen	9
2.4.1 I 60R	9
2.4.2 EBI Cab 500	10
2.4.3 I 60 / ER 24	11
2.5 Prüfungen/Eingaben vor Fahrtbeginn	12
2.5.1 Funktionsprüfung	12
2.5.2 Zugdateneingabe	12
3 Prüfung der PZB-Funktionen PZB 90 S-Bahn Hamburg	13
3.1 Startprogramm	13
3.2 Unbeeinflusste Fahrt	13
3.3 1000 Hz/500 Hz-Beeinflussungen inkl. Überlagerungen	14
3.4 2000 Hz-Beeinflussung	15
4 Prüfung der PZB-Funktionen PZB 90 Standard	16
4.1 Startprogramm	16
4.2 Unbeeinflusste Fahrt	16
4.3 1000 Hz/500 Hz-Beeinflussungen inkl. Überlagerungen	17
5 Prüfung der systemunabhängigen PZB-Funktionen	21
5.1 Führerraumwechsel nach PZB-Beeinflussung	21
5.2 PZB-Störbetrieb aktivieren	21
5.3 Grundstellungsüberwachung der Führerraumtasten	22
5.4 Sonstige Prüfungen	22
6 Zusätzliche baureihenspezifische Prüfungen	23
7 Abschließende Arbeiten	23
8 Bemerkungen / Notizen	23
9 Prüfbestätigung	24

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			4
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			24

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AVG	Albtal-Verkehrs-Gesellschaft
BG	Baugruppe
BR	Baureihe
BRA	Einstellwert für Bremsart
BRH	Einstellwert für Brems Hundertstel
BT	Befehlstaste
ETCS	European Train Control System
EVU	Eisenbahn-Verkehrs-Unternehmen
FT	Freitaste
LM	Leuchtmelder
LZB	Linienförmige Zugbeeinflussung
MFA	Modulares Führerraum-Anzeigegerät
MFD	Modulares Führerraum-Display
MTD	Maschinentechnisches Display
MMI	Man Machine Interface
MVB	Multifunction Vehicle Bus
NTC	National Train Control
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
STM	Specific Transmission Modul
Vfzg	maximal zulässige Geschwindigkeit des Fahrzeuges
Vist	Ist-Geschwindigkeit
Vlim	Limitgeschwindigkeit - Überwachungsgeschwindigkeit, bei der ohne Vorwarnung eine absolute Zwangsbremung bis zum Stillstand oder bis zur Selbstaufhebung ausgelöst wird
Vum	Umschalt-Geschwindigkeit - Schwelle für den Wechsel in den restriktiven Modus
Vzug	Von der PZB-Zugart abhängige Höchstgeschwindigkeit des Zuges
WT	Wachsamkeitstaste
ZB	Zwangsbremung

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			5
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			24

1 Einleitung

Eine Bestätigungsfahrt ist eine Testfahrt mit der geprüft wird, ob eine geänderte PZB-Fahrzeugeinrichtung (neue Software-Version bzw. neue(n) Hardware-Komponente(n)) betriebstauglich ist.

Des Weiteren ist eine Bestätigungsfahrt auch im Zusammenhang mit der Integration einer ETCS-Fahrzeugeinrichtung in ein Triebfahrzeug notwendig, wobei entweder die Rückwirkungsfreiheit der ausgeschalteten ETCS-Fahrzeugeinrichtung (ETCS-OFF) auf die PZB-Funktionen oder bei eingeschalteter ETCS-Fahrzeugeinrichtung (ETCS-ON) die korrekten PZB-Funktionen im Level NTC PZB zu überprüfen sind.

Der Vordruck „Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von PZB-Funktionen im Rahmen von Bestätigungsfahrten; – PZB 90 S-Bahn Hamburg –“ ist für die Prüfung von PZB-Fahrzeugeinrichtungen mit Funktionalität PZB 90 S-Bahn Hamburg zu verwenden.

Für die Prüfung von PZB-Fahrzeugeinrichtungen mit Funktionalität PZB 90 Standard ist das „Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von PZB-Funktionen im Rahmen von Bestätigungsfahrten; – PZB 90 Standard –“ (Dok.-Nr.: 14-34-003-EB-PZB-BO-F) zu verwenden.

Für die Prüfung von PZB-Fahrzeugeinrichtungen mit Funktionalität PZB 90 AVG ist das „Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von PZB-Funktionen im Rahmen von Bestätigungsfahrten; – PZB 90 AVG –“ (Dok.-Nr.: 14-34-006-EB-PZB-BO-F) zu verwenden.

Für die Prüfung von LZB/PZB-Fahrzeugeinrichtungen ist das „Protokoll über die Durchführung der betrieblichen Testfälle von LZB- und PZB-Funktionen im Rahmen von Bestätigungsfahrten“ (Dok.-Nr.: 13-34-014-EB-PZB/LZB-BO-F) zu verwenden.

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			6
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

2 Vorbereitende Arbeiten

2.1 Allgemeine Angaben

Datum der Testfahrt(en):

Fahrzeug-Baureihe und Seriennummer :

Anlass der Testfahrt(en)

■ Neue PZB-Software ■ Neue Hardware-Komponente(n)

2.2 Teststrecken

■ Strecke für PZB 90 S-Bahn Hamburg: von
nach■ Strecke für PZB 90 Standard: von
nach

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			7
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			24

2.3 Teilnehmer

Hersteller der PZB-Fahrzeugeinrichtung:

.....

Hersteller des Fahrzeuges:

.....

Eisenbahn-Bundesamt:

.....

Beteiligtes EVU:

.....

DB Netz AG:

.....

Deutsche Bahn AG:

.....

Triebfahrzeugführer:

.....

Protokollführer

.....

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			8
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

2.4 Testkonfigurationen

Diesem Protokoll ist eine vollständige Liste der in der getesteten PZB-Fahrzeugeinrichtung verwendeten Hard- und Softwarekomponenten mit Sachnummern und Fertigungs- bzw. Ausgabeständen als Anhang beigefügt.

2.4.1 | 60R

- Fehlerspeicher auslesen, ggf. Daten archivieren und Fehlerspeicher löschen:
- Einbau der Testkonfiguration:
- Spannungs-Neustart durchführen:

- Systemmerkmale notieren:
 - Typ der Rechnerbaugruppe: _____
 - Softwareversion Rechnerbaugruppe: _____
 - Ausführung (Standard / Bus-Variante): _____
 - Bedien- und Anzeigegerät: _____
 - Ggf. Softwarestand Bedien- und Anzeigegerät: _____
 - Typ des Fahrtenschreibers: _____
 - Softwareversion Fahrtenschreiber: _____

- Neue Hardware-Komponente(n) _____

- Fahrzeug-Baureihe, Seriennummer und Uhrzeit/Datum im Fehlerspeicher kontrollieren:

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			9
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

2.4.2 EBI Cab 500

- Diagnosespeicher auslesen, ggf. Daten archivieren und Diagnosespeicher löschen:
- Einbau der Testkonfiguration:
- Spannungs-Neustart durchführen:

- Produkt-Release notieren: _____
- Softwarestände notieren:
 - Fahrzeugsteuerung: _____
 - Diagnosesystem: _____
 - MMI: _____
 - PZB-Kernsystem: _____
- Typ des Fahrtenschreibers: _____
- Softwareversion Fahrtenschreiber: _____

- Neue Hardware-Komponente(n) _____

- Fahrzeug-Baureihe, Seriennummer und Uhrzeit/Datum im Diagnosesystem kontrollieren:

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			10
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

2.4.3 I 60 / ER 24

- Fehlerspeicher auslesen, ggf. Daten archivieren und Fehlerspeicher löschen:
- Einbau der Testkonfiguration:
- Spannungs-Neustart durchführen:

- Systemmerkmale notieren:
 - Bauform (Siemens / SEL): _____
 - Softwareversion ER 24: _____
- Typ des Fahrtenschreibers: _____
- Softwareversion Fahrtenschreiber: _____

- Neue Hardware-Komponente(n) _____

- Fahrzeug-Baureihe, Seriennummer und Uhrzeit/Datum im Fehlerspeicher kontrollieren:

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			11
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

2.5 Prüfungen/Eingaben vor Fahrtbeginn

2.5.1 Funktionsprüfung

- Funktionsprüfung durchführen, dabei die Leuchtmelder- bzw. MFA-/MMI-Anzeigen und Textanzeigen (wenn vorhanden) sowie ggf. das mehrfache Auslösen der Zwangsbremse (ZB) kontrollieren (*keine Teststecker gesteckt*):

2.5.2 Zugdateneingabe

2.5.2.1 PZB-Ersatzdaten und Vfzg ermitteln und notieren

- BRA:
- BRH:
- Vfzg:

Hinweis: Wird nur die PZB 90 S-Bahn Hamburg getestet, entfallen BRA und BRH.

2.5.2.2 Zugdaten für Testfahrt eingeben

- Tf-Nummer eingegeben
- Zugnr.:
- BRA:
- BRH:

Hinweis: Entfällt, wenn nur die PZB 90 S-Bahn Hamburg getestet wird.

2.5.2.3 Ggf. Zugdaten für Tests mit anderer Zugart

- Tf-Nummer eingegeben
- Zugnr.:
- BRA:
- BRH:

Hinweis: Entfällt, wenn nur die PZB 90 S-Bahn Hamburg getestet wird.

2.5.2.4 Wirksame Zugdaten kontrollieren

- Dauerleuchten LM „85“ für Testfahrt in Zugart „O“ ab
- Dauerleuchten LM „70“ für Testfahrt in Zugart „M“ ab
- Dauerleuchten LM „55“ für Testfahrt in Zugart „U“ ab
- Dauerleuchten LM „65“ für Testfahrt in Zugart „M“ (S-Bahn HH) ab

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			12
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

3 Prüfung der PZB-Funktionen PZB 90 S-Bahn Hamburg

Hinweis: In der PZB 90 S-Bahn Hamburg ist die modifizierte Zugart „M“ fest eingestellt. Die entsprechenden Leuchtmelder und Textmeldungen (wenn vorhanden) sind zu kontrollieren.

3.1 Startprogramm

- Richtungsschalter in Stellung „V“, keine Befreiung, auf Vist > 65 km/h beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- Richtungsschalter in Stellung „V“, Befreiung, auf Vist > 65 km/h beschleunigen:
 - Keine ZB

- Richtungsschalter in Stellung „V“, Befreiung und anschließend 500 Hz-Beeinflussung:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- Richtungsschalter in Stellung „V“, 500 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 90 m, auf Vist > 20 km/h beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen
 - Restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

3.2 Unbeeinflusste Fahrt

- Auf Vist > Vfzg beschleunigen:
 - Warnung und ggf. intermittierende ZB (fahrzeugabhängig)
 - Nach weiterer Beschleunigung: ZB, die sich selbsttätig löst

- Auf Vist > 120 km/h beschleunigen:
 - Warnung und ggf. intermittierende ZB (fahrzeugabhängig)
 - Nach weiterer Beschleunigung: ZB, die sich selbsttätig löst

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			13
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

3.3 1000 Hz/500 Hz-Beeinflussungen inkl. Überlagerungen

- 1000 Hz-Beeinflussung, keine Bedienung WT innerhalb 4 s:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, danach Vist > Vlim:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

Hinweis: Vlim = 125 km/h in 18 s ↘ 65 km/h

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, keine Befreiung, weitere 1000 Hz-Beeinflussung nach mehr als 200 m und 26 s und weniger als 300 m, sofort auf Vist > 65 km/h beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 200 m und 26 s, weitere 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 100 m (Vist < 65 km/h), sofort auf Vist > 65 km/h beschleunigen:

ODER

Befreiung aus dem Startprogramm, 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 100 m (Vist < 65 km/h), sofort auf Vist > 65 km/h beschleunigen:

 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, keine Befreiung, 500 Hz-Beeinflussung (Vist < 50 km/h) nach spätestens 200 m, sofort auf Vist > Vlim beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen
 - 500 Hz-ÜF beendet: 1000 Hz-ÜF wirksam

Hinweis: Vlim = 50 km/h in 80 m ↘ 42 km/h

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			14
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 200 m und 26 s, 500 Hz-Beeinflussung ($V_{ist} < 50 \text{ km/h}$):
 - ZB
 - Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 700 m, 500 Hz-Beeinflussung ($V_{ist} < V_{lim} \text{ km/h}$):
 - ZB
 - Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

*Hinweis: $V_{lim} = 65 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 45 km/h in Zugart „O“
 $V_{lim} = 50 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 35 km/h in Zugart „M“
 $V_{lim} = 40 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 25 km/h in Zugart „U“*

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 200 m und 26 s, weitere 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 100 m ($V_{ist} < 65 \text{ km/h}$), 500 Hz-Beeinflussung nach mehr als weiteren 100 m:
 ODER
 Befreiung aus dem Startprogramm, 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 100 m ($V_{ist} < 65 \text{ km/h}$), 500 Hz-Beeinflussung nach mehr als weiteren 100 m:
 - Keine ZB

- 500 Hz-Beeinflussung bei $V_{ist} > 50 \text{ km/h}$:
 - ZB
 - Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

3.4 2000 Hz-Beeinflussung

- 2000 Hz-GM mit betätigter BT überfahren, $V_{ist} = 35 \text{ km/h}$, Hupe oder Sprachausgabe ertönt bei Betätigung der BT, LM „Befehl 40“ ab 2000 Hz-GM:
 - Keine ZB

- 2000 Hz-GM ohne Betätigung der BT überfahren:
 - ZB
 - Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			15
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

4 Prüfung der PZB-Funktionen PZB 90 Standard

Hinweis: Die entsprechenden Leuchtmelder und Textmeldungen (wenn vorhanden) sind zu kontrollieren.

4.1 Startprogramm

- Richtungsschalter in Stellung „V“, keine Befreiung, auf Vist > 45 km/h beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- Richtungsschalter in Stellung „V“, Befreiung, auf Vist > 45 km/h beschleunigen:
 - Keine ZB

- Richtungsschalter in Stellung „V“, Befreiung und anschließend 500 Hz-Beeinflussung:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

- Richtungsschalter in Stellung „V“, 500 Hz-Beeinflussung, auf Vist > Vlim beschleunigen:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

*Hinweis: Vlim = 45 km/h in 153 m \simeq 25 km/h in Zugart „O“
Vlim = konstant = 25 km/h in Zugarten „M“ und „U“*

4.2 Unbeeinflusste Fahrt

- Auf Vist > Vfzg beschleunigen:
 - Warnung und ggf. intermittierende ZB (fahrzeugabhängig)
 - Nach weiterer Beschleunigung: ZB, die sich selbsttätig löst

- Auf Vist > Vzug beschleunigen:
 - Warnung und ggf. intermittierende ZB (fahrzeugabhängig)
 - Nach weiterer Beschleunigung: ZB, die sich selbsttätig löst

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			16
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

Für weitere Zugart:

- Warnung und ggf. intermittierende ZB (fahrzeugabhängig)
- Nach weiterer Beschleunigung: ZB, die sich selbsttätig löst

Hinweis: $V_{zug} = 160 \text{ km/h}$ in Zugart „O“
 $V_{zug} = 120 \text{ km/h}$ in Zugart „M“
 $V_{zug} = 100 \text{ km/h}$ in Zugart „U“

4.3 1000 Hz/500 Hz-Beeinflussungen inkl. Überlagerungen

- 1000 Hz-Beeinflussung, keine Bedienung WT innerhalb 4 s:

- ZB
- Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, danach $V_{ist} > V_{lim}$:

- ZB
- Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

Für weitere Zugart:

- ZB
- Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

Hinweis: $V_{lim} = 165 \text{ km/h}$ in 23 s \searrow 85 km/h in Zugart „O“
 $V_{lim} = 125 \text{ km/h}$ in 29 s \searrow 70 km/h in Zugart „M“
 $V_{lim} = 105 \text{ km/h}$ in 38 s \searrow 55 km/h in Zugart „U“

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, keine Befreiung, weitere 1000 Hz-Beeinflussung nach mehr als 700 m und weniger als 1250 m, sofort auf $V_{ist} > V_{lim}$ beschleunigen:

- ZB
- Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

Für weitere Zugart:

- ZB
- Bei $V_{ist} = 0 \text{ km/h}$ ZB mit FT lösen

Hinweis: $V_{lim} = \text{konstant} = 85 \text{ km/h}$ in Zugart „O“
 $V_{lim} = \text{konstant} = 70 \text{ km/h}$ in Zugart „M“
 $V_{lim} = \text{konstant} = 55 \text{ km/h}$ in Zugart „U“

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			17
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Vist < 10 km/h für mindestens 15 s, Weiterfahrt und Befreiung nach 700 m, weitere 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 550 m (Vlim > Vist > 45 km/h):

ODER

Befreiung aus dem Startprogramm, 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 550 m (Vlim > Vist > 45 km/h):

→ Keine ZB

→ Nicht restriktive 1000 Hz-ÜF wirksam

Für weitere Zugart:

→ Keine ZB

→ Nicht restriktive 1000 Hz-ÜF wirksam

*Hinweis: Vlim = konstant = 85 km/h in Zugart „O“
 Vlim = konstant = 70 km/h in Zugart „M“
 Vlim = konstant = 55 km/h in Zugart „U“*

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, keine Befreiung, 500 Hz-Beeinflussung (Vist < Vlim), sofort auf Vist > Vlim beschleunigen:

→ ZB

→ Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

→ Weiterfahren: Restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

→ 500 Hz-ÜF beendet: Restriktive 1000 Hz-ÜF wirksam

Für weitere Zugart:

→ ZB

→ Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

→ Weiterfahren: Restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

→ 500 Hz-ÜF beendet: Restriktive 1000 Hz-ÜF wirksam

*Hinweis: Vlim = 65 km/h in 153 m \simeq 45 km/h in Zugart „O“
 Vlim = 50 km/h in 153 m \simeq 35 km/h in Zugart „M“
 Vlim = 40 km/h in 153 m \simeq 25 km/h in Zugart „U“*

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Vist < 10 km/h für mindestens 15 s, Weiterfahrt, 500 Hz-Beeinflussung (Vist < Vlim), auf Vist > Vlim beschleunigen:

→ ZB

→ Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			18
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

Für weitere Zugart:

- ZB
- Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

Hinweis: $V_{lim} = 45 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 25 km/h in Zugart „O“
 $V_{lim} = \text{konstant} = 25 \text{ km/h}$ in Zugarten „M“ und „U“

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 700 m, 500 Hz-Beeinflussung ($V_{ist} < V_{lim}$ km/h):

- ZB
- Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

Hinweis: $V_{lim} = 65 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 45 km/h in Zugart „O“
 $V_{lim} = 50 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 35 km/h in Zugart „M“
 $V_{lim} = 40 \text{ km/h}$ in 153 m \searrow 25 km/h in Zugart „U“

- 1000 Hz-Beeinflussung, Bedienung WT, Befreiung nach 700 m, weitere 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 550 m ($V_{ist} < V_{lim}$), 500 Hz-Beeinflussung nach mehr als weiteren 550 m:

ODER

Befreiung aus dem Startprogramm, 1000 Hz-Beeinflussung innerhalb der folgenden 550 m ($V_{ist} < V_{lim}$), 500 Hz-Beeinflussung nach mehr als weiteren 550 m:

- Keine ZB
- Nicht restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

Für weitere Zugart:

- Keine ZB
- Nicht restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

Hinweis: $V_{lim} = \text{konstant} = 85 \text{ km/h}$ in Zugart „O“
 $V_{lim} = \text{konstant} = 70 \text{ km/h}$ in Zugart „M“
 $V_{lim} = \text{konstant} = 55 \text{ km/h}$ in Zugart „U“

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			19
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

■ 500 Hz-Beeinflussung bei $V_{ist} > V_{lim}$:

→ ZB

→ Bei $V_{ist} = 0$ km/h ZB mit FT lösen

Für weitere Zugart:

→ ZB

→ Bei $V_{ist} = 0$ km/h ZB mit FT lösen

Hinweis: $V_{lim} = 65$ km/h in Zugart „O“

$V_{lim} = 50$ km/h in Zugart „M“

$V_{lim} = 40$ km/h in Zugart „U“

■ 500 Hz-Beeinflussung bei $V_{ist} < V_{lim}$, $V_{ist} < V_{um}$
für mindestens 15 s:

→ Restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

Für weitere Zugart:

→ Restriktive 500 Hz-ÜF wirksam

Hinweis: $V_{lim} = 65$ km/h in Zugart „O“

$V_{lim} = 50$ km/h in Zugart „M“

$V_{lim} = 40$ km/h in Zugart „U“

$V_{um} = 30$ km/h in 153 m \searrow 10 km/h in Zugart „O“

$V_{um} = 10$ km/h in Zugarten „M“ und „U“

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			20
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

5 Prüfung der systemunabhängigen PZB-Funktionen

5.1 Führerraumwechsel nach PZB-Beeinflussung

	500 Hz	1000Hz
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nach Beeinflussung anhalten, Richtungsschalter in Stellung „0“ und anschließend wieder in „V“ schalten: <ul style="list-style-type: none"> → Beeinflussung weiterhin vollständig wirksam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nach Beeinflussung anhalten, Führerstand wechseln, im anderen Führerstand Richtungsschalter in Stellung „V“ und anschließend wieder in „0“ schalten, danach wieder Führerstand wechseln und in die ursprüngliche Richtung weiterfahren: <ul style="list-style-type: none"> → Beeinflussung weiterhin vollständig wirksam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Nach Beeinflussung anhalten, Führerstand wechseln, im anderen Führerstand Richtungsschalter in Stellung „V“ und mit Vist > 5 km/h kurz anfahren: <ul style="list-style-type: none"> → Startprogramm wirksam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten, erneut Führerstand wechseln und in ursprüngliche Richtung weiterfahren: <ul style="list-style-type: none"> → Beeinflussung nicht mehr wirksam <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 		

5.2 PZB-Störbetrieb aktivieren

<ul style="list-style-type: none"> ■ PZB-Störbetrieb manuell einschalten im Stillstand: <ul style="list-style-type: none"> → LM „85“, „70“ oder „55“ und LM „PZB“ (wenn vhd.) dunkel <input type="checkbox"/> → LM „1000 Hz“ blinkt oder Textmeldung <input type="checkbox"/> 		
<ul style="list-style-type: none"> ■ PZB-Störbetrieb manuell einschalten bei Vist > 5 km/h: <ul style="list-style-type: none"> → ZB <input type="checkbox"/> → LM „85“, „70“ oder „55“ und LM „PZB“ (wenn vhd.) dunkel <input type="checkbox"/> → LM „1000 Hz“ blinkt oder Textmeldung <input type="checkbox"/> 		

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			21
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

5.3 Grundstellungsüberwachung der Führerraumtasten

- Befehlstaste über eine Strecke von 250 m betätigen:
 - Sprachausgabe oder Hupe
- Freitaste über eine Strecke von 250 m betätigen:
 - Kein akustisches Signal
- Wachsamkeitstaste über eine Strecke von 250 m betätigen:
 - Sprachausgabe oder Hupe
 - LM „Befehl 40“ leuchtet nach 225 m
- Wachsamkeitstaste über eine Strecke von mehr als 225m bzw. 50 m (PZB 90 S-Bahn Hamburg) vor einer 1000 Hz-Beeinflussung betätigen (WT unwirksam):
 - Sprachausgabe oder Hupe
 - ZB

5.4 Sonstige Prüfungen

- Richtungsschalter von „V“ nach „0“ schalten bei Vist > 5 km/h:
 - ZB
 - Lösen der ZB mit FT nicht möglich
- PZB-Hauptschalter einschalten bei Vist > 0 km/h:
 - ZB
 - Bei Vist = 0 km/h ZB mit FT lösen

Nur bei Mehrsystem-Tfz:

- Rechnerneustart während der Fahrt:
 - alle LM erlöschen
 - ZB bei Vist = 0 km/h mit FT lösbar

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			22
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24

6 Zusätzliche baureihenspezifische Prüfungen

.....	-----	<input type="checkbox"/>
.....	-----	<input type="checkbox"/>
.....	-----	<input type="checkbox"/>
.....	-----	<input type="checkbox"/>
.....	-----	<input type="checkbox"/>
.....	-----	<input type="checkbox"/>

7 Abschließende Arbeiten

- Fehler- bzw. Diagnosespeicher kontrollieren, Speicher löschen

- Fahrtenschreiber auslesen:
- Tf- und Zugnummer wurden aufgezeichnet und stimmen mit Eingabe überein

- Bei Fahrt mit Testkonfiguration: Rückrüstung
- Funktionsprüfung nach Punkt 2.5.1 durchführen

8 Bemerkungen / Notizen

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			23
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.: 14-34-005-EB-PZB-B0	von
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor: Steffen Benesch	24

9 Prüfbestätigung

Mit der PZB-Fahrzeugeinrichtung auf dem Triebfahrzeug wurden entsprechend diesem Protokoll bei einer Bestätigungsfahrt die vorgenannten Prüfungen durchgeführt.

.....
Datum Protokollführer

.....
Datum Für den Hersteller der PZB-Fahrzeugeinrichtung

.....
Datum Für den Hersteller des Fahrzeuges

.....
Datum Für das Eisenbahn-Bundesamt

.....
Datum Für das beteiligte EVU

.....
Datum Für die Deutsche Bahn AG

.....
Datum Für die DB Netz AG

Protokoll der betrieblichen Testfälle bei Bestätigungsfahrten			24
Betriebliche Testfälle – PZB 90 S-Bahn Hamburg –		Dok.-Nr.:	14-34-005-EB-PZB-B0
Ausgabe E04	Ausgabedatum: 26.04.2016	Fachautor:	Steffen Benesch
			von 24