


Betriebserprobung

Nr.:	03-02-01-W-101		
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl		
Gültig ab:	14.12.2025	Version:	5.0
Gültig bis	31.12.2029		

Bauartbetreuer (Fachautor):	Björn Norwig, I.IBB 333
Leiter verantwortliche Bauartbetreuung oder (Fachlicher) Regelwerksverantwortlicher (Fach)RWV:	Dr. Anja Becker, I.IBB 33
Ggf. weitere Ansprechpartner:	Kim Weber, I.IBB 333
Inhaltliche Abstimmung erfolgte mit folgenden Bereichen:	I.IVS 1 I.IVS 2 I.IBB 1-5 I.IBN EVU
Vertraulichkeit: (gem. Ril 135.2001)	DB Offen

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	Seite 2 von 17


Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand der Betriebserprobung.....	4
2	Geltungsbereich.....	4
2.1	Örtliche Begrenzung.....	4
2.2	Zeitliche Befristung.....	4
3	Ziel und Beschreibung der Betriebserprobung (Betriebserprobungsplan).....	4
3.1	Ziel der Betriebserprobung.....	4
3.2	Erwartung an die Betriebserprobung.....	4
3.3	Erfolgskriterien.....	5
3.4	Abbruchkriterien.....	5
3.5	Kontaktinformationen.....	5
4	Sachverhalt/Anlass/Begründung.....	6
4.1	Grundsätze.....	6
4.1.1	Begriffsdefinition.....	6
4.1.2	Zweck und Zielgruppe.....	6
4.1.3	Zugriff auf die Anwendung.....	7
4.2	Regeln für den Fdl.....	7
4.2.1	Anwendung Digitaler Befehl.....	7
4.2.2	Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern.....	7
4.2.3	Rückfallebene.....	7
4.2.4	Eindeutige Kennung.....	8
4.2.5	Übermitteln.....	8
4.2.6	Besondere Bestimmungen für Befehle.....	10
4.2.7	Übermittlungsbestätigung.....	10
4.2.8	Befehle widerrufen.....	11
4.3	Örtliche Regeln im Arbeitsauftrag.....	11
4.4	Regeln für den Tf.....	11
4.4.1	Vorrang eines Befehls.....	11
4.4.2	Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern.....	11
4.4.3	Übermitteln, Rückfallebene und eindeutige Kennung.....	12
4.4.4	Abruf der Befehlsnachricht.....	12
4.4.5	Handhaben durch den Tf.....	13
4.4.6	Befehl widerrufen.....	14
4.4.7	Vorbeifahrt am ETCS-Halt auf Strecken mit ETCS-Level 2.....	14
4.4.8	Besonderheiten Befehl 32.....	14
5	Hinweise für den Leiter Betriebsbezirk.....	15
5.1	Nutzung der Anwendung Digitaler Befehl.....	15
	Bedingungen für die Nutzung der Anwendung Digitaler Befehl.....	15
5.2	Anlage des Arbeitsplatzes.....	15
	Arbeitsplatzbezeichnung.....	15
	Mehrere Fdl-Arbeitsplätze auf einer Betriebsstelle.....	15
5.3	Abweichende Orte der Befehlsübermittlung zulassen.....	15
5.4	Befehl 1 für die Vorbeifahrt an mehreren Hauptsignalen oder mehreren virtuellen Blockstellen.....	16
6	Anlagen zu dieser Betriebserprobung.....	17
6.1	Verbindliche Dokumente.....	17
6.2	Nicht verbindliche Dokumente.....	17

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	Gültig ab: 14.12.2025 Seite 3 von 17

7 Bestehende zu beachtende Regelungen..... 17

1 Gegenstand der Betriebserprobung

Gegenstand dieser Weisung ist die Erprobung der Anwendung „Digitaler Befehl“ einschließlich des betrieblichen Verfahrens.

Im Rahmen der technischen Entwicklung und dadurch, dass die Fahrdienstleiter (Fdl) immer seltener vor Ort die Befehle persönlich übergeben können, ist das fernmündliche Diktieren das heutzutage am meisten eingesetzte Verfahren.

Durch die Zunahme des Verkehrs auf der Schiene ist die fernmündliche Übermittlung nicht mehr zeitgemäß. Die wechselseitige Kommunikation (Diktieren des Befehls durch den Fdl und Wiederholung der Befehlsinhalte durch den Triebfahrzeugführer (Tf)) ist zeitaufwändig und führt zur Mehrung von Verspätungsminuten. Diesen Umständen soll durch die Schaffung eines digitalen Prozesses begegnet und das Verfahren der Befehlsübermittlung optimiert werden.

2 Geltungsbereich

Diese Weisung gilt für alle Organisationseinheiten der DB InfraGO AG sowie für alle Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU). Die EVU müssen die für ihre Tf relevanten Inhalte dieser Weisung gemäß ihrem Sicherheitsmanagementsystem bekanntgeben.

2.1 Örtliche Begrenzung

Die Bereiche, in denen die Betriebserprobung gilt, werden unter folgendem Link veröffentlicht:

<https://www.db.de/digitalerbefehl>

2.2 Zeitliche Befristung

Beginn der Erprobung am: 14.12.2025

Ende der Erprobung am: 31.12.2029


3 Ziel und Beschreibung der Betriebserprobung (Betriebserprobungsplan)

3.1 Ziel der Betriebserprobung

- Erprobung des betrieblichen Verfahrens zur digitalen Übermittlung von Befehlen
- Sammeln von Erfahrung mit der Anwendung „Digitaler Befehl“
- Bestimmung der erreichten Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Anwendung „Digitaler Befehl“
- Finden von prozessualen Schwachstellen und deren Behebung
- Erfahrungen und Rückmeldung in der Anwenderfreundlichkeit
- Erkennen von Hindernissen für die Nutzung der Anwendung

3.2 Erwartung an die Betriebserprobung

- Beschleunigung der Befehlsübermittlung
- Verringerung der Standzeit von Zügen im Rahmen der Befehlsübermittlung
- Mindestens gleichbleibende Sicherheitsstandards gegenüber dem Papierverfahren
- Verbesserung der Abläufe auf dem Stellwerk und der Anwendbarkeit gegenüber dem Papierverfahren
- Verbesserung der Abläufe beim Tf
- Vereinfachung der Dokumentation

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 5 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

- Vereinfachung der Betriebskontrollen im Rahmen der Unterlagenprüfung
- Verringerung der Verfahrensfehler

3.3 Erfolgskriterien


- Die Sicherheit im Betrieb hat sich nicht verschlechtert
- Die erreichte Zuverlässigkeit der Anwendung entspricht mindestens der des konventionellen Verfahrens
- Auf die Rückfallebene wird nur zurückgegriffen, wenn die Anwendung technisch nicht verfügbar ist
- Die nicht-funktionalen Anforderungen werden erfüllt
- Der Anwendung wird eine gute Nutzerfreundlichkeit bescheinigt
- Das Anwenderfeedback der Endanwenderumfrage ist weitestgehend positiv
- Verbesserungspotentiale wurden identifiziert
- Das Zusammenspiel zwischen Sender und Empfänger ist praktikabel
- Die Anwendung wird genutzt

3.4 Abbruchkriterien

- Kommt es zu einem gefährlichen Ereignis oder einer Betriebsgefahr, welche folgende Zusammenhänge ausweisen:
 - aufgrund einer Fehlfunktion der Anwendung Digitaler Befehl
 - aufgrund einer sicherheitstechnischen bis dahin nicht erkannten Schwachstelle in der Weisung „Betriebserprobung Digitaler Befehl“
 - aufgrund einer Fehlfunktion auf dem Übertragungsweg
 - aufgrund einer Fehlfunktion an den Endgeräten (z. B. Fehler in der Darstellung)
- Ebenfalls ist die Betriebserprobung abubrechen, falls schon die Möglichkeit bzw. das Risiko eines gefährlichen Ereignisses bzw. einer Betriebsgefahr in o.g. Zusammenhängen erkannt werden
- Muss die Betriebserprobung eingestellt werden, sind das Projekt und die Autoren der Weisung 03-02-01-W-101 umgehend davon zu unterrichten
- Es wird anschließend geprüft unter welchen Umständen eine Wiederaufnahme der Betriebserprobung stattfinden kann

3.5 Kontaktinformationen

Um Fehler, Probleme oder den Abbruch der Betriebserprobung an das Projekt zu melden, sind folgende Ansprechpartner entsprechend dem Anlass zu kontaktieren:

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 6 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

Rolle	Problem/Anlass	Kontaktdaten
Projektteam	Probleme/Support in der Anwendung, Verbesserungsvorschläge/Feedback	Projekt Digitaler Befehl Digitaler-Befehl@deutschebahn.com
Fachautor Betriebserprobung	Verbesserungsvorschläge betriebliches Verfahren, Hinweise/Fragen zum Weisungstext	Björn Norwig Bjoern.Norwig@deutschebahn.com
Projektleiter	Abbruch der Betriebserprobung	Carlos Ott Carlos.Ott@deutschebahn.com

4 Sachverhalt/Anlass/Begründung

In diesem Kapitel werden die Verfahrensregeln für Fdl und Tf beschrieben.

4.1 Grundsätze

4.1.1 Begriffsdefinition

Befehlsnachricht:

Mit einer Befehlsnachricht erhält der Tf innerhalb der IT-Anwendung „Digitaler Befehl“ einen für die Zugfahrt erforderlichen Befehl in Form einer digital übermittelten Information mit visueller Darstellung. Eine Befehlsnachricht kann mehrere für die Zugfahrt erforderliche Befehle enthalten.

4.1.2 Zweck und Zielgruppe

Zweck:

Die Regelungen gewährleisten eine sichere Durchführung des Bahnbetriebs bei der Erteilung von Aufträgen an Tf mit Befehl. Durch die Vorgaben wird die Handlungssicherheit aller an der digitalen Befehlsübermittlung Beteiligten gestärkt. Dadurch werden vorhandene Risiken im Bahnbetrieb minimiert und bei Einhaltung der Regelungen beherrscht. Des Weiteren wird dadurch die Eintrittswahrscheinlichkeit von gefährlichen Ereignissen im Bahnbetrieb reduziert.


Zielgruppe:

- Fahrdienstleiter (Fdl)
- Triebfahrzeugführer (Tf)
- Triebfahrzeugbegleiter
- Leiter Betriebsbezirk (LBB)

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 7 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

4.1.3 Zugriff auf die Anwendung

Es existiert eine Produktivumgebung und eine Schulungsumgebung der Anwendung.

Die Links werden auf folgender Webseite bekanntgegeben: www.db.de/digitalerbefehl

4.2 Regeln für den Fdl

4.2.1 Anwendung Digitaler Befehl

- 1) Befehle werden durch den Fdl in seinem Zuständigkeitsbereich mit der Anwendung „Digitaler Befehl“ an den Tf übermittelt.
- 2) Der Fdl muss sich vom Tf mitteilen lassen, ob der Befehl digital vom Tf empfangen werden kann und in welcher Zugbeeinflussung der Zug verkehrt. Sofern dem Fdl diese Informationen schon vorliegen bzw. anderweitig übermittelt werden, kann die Abfrage entfallen.
- 3) Der Fdl darf zur Erstellung einer Befehlsnachricht Muster verwenden sowie bereits versendete Befehlsnachrichten als Muster verwenden.
- 4) Befehle innerhalb einer Befehlsnachricht sind durch den Fdl in der durch den Tf abzuarbeitenden Reihenfolge zu erteilen.

4.2.2 Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern

Befehle, Aufträge, Optionen und Textfelder werden i. d. R. wie im Vordruck 408.0411V01/408.2411V01 bezeichnet. Bezeichnungen von Aufträgen, Optionen und Textfeldern denen ein „x“ vorangestellt ist, werden durch die Nummer des Befehls ersetzt, mit denen sie erteilt werden.

Beispiel: Erteilt der Fdl dem Tf einen Befehl 1 mit Auftrag „x.25“, dann wird dieser in der Anwendung „Digitaler Befehl“ als Auftrag „1.25“ bezeichnet.


4.2.3 Rückfallebene

- 1) Wenn die Anwendung nicht genutzt werden kann (z. B. bei einer Fehlfunktion) ist Ril 408.0411 anzuwenden.
- 2) Wenn eine Meldung des Tf im Sinne von Kapitel 4.4.3 eingeht, ist Ril 408.0411 anzuwenden. Noch gültige Befehlsnachrichten sind gem. Kapitel 4.2.8 zu widerrufen. Noch nicht gültige Befehlsnachrichten sind zu löschen.

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 8 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

4.2.4 Eindeutige Kennung

Für die Befehlsnachricht wird eine eindeutige Kennung systemseitig erzeugt und vergeben. Diese basiert auf der Abkürzung des bei der Anmeldung ausgewählten Arbeitsplatzes, einer fortlaufenden vierstelligen Nummer und der Zugnummer, z. B. YKL-1478-47113.
Die Abkürzung des Arbeitsplatzes ist im Streckenbuch EIU vorgegeben.

4.2.5 Übermitteln

Übermittlungsarten

Der Fdl darf andere Fdl beauftragen, die Befehle 5, 6, 8, 9 oder Befehl 95 mit den Aufträgen 95.10 oder 95.95 zu übermitteln.


Ort des Versendens der Befehlsnachricht

- 1) In der Regel sind Befehlsnachrichten zu versenden, wenn sich der betroffene Zug in dem vorgelagerten Zugfolgeabschnitt bzw. Gleisabschnitt von der ab die Befehlsnachricht gilt (z. B. vor einem Hauptsignal), befindet.
- 2) Der Fdl darf den Versand abweichend durchführen, wenn der Zug sich im vorgelagerten Zugfolge- bzw. Gleisabschnitt vor folgenden Örtlichkeiten befindet:

Befehl/Auftrag	Ort der Übermittlung	Besonderheiten
1, 23, 24	Darf auch am rückliegenden Hauptsignal erteilt werden.	- Regeln für Hauptsignale gelten auch für virtuelle Blockstellen oder Signal Ne 14. - Wenn ein Befehl an einem Hauptsignal übermittelt werden darf, gilt diese auch, wenn der Zug am letzten gewöhnlichen Halteplatz vor diesem Signal hält.
1	Darf zur Vorbeifahrt am Zsig, A-sig oder Sperrsig auch in Höhe des Esig erteilt werden.	
22	Darf auch am Esig, in Höhe des Esig oder am Zsig erteilt werden.	
23, 24	Darf auch in Höhe des Esig erteilt werden.	
5, 6, 8, 9, 95.10, 95.95	Soll beim letzten planmäßigen Halt erteilt werden, wenn nichts anderes vorgeschrieben ist.	

Bedingungen zum Versenden

Der Fdl darf Befehlsnachrichten erst versenden, wenn alle betrieblichen Maßnahmen zur Durchführung der Zugfahrt getroffen sind und der Tf den betroffenen Zug vorbereitet gemeldet hat.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 9 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

Abruf der Befehlsnachricht

Für den Abruf der Befehlsnachricht durch den Tf wird ein Zugriffscode benötigt. Der Zugriffscode wird in der Regel automatisch per SMS an das GSM-R Zugfunk-Fahrzeuggerät gesendet. Im Falle einer gestörten Zustellung des Zugriffscode, ist der Zugriffscode fernmündlich an den Tf zu übermitteln.

Abgleich Standort und Zugbeeinflussung

Der Fdl muss die Befehlsnachricht für den Tf zur Einsicht freigeben, wenn:

- a) es sich um die korrekte Zugnummer handelt,
- b) der eingegebene Standort mit seinen Anzeigen im Stellwerk übereinstimmt und
- c) die angegebene Zugbeeinflussung mit der Befehlsnachricht übereinstimmt

Trifft dies nicht zu, muss der Fdl sich mit dem Tf in Verbindung setzen und die Kriterien a) bis c) abgleichen. Nach einem erfolgreichen Abgleich darf der Fdl die vom Tf übermittelten Daten aktualisieren und an den Tf zur Prüfung übergeben. Ist der Abgleich nicht erfolgreich, ist die Befehlsnachricht zu löschen und betriebliche Maßnahmen sind erneut zu prüfen.

Gültigkeit der Befehlsnachricht

Eine Befehlsnachricht wird erst nach Quittierung durch den Tf gültig. Die Quittierung durch den Tf darf nur bei Halt des Zuges erfolgen. Im Falle einer ausbleibenden Quittierung hat sich der Fdl mit dem Tf in Verbindung zu setzen.

Abweisung durch Tf


Wird eine Befehlsnachricht durch den Tf abgewiesen, muss sich der Fdl mit dem betroffenen Tf in Verbindung setzen.

Weiterfahrt bei ETCS-Halt

Die Weiterfahrt mit Befehl bei ETCS-Halt an einer ETCS-Blockstelle ist erlaubt, wenn der Tf bestätigt hat, dass der Zug in ETCS-Level 1 oder 2 ist oder in ETCS-Betriebsart IS weiterfahren muss.

Weiterfahrt bei LZB-Halt

Die Weiterfahrt mit Befehl bei LZB-Halt an einer LZB-Blockstelle ist erlaubt, wenn der Tf bestätigt hat, dass der Zug LZB geführt ist.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 10 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

4.2.6 Besondere Bestimmungen für Befehle

Befehl	Situation	Bestimmungen
1, 2 oder 7	Befehle 1, 2 oder 7 (mit Auftrag 7.20) erteilen	Nur erlaubt, wenn dem Fdl Strecke und Signale oder die virtuellen Blockstellen zugeteilt sind.
1	Vorbeifahrt an mehreren Signalen oder virtuellen Blockstellen	Müssen in der im Befehl genannten Reihenfolge unmittelbar aufeinander folgen. Folgende Ausnahmen sind zulässig: - Zwischen zwei EOA dürfen Sperrsignale liegen, für die kein Befehl erforderlich ist. - Zwischen zwei durch Signal Ne 14 gekennzeichneten virtuellen Blockstellen dürfen im Befehl nicht genannte virtuelle Blockstellen liegen, die durch Blockkennzeichen gekennzeichnet sind.
6	Befehl 6 mit Grund Nr. 10 ersetzen	Darf durch Signal Zs 7 oder einen daraus von der LZB oder von ETCS abgeleiteten Auftrag ersetzt werden, soweit der Auftrag, auf Sicht zu fahren, nur bis zum nächsten Hauptsignal, Signal Ne 14 oder bis zur nächsten virtuellen Blockstelle erforderlich ist und es im Einzelfall nicht verboten ist.
25 und 26	Befehle für mehrere Zugmeldestellen erteilen	Erlaubt, wenn die Zugmeldestellen unmittelbar aufeinander folgen.
34	Tunnel auf Schnellfahrstrecken	Neben den Anwendungsfällen der Fahrdienstvorschrift kann die BZ gemäß Ril 420 für Tunnel auf Schnellfahrstrecken Befehl 34 und die einzutragende Geschwindigkeit anordnen.
Auftrag x.25	Befehl 6 muss erteilt werden	Diese Kombination ist verboten.

4.2.7 Übermittlungsbestätigung

Bestätigung


Wird ein Fdl mit der Übermittlung eines Befehls beauftragt, muss er diese dem beauftragenden Fdl anhand der eindeutigen Kennung bestätigen.

Ausbleiben der Bestätigung

Bleibt die Bestätigung für die Übermittlung eines Befehls aus, muss der Fdl den Zug anhalten.

Nachweis

Die Übermittlungsbestätigung muss im Fernsprechbuch nachgewiesen werden. Der Fdl darf den Nachweis auch im Vordruck 408.0411V02 oder im Zugmeldebuch führen.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 11 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

4.2.8 Befehle widerrufen

Für das Widerrufen von Befehlen gilt:

Befehl	Widerrufen durch	Besonderheiten
Alle	Befehl 4	Wenn mehrere Befehle in einer Befehlsnachricht erteilt wurden, müssen alle Befehle widerrufen werden.
3	Befehle 1, 2 oder 7	Kein Befehl 4 erforderlich. Wurde Befehl 3 als Befehlsnachricht übermittelt, ist zusätzlich Befehl 95 mit Auftrag 95.95 mit folgendem Wortlaut zu erteilen: „Befehl mit ... [Eindeutige Kennung der widerrufenen Befehlsnachricht] ist als manuell widerrufen zu markieren.“

- 1) Wird ein Befehl 3 mit Befehl 1, 2 oder 7 widerrufen, so ist der widerrufene Befehl in der Anwendung als manuell widerrufen zu markieren.
- 2) Kann die Befehlsnachricht nicht digital widerrufen werden, ist diese durch den Fdl über den Vordruck 408.0411V01 gem. Ril 408.0411 zu widerrufen. Die widerrufene Befehlsnachricht ist durch den Fdl in der Anwendung als manuell widerrufen zu kennzeichnen.

4.3 Örtliche Regeln im Arbeitsauftrag

Im Arbeitsauftrag können örtliche Regeln zu folgenden Punkten gegeben sein:

- 1) Kap. 4.2.4 unter „Eindeutige Kennung“: Arbeitsplatzbezeichnung
- 2) Kap. 4.2.5 unter „Ort des Versendens der Befehlsnachricht“: Abweichende Orte der Befehlsübermittlung zulassen
- 3) Kap. 4.2.6 unter „Besondere Bestimmungen für Befehle“: Befehl 1 für die Vorbeifahrt an mehreren Hauptsignalen oder mehreren virtuellen Blockstellen

4.4 Regeln für den Tf

4.4.1 Vorrang eines Befehls

Ein Befehl hat Vorrang vor entsprechenden Signalen oder Führerraumanzeigen. Wenn die zulässige Geschwindigkeit niedriger ist als die im Befehl vorgegebene Geschwindigkeitsbeschränkung, gilt die jeweils niedrigste zulässige Geschwindigkeit.


4.4.2 Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern

Befehle, Aufträge, Optionen und Textfelder werden i. d. R. wie im Vordruck 408.0411V01/408.2411V01 bezeichnet. Bezeichnungen von Aufträgen, Optionen und Textfeldern

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 12 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

denen ein „x“ vorangestellt ist, werden durch die Nummer des Befehls ersetzt, mit denen sie erteilt werden.

Beispiel: Erteilt der Fdl dem Tf einen Befehl 1 mit Auftrag „x.25“, dann wird dieser in der Anwendung „Digitaler Befehl“ als Auftrag „1.25“ bezeichnet.

4.4.3 Übermitteln, Rückfallebene und eindeutige Kennung

Übermitteln

Der Fdl erteilt mit der Anwendung „Digitaler Befehl“ Befehle an Tf.

Auf Anfrage des Fdl muss der Tf mitteilen, ob er Befehle digital empfangen kann und, ob der Zug signalgeführt, LZB-geführt oder ETCS-geführt ist. Bei ETCS muss er dem Fdl zusätzlich mitteilen, in welchem ETCS-Level und in welcher ETCS-Betriebsart sich der Zug befindet.

Rückfallebene

Bei einer Fehlfunktion der Anwendung oder wenn der Tf den Befehl nicht digital abrufen kann, ist der Fdl zu verständigen.

Eindeutige Kennung

Jede Befehlsnachricht ist mit einer eindeutigen Kennung gekennzeichnet. Diese setzt sich zusammen aus einer Abkürzung gemäß Streckenbuch EIU, einer laufenden vierstelligen Nummer und der Zugnummer des Zuges, dem die Befehlsnachricht erteilt wird.


4.4.4 Abruf der Befehlsnachricht

Voraussetzungen

Die Befehlsnachricht darf nur bei Halt des Zuges abgerufen werden.

Zugriffscodes

Für den Abruf der Befehlsnachricht wird ein Zugriffscode benötigt. Der Zugriffscode wird in der Regel per SMS an das GSM-R Zugfunk-Fahrzeuggerät gesendet. Im Falle einer gestörten Zustellung des Zugriffscode, ist der Fdl zu verständigen. Dieser teilt dem Tf den Zugriffscode mündlich mit. Bei Personalwechsel muss der übergabende Tf dem übernehmenden Tf den Zugriffscode übergeben bzw. darauf hinweisen, sofern eine Befehlsnachricht weiterhin Gültigkeit besitzt. Der übernehmende Tf führt im Falle, dass er ein persönliches Endgerät besitzt, einen Folgeabruf auf diesem durch.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 13 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

Meldung von Standort und Zugbeeinflussung

Um Einsicht in die Befehlsnachricht zu erhalten, muss der Tf den Standort des Zuges eingeben. Hierbei sind Signalbezeichnungen zu verwenden. Ist das nicht möglich, ist der km der Spitze des Zuges oder die Weichenbezeichnung anzugeben. Sofern nicht bereits geschehen muss der Tf zusätzlich mitteilen, ob der Zug signalgeführt, LZB-geführt oder ETCS-geführt ist. Bei ETCS muss er dem Fdl zusätzlich mitteilen, in welchem ETCS-Level und in welcher ETCS-Betriebsart sich der Zug befindet.

Verständigen

Der Tf des Fahrzeugs an der Spitze des Zuges muss den Triebfahrzeugbegleiter vom Inhalt eines Befehls unterrichten und für die Unterrichtung der anderen Tf sorgen, wenn der Inhalt des Befehls für deren Verhalten Bedeutung hat.


4.4.5 Handhaben durch den Tf

- 1) Nachdem der Tf eine Befehlsnachricht abgerufen hat, muss er prüfen, ob sich der Inhalt der Befehlsnachricht auf seinen Zug und dessen Standort bezieht. Der Tf muss alle in der Befehlsnachricht enthaltenen Befehle lesen, prüfen und als gelesen markieren.
- 2) Wenn die Prüfung nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann, muss der Tf die Befehlsnachricht abweisen und den Fdl mündlich verständigen.
- 3) Wenn alle Befehle als gelesen markiert sind, muss der Tf die Befehlsnachricht quittieren. Erst mit der erfolgreichen Quittierung wird die Befehlsnachricht gültig.
- 4) Der Tf muss sicherstellen, dass die Befehle bis zur Erledigung im Führerraum auf dem Endgerät angezeigt werden. Wenn der Tf den Führerraum verlässt und die Befehlsnachricht zur Fortführung seiner Tätigkeit benötigt, muss er das Endgerät mit der Befehlsnachricht mit sich führen. Sofern dies nicht möglich ist, muss er sich die Befehle gemäß Ril 408.2411 vom Fdl übermitteln lassen.
- 5) Wenn der Tf das Fahrzeug an der Spitze des Zuges wechselt oder ein Personalwechsel stattfindet, muss der Tf für die Übergabe weiterhin gültiger Befehle sorgen. Sofern persönliche Endgeräte verwendet werden, muss der übergebende Tf dem übernehmenden Tf den erforderlichen Zugriffscode und die eindeutige Kennung nach Kap. 4.4.3 mitteilen. Der übernehmende Tf muss die Befehlsnachrichten nach Kapitel 4.4.4 abrufen. Sofern dies nicht möglich ist, muss er sich die Befehle gemäß Ril 408.2411 vom Fdl übermitteln lassen.
- 6) Eine Befehlsnachricht muss der Tf als erledigt markieren, wenn alle enthaltenen Befehle abgearbeitet sind.

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 14 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

4.4.6 Befehl widerrufen

Für das Widerrufen von Befehlen gilt:

Befehl	Widerrufen durch	Besonderheiten
Alle	Befehl 4	Wenn mehrere Befehle in einer Befehlsnachricht erteilt wurden, müssen alle Befehle widerrufen werden.
3	Befehle 1, 2 oder 7	Kein Befehl 4 erforderlich Es ist zusätzlich Befehl 95 mit Auftrag 95.95 mit folgendem Wortlaut zu erteilen: „Befehl mit eindeutiger Kennung ... [Eindeutige Kennung des widerrufenen Befehls] ist als manuell widerrufen zu markieren.“

- 1) Kann die Befehlsnachricht nicht digital widerrufen werden, wird diese durch den Fdl über den Vordruck 408.2411V01 gem. Ril 408.2411 widerrufen. Die widerrufene Befehlsnachricht ist durch den Tf als manuell widerrufen zu kennzeichnen. Sofern ein nach Ril 408.2411 übermittelter Befehl widerrufen wird, ist der Befehlsvordruck zu durchkreuzen.
- 2) Wenn ein Befehl widerrufen wurde und wenn der Zug seine Fahrtrichtung ändert oder das Fahrzeug an der Spitze des Zuges wechselt oder ein anderer Tf die Arbeit übernimmt, ist ergänzend zu den Regeln in Kap. 4.4.5 Abs 5) der mit Vordruck 408.2411V01 erteilte Befehl 4 bzw. 1, 2 oder 7 zu übergeben. Die widerrufene Befehlsnachricht darf nicht erneut abgerufen werden.
- 3) Wird ein Befehl 3 mit Befehl 1, 2 oder 7 widerrufen, so ist der widerrufene Befehl in der Anwendung manuell als widerrufen zu markieren.

4.4.7 Vorbeifahrt am ETCS-Halt auf Strecken mit ETCS-Level 2

Ein Befehl 1 oder 7 mit Auftrag 7.20 zur Vorbeifahrt am ETCS-Halt wird ungültig, wenn dem Tf wieder Führungsgrößen angezeigt werden. Dies gilt auch, wenn die Vorbeifahrt an mehreren ETCS-Halten zugelassen wurde.

4.4.8 Besonderheiten Befehl 32


Wenn der Fdl den Tf mit Befehl 32 beauftragt, vor einem Hauptsignal anzuhalten, gilt Folgendes:

- Der Tf muss auch bei Fahrtstellung des Hauptsignals oder Signal Zs 1, Zs 7 oder Zs 8 anhalten.
- Der Tf darf nur mit Befehl 1 oder bei Signal Zs 12 mit mündlichem Auftrag weiterfahren.

Ausgedrucktes Exemplar unterliegt nicht dem Änderungsdienst!

Fachautor: Björn Norwig, I.IBB 333

Muster: M.01.01.04 FB Vordruck Betriebserprobung (V: I.NVS 1; Version 3.0; Stand: 07.07.2023)

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0 Gültig ab: 14.12.2025 Seite 15 von 17
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	

5 Hinweise für den Leiter Betriebsbezirk

In Abhängigkeit der örtlichen Besonderheiten sind durch den Leiter Betriebsbezirk für den Auftrag an die Fdl folgende Hinweise zu beachten und dort aufzunehmen:

5.1 Nutzung der Anwendung Digitaler Befehl

Bedingungen für die Nutzung der Anwendung Digitaler Befehl

- 1) Für den zuständigen Leiter Betriebsbezirk und seinen Vertreter (für Urlaub und Krankheit etc.) wurde ein Zugang innerhalb der Anwendung eingerichtet und freigeschaltet.
- 2) Der betroffene Arbeitsplatz wurde innerhalb der Anwendung eingerichtet und freigeschaltet.
- 3) Alle Fdl am betroffenen Arbeitsplatz sind in die Anwendung nachweislich eingewiesen.
- 4) Für alle örtlich geprüften Fdl am betroffenen Arbeitsplatz wurden Zugänge eingerichtet und freigeschaltet.

5.2 Anlage des Arbeitsplatzes

Arbeitsplatzbezeichnung

Als Abkürzung für den in der Anmeldung auszuwählenden Arbeitsplatz ist die im Streckenbuch EIU festgelegte Abkürzung der Betriebsstelle vorzugeben.

Mehrere Fdl-Arbeitsplätze auf einer Betriebsstelle


Wenn auf einer Betriebsstelle mehrere Fdl-Arbeitsplätze vorhanden sind, ist die Arbeitsplatzbezeichnung mit einer laufenden Nummer zu ergänzen und diese den einzelnen Arbeitsplätzen zuzuordnen, z. B. FWTH01, FWTH02.

5.3 Abweichende Orte der Befehlsübermittlung zulassen

Wo die Regel nach Kap. 4.2.5 "Ort des Versendens der Befehlsnachricht" bei Zügen, deren freie Durchfahrt auf einer Steigungsstrecke sichergestellt werden muss, auf Schwierigkeiten stößt, gilt Folgendes:

Der Fdl darf Befehl 1 auch an einem weiter zurückliegenden Hauptsignal vor der Steigungsstrecke übermitteln, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

- Zwischenliegende Hauptsignale müssen Fahrtstellung zeigen.
- Der für den Befehl 1 zuständige Fdl darf hierzu den Befehl 1 in jedem Einzelfall dem Fdl per Auftrag zusenden, der für das Hauptsignal am Ort der Befehlsübermittlung zuständig ist. Dieser Fdl übermittelt den Befehl dem Tf.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	Gültig ab: 14.12.2025 Seite 16 von 17


5.4 Befehl 1 für die Vorbeifahrt an mehreren Hauptsignalen oder mehreren virtuellen Blockstellen

Der Fdl darf einen Befehl 1

- für die in den örtlichen Zusätzen zu Ril 484.0030 genannten Signale oder virtuellen Blockstellen,
- zur Vorbeifahrt am Ausfahr- oder Zwischensignal des in den örtlichen Zusätzen zu Ril 484.0030 genannten Bahnhofs

erst erteilen, wenn der Zug an der letzten Heißläuferortungsanlage oder Festbremsortungsanlage vor dem betreffenden Signal vorbeigefahren ist und diese keinen Alarm ausgelöst hat.

Im Auftrag ist zu verbieten, dass der Fdl die Vorbeifahrt an mehreren Signalen bzw. virtuellen Blockstellen zulässt, wenn die Bedingung nach Kap. 5.4 nicht erfüllt ist.

Betriebserprobung		DB Offen 
Nr.:	03-02-01-W-101	Version: 5.0
Titel:	Betriebserprobung - Digitaler Befehl	Gültig ab: 14.12.2025 Seite 17 von 17

6 Anlagen zu dieser Betriebserprobung

6.1 Verbindliche Dokumente

1. Geteilte Risiken
2. Anforderungen Tf Endgeräte

6.2 Nicht verbindliche Dokumente

1. Erläuterungen zur Betriebserprobung Digitaler Befehl

7 Bestehende zu beachtende Regelungen

Die Ril 408 „Fahrdienstvorschrift“ ist das grundlegende Regelwerk. Sie stellt ebenfalls das gültige Regelwerk für das Arbeiten in der Rückfallebene dar.

Übernahme von geteilten Risiken durch beteiligte EVU

Die nachfolgenden geteilten Risiken werden durch die Vertragspartner übernommen.

Tabelle 1: Geteilte Risiken

Risiko	Beschreibung	Mögliche Maßnahmen
Bedienungsfehler durch Über- oder Unterforderung	Durch das EVU ist sicherzustellen, dass die Endanwender Tf die Anwendung sicher bedienen können und das dazugehörige Regelwerk beherrschen.	Im Rahmen der Einführung des Digitalen Befehls durch EVU können Schulungsmaßnahmen im Kompetenzmanagementsystem zur besseren Nutzung der Anwendung und der Anwendung des dazugehörigen Regelwerks festgelegt werden.
Fehlende Überwachung der Mitarbeiter	Durch das EVU ist zu prüfen, ob eine Überwachung der Mitarbeiter und damit verbunden eine Einsichtnahme in die Befehlsnachrichten erfolgen muss.	Innerhalb der Anwendung gibt es eine Exportmöglichkeit von Befehlsnachrichten. Befehlsnachrichten können so durch den Tf als pdf-Datei exportiert werden und an eine beim EVU für die Überwachung zuständige Stelle weitergeleitet werden.
Geringere Verarbeitungstiefe beim Tf	Durch den Wegfall der mündlichen Wiederholung könnte die Verarbeitungstiefe auf Seiten des Tf geringer sein.	Im Rahmen der Einführung des Digitalen Befehls durch EVU können Schulungsmaßnahmen im Kompetenzmanagementsystem zur besseren Nutzung der Anwendung und der Anwendung des dazugehörigen Regelwerks festgelegt werden.
Probleme mit dem Endgerät des Tf	Probleme mit den Endgeräten der Tf sind durch das EVU zu betrachten (z. B. Ausfall des Endgerätes oder eine gestörte Anzeige, während ein gültiger Befehl vorliegt).	Es können Handlungsanweisungen für den Tf zur Verfügung gestellt werden, wie bei einem Ausfall des Endgerätes zu Verfahren ist. Alternativ können Rückfallebenen geschaffen werden. Der Fdl hat stets die Möglichkeit den Befehl im konventionellen Verfahren nach Ril 408.0411 zu übermitteln.
Anzeige im Führerraum	Die Übersichtlichkeit der digitalen Anzeigen innerhalb des Führerraums ist durch das EVU sicherzustellen.	Der Digitale Befehl ist als Webanwendung entwickelt worden, welche z. B. per Inlineframe in bereits bestehende digitale Anwendungen integriert werden kann.
Ausbleibende Übergabe von Befehlsnachrichten bei LPW	Bei einem Lokpersonalwechsel (LPW) ist durch das EVU sicherzustellen, dass gültige Befehlsnachrichten vom abgebenden Personal an das übernehmende Personal übergeben werden. Hier ist insbesondere das Risiko zu betrachten, falls die Übergabe nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird.	Die Zugriffscodes der Befehlsnachrichten können den jüngsten SMS-Nachrichten entnommen werden. Das übernehmende Personal kann diese Befehlsnachrichten abrufen.

Digitaler Befehl

Anforderungen an Tf-Endgeräte
Version 1.7, 25.04.2025



Dokumentenübersicht	3
1 Einleitung	4
2 Anforderungen an das Endgerät	5
3 Anforderungen an die eingesetzte Software	6
4 Organisatorische Anforderungen	7



Dokumentenübersicht

Version	Datum	Autor	Bemerkungen
1.0	22.12.2022	Markus Haupt	Erstfassung
1.1	31.01.2023	Markus Haupt	Aufnahme Anforderung wegen Jailbreak bzw. Rooten
1.2	21.03.2023	Markus Haupt	Einarbeitung Hinweise, Erweiterung um mögliche Gerätetypen wie Notebooks unter Windows oder Linux, Aufnahme organisatorischer Anforderungen
1.3	26.04.2023	Markus Haupt	Anforderungen den aktuellen Erfordernissen angepasst Redaktionelle Anpassungen
1.4	25.05.2023	Markus Haupt	Aufnahme nicht-sicherheitsrelevanter Anforderungen
1.5	01.06.2023	Markus Haupt	Konkretisierung Anforderung Konnektivität auf LTE-fähige Endgeräte
1.6	06.06.2023	Markus Haupt	Anforderung Konnektivität auf stabile Internetverbindung mit mindestens 1 Mbit/s geändert
1.61	28.06.2023	Björn Norwig	Zusammenfassung Anforderungen an Tf-Endgerät und EVU-Schnittstelle
1.62	20.12.2023	Dennis Nees	Anpassung von DB Netz AG auf DB InfraGO AG
1.7	24.04.2025	Matthias Hopf	Anforderungen an Webbrowser aktualisiert Anforderungen an Darstellung aktualisiert Abschnitt zur EVU-Schnittstelle entfernt Redaktionelle Anpassungen eingearbeitet

1 Einleitung

Ziel des Dokuments ist die Definition von Anforderungen an mobile Endgeräte und deren Softwareausstattung, um den sicheren Betrieb des Digitalen Befehls zu gewährleisten.

Unter mobile Endgeräte sind sowohl Notebooks, Smartphones als auch Tablets zu verstehen. Die Anforderungen sind herstellerunspezifisch definiert und sind sowohl für Windows, Linux, Android- als auch iOS-Plattformen umzusetzen.

Die hier aufgeführten Anforderungen stellen das notwendige Sicherheitsniveau sicher.

2 Anforderungen an das Endgerät

Thema	Anforderung
Authentisierung	Das Endgerät muss mindestens eines der folgenden Mechanismen zur Entsperrung umgesetzt haben: alphanumerisches Passwort, Fingerprint, Gesichtserkennung, Hochsicherheits-Biometrie Scan.
Hardware	Es dürfen keine Hardwarekomponenten, bzw. Bauteile, Chips, etc. für Schnittstellen zum Einsatz kommen, die bekannte Schwachstellen beinhalten. Die Überwachung der Schwachstellen liegt in der Verantwortung der Endgeräte ausgebenden Unternehmen.
Kryptografie	Der interne Speicher (z.B. Flash oder HDD/SSD) des Endgeräts muss voll verschlüsselt sein. Die Verschlüsselung muss neben dem Nutzerkennwort auch auf gerätespezifischen Merkmalen basieren (z.B. TPM bei Notebooks).
Kryptografie	Verfügt das Endgerät über die Möglichkeit der Einbindung eines Wechseldatenträgers wie einen USB-Stick oder SD-Karte, so muss dieser verschlüsselt sein. Es gelten die gleichen Verschlüsselungsanforderungen wie bei einem internen Speicher.
Kryptografie	Endgeräte müssen mit aktuellen und sicheren Verschlüsselungsalgorithmen bzw. -technik ausgestattet sein (z.B. TPM bei Notebooks).
Lifecycle	Bei Smartphones und Tablets müssen Endgeräte aus aktuellen Modellreihen bezogen werden. Diese sind aus den aktuell gültigen Produktkatalogen der Hersteller zu beziehen, um einen möglichst langen Lifecycle zu bieten. Hierbei sind auch Angaben des Herstellers zum End-of-Life und End-of-Service zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass Smartphones und Tablets, sowie Betriebssysteme vom Hersteller mit Sicherheitsupdates versorgt werden.
Rechte	Standard-Benutzer und -Gruppen sind zu löschen oder zu deaktivieren.
Umgebung	Telemetriedaten, die an den Hersteller des Endgeräts gesendet werden, sind auszuschalten bzw. müssen zumindest auf ein Minimum begrenzt werden. Hierbei dürfen keine Daten aus Anwendungen übermittelt werden.
Umgebung	Bei Notebooks muss das Betriebssystem entsprechend abgesichert sein (Sicherheitseinstellungen, Benutzereinschränkungen, Virenschutz, etc.), dass Schadcode in seiner Wirksamkeit eingeschränkt wird.
Konnektivität	Das Endgerät muss eine stabile Internetverbindung aufbauen können. Die Übertragungsgeschwindigkeit muss mindestens 1 Mbit/s betragen.
Darstellung	Das Endgerät muss eine Mindestbildschirmgröße nach Skalierung von 360px(dp) besitzen. Das Endgerät darf keine systemseitigen oder anwendungsspezifischen Elemente einblenden, die die vollständige und dauerhafte Sichtbarkeit des Verfahrens Digitaler Befehl beeinträchtigen.

3 Anforderungen an die eingesetzte Software

Thema	Anforderung
Apps	Apps sind zentral zu verwalten, es ist sicherzustellen, dass die Apps keine Zugriffsmöglichkeiten auf Informationen aus dem Verfahren Digitaler Befehl erlangen können.
Apps	Installierte Apps inkl. Webbrowser sind auf einem aktuellen Versionsstand zu halten. Neue Versionen von Apps sind innerhalb 4 Wochen nach Veröffentlichung zu installieren. Sicherheitsupdates sind innerhalb einer Woche nach Veröffentlichung zu installieren. In den Updateprozess sind alle notwendigen Beteiligten mit einzubinden. Bei einer zentralen Lösung sind die Benutzer über anstehende Updates zu informieren. Der Endgeräte-Nutzer muss den Updateprozess unterstützen und den Anweisungen bezüglich Updates Folge leisten.
Apps	Es sind die für die Anwendung freigegebenen Webbrowser einzusetzen (Google Chrome, Microsoft Edge). Sollten für den eingesetzten Browser gravierende Schwachstellen auftreten, so ist ein anderer Browser aus der Aufzählung zu nutzen, bis die Schwachstelle behoben bzw. der Patch eingespielt ist. Die Nutzung von Webbrowser-Plugins, die Einfluss auf die Darstellung und das Verhalten des Verfahrens Digitaler Befehl besitzen, ist nicht gestattet.
Betriebssystem	Endgeräte müssen mit dem zum Zeitpunkt des Kaufes aktuellen Betriebssystem ausgestattet sein. Das Betriebssystem muss im Lauf des Lebenszyklus des Endgerätes regelmäßig aktualisiert werden, so dass sich das Betriebssystem des Endgeräts im Nutzungszeitraum immer auf dem aktuellen Stand befindet.
Betriebssystem	Endgeräte, deren Betriebssystem nicht mehr mit Sicherheitsupdates versorgt werden, dürfen nicht mehr eingesetzt werden.
Betriebssystem	Die Einrichtung der Endgeräte, die Installation des Betriebssystems und der Apps müssen zentral erfolgen. Der Anwender darf weder Betriebssysteme selbst installieren, die wesentlichen sicherheitsrelevanten Konfigurationen des Endgerätes verändern, noch Apps aus anderen als den zentral zur Verfügung gestellten Quellen installieren.
Virenschutz	Alle Endgeräte sind mit einem Virenschutz zu versehen. Ausnahmen wie z.B. Linux oder iOS sind zu begründen und regelmäßig zu überprüfen.
Virenschutz	Der installierte Virenschutz ist aktuell zu halten, Virendefinitionen sind regelmäßig, mindestens einmal täglich, zu aktualisieren.
Virenschutz	Der Virenschutz darf durch den Benutzer nicht deaktiviert werden können.

4 Organisatorische Anforderungen

Thema	Anforderung
Passwort	Es sind Passwortvorgaben zu definieren, die ausreichend sichere Passwörter definiert, triviale Passwörter verbietet und die Mitarbeiter zur Geheimhaltung der Passwörter verpflichtet. Sofern technisch nicht durchsetzbar, sind diese organisatorisch anzuweisen.
Rechte	Benutzer dürfen auf den Endgeräten keine Administrator- oder Root-Berechtigung erhalten.
Schwachstellenmanagement	Die Verantwortung für die Überwachung von Schwachstellen in Apps und OS, sowie die Ausbringung von Sicherheitsupdates liegen bei den Endgeräten ausgebenden Unternehmen, der Benutzer hat sich an die Anweisungen bezüglich Schwachstellen und Updates zu halten.
Virenschutz	Ein Virenschutzkonzept ist zu erstellen, in dem die Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Die Benutzer sind zu schulen, wie sie sich im Fall eines Virenbefalls korrekt verhalten.

Einleitende Kapitel 1-3:

Aufgrund der Weiterentwicklung des Verfahrens der Befehlsübermittlung mittels Befehlsvordruck hin zu einer digitalen Anwendung, wurde das betriebliche Verfahren für die digitale Befehlsübermittlung neu beschrieben. Teilweise konnten Regeln, die für die Übermittlung mittels Befehlsvordruck und die digitale Übermittlung anwendbar sind, aus den Ril 408.0411, 408.1411 und 408.2411 übernommen werden. Die Betriebserprobung „Digitaler Befehl 03-02-01-W-101“ in der Version 5.0 tritt am 14.12.2025 in Kraft und ist bis zum 31.12.2029 befristet. Es ist jedoch eine frühere Aufnahme in die Ril 408 geplant, weshalb die Betriebserprobung vsl. früher beendet wird.

Die örtliche Begrenzung wird auf der Webseite der DB InfraGO veröffentlicht.

In der Betriebserprobung ist das betriebliche Verfahren mit Regeln für Fdl, Tf und Leiter Betriebsbezirk enthalten. Die genaue Bedienung der Anwendung wird in einem separaten Bedienhandbuch bekanntgegeben, da dies nicht Bestandteil der betrieblichen Verfahrensregeln ist. Die jeweils gültige Version des Bedienhandbuchs lässt sich über die Anwendung aufrufen.

Bisher war der Betriebserprobungsplan in den Anhängen gelistet. Dieser ist nun unter Kapitel 3 aufgenommen worden und somit aus den Anhängen entfallen.

Die Kontaktinformationen im Kapitel 3.5 wurden aktualisiert.

Kapitel 4 - Betriebliche Verfahrensregeln und Begriffsdefinition:

Kapitel 4.1 Grundsätze

Hier sind die Grundsätze definiert. Hierzu zählt die Begriffsdefinition der Befehlsnachricht. Die Befehlsnachricht ist dem analogen Befehlsvordruck gleichzusetzen.

Des Weiteren werden die Ziele der Verfahrensregeln sowie die Zielgruppen (Regelwerksanwender) benannt.

Die Hinweise zum Aufruf der Anwendung wurden aus den Anlagen entfernt und in Kapitel 4.1.3 überführt.

Kapitel 4.2 - Betriebliche Verfahrensregeln für den Fdl

Kapitel 4.2.1 Anwendung Digitaler Befehl

Hier finden sich grundsätzliche Verfahrensregeln mit Bezug auf die Anwendung „Digitaler Befehl“.

Um sicherzustellen, dass der Tf einen Befehl digital empfangen kann (z. B. entsprechende Schulung vorhanden), muss der Fdl dies vorher beim Tf erfragen. Im Zuge dieser Kommunikation erfolgt auch die Abfrage nach der Zugbeeinflussung. Sofern diese Infos dem Fdl anderweitig übermittelt werden (z. B. ist dem Fdl bekannt, dass alle Tf geschult sind und die Abfrage der Zugbeeinflussung nicht erforderlich ist, da es sich um eine Strecke mit nur einer Zugbeeinflussung handelt oder diese Info über die Anwendung Digitaler Befehl übermittelt wurde), kann die Abfrage entfallen.

Kapitel 4.2.2 Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern

In der Anwendung Digitaler Befehl wird bei einigen Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern ein „x“ vorangestellt. Das „x“ wird durch die Nummer des erteilten Befehls ersetzt.

Kapitel 4.2.3 Rückfallebene

In den beiden Abschnitten wird das analoge Verfahren nach Ril 408.0411 als Rückfallebene genannt. Sobald die Anwendung nicht nutzbar ist z. B. durch Fehlfunktion oder durch die entsprechende Meldung des Tf ist auf das analoge Verfahren nach Ril 408.0411 auszuweichen.

Kapitel 4.2.4 Eindeutige Kennung

Die Anwendung „Digitaler Befehl“ erzeugt automatisch eine eindeutige Kennung.
Sie besteht aus folgenden Komponenten:

YKL - 7438 - 47117

Abkürzung des Arbeitsplatzes

4-stellige fortlaufende Nummer

Zugnummer des betroffenen Zuges

Im Gegensatz zum konventionellen Übermittlungsverfahren, bei dem eine dreistellige fortlaufende Nummer verwendet wird, wird beim Digitalen Befehl eine vierstellige fortlaufende Nummer verwendet, um eine Unterscheidung von einem in der Rückfallebene erteilten Befehl zu gewährleisten.

Es wird bei jedem Versand einer Befehlsnachricht eine neue eindeutige Kennung generiert.
Einzige Ausnahme: Im Falle einer Beauftragung durch einen anderen Fdl, bleibt die eindeutige Kennung bis auf die Zugnummer gleich.

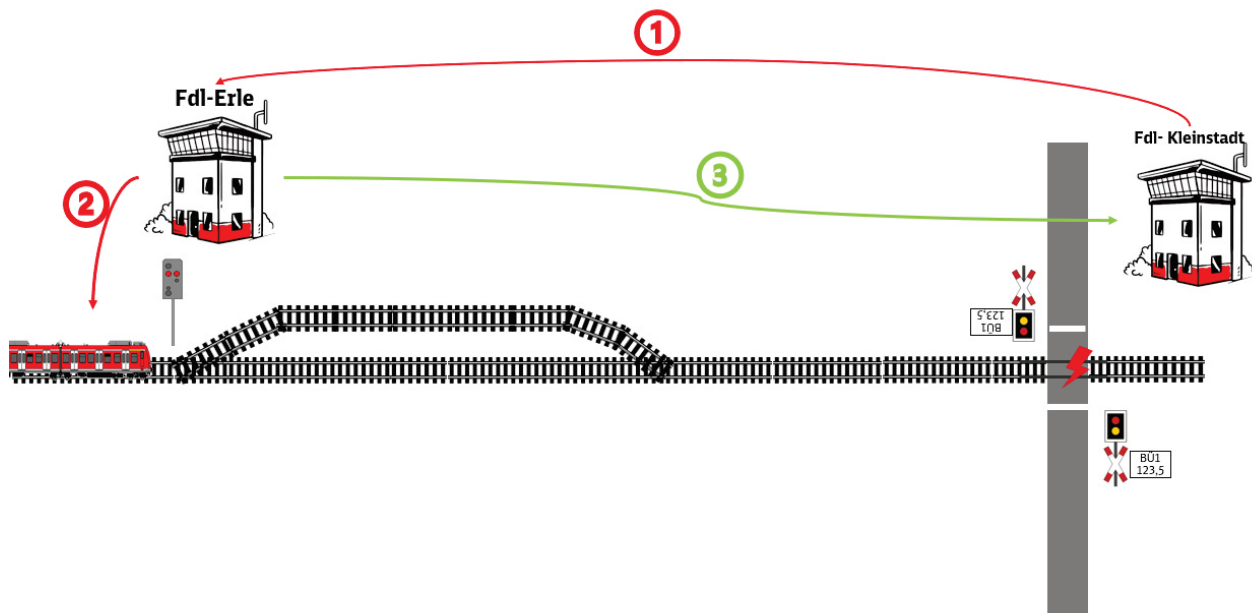
Kapitel 4.2.5 Übermitteln

Übermittlungsarten

Befehle **5, 6, 8, 9, oder 95** mit den **Aufträgen 95.10 oder 95.95** dürfen im Auftrag eines anderen Fdl übermittelt werden.

Hierfür übersendet der beauftragende Fdl einen Auftrag über die Anwendung „Digitaler Befehl“. Nähere Informationen hierzu befinden sich im Benutzerhandbuch der Anwendung.

Zum Ablauf folgendes Beispiel:



①

Fdl Kleinstadt hat eine Störung am BÜ km 123,5 und muss Züge mit Befehl 8 unterweisen. Da in Erle die Züge das letzte Mal planmäßig halten, beauftragt er den Fdl Erle mit der Übermittlung des Befehls 8. Hierzu nutzt er die Anwendung Digitaler Befehl und erzeugt für den Fdl Erle einen Auftrag mit den erforderlichen Daten und übersendet diesen digital an den Fdl Erle mit der eindeutigen Kennung

„YKL-4783-ZZZ“. Für die explizite Beauftragung muss der Fdl nach wie vor ein Gespräch führen und dieses nachweisen.

2

Fdl Erle bestätigt fernmündlich die Beauftragung und erzeugt aus dem übersendeten Auftrag eine Befehlsnachricht und übermittelt diese an den Zug.

Hinweis: Die Eindeutige Kennung (bis auf die Zugnummer) wird vom Auftrag übernommen und lautet dann z. B. „YKL-4783-47117“.

3

Fdl Erle bestätigt fernmündlich an den Fdl Kleinstadt die erfolgreiche Übermittlung des Befehls 8. Beide führen den Nachweis.

Ort des Versendens einer Befehlsnachricht

In diesem Absatz werden die Orte/Zeitpunkte für das Versenden einer Befehlsnachricht genannt. Hintergrund ist, dass die Befehlsnachrichten so spät wie möglich, jedoch noch rechtzeitig vor der Stelle, von der ab die Befehlsnachricht gilt, durch den Fdl versendet wird.

Das heißt, die Befehlsnachricht darf übermittelt werden, wenn der Zug sich in dem vorgelagerten Zugfolge- bzw. Gleisabschnitt von der ab die Befehlsnachricht gilt (z. B. einem Hauptsignal) befindet. Zusätzlich wird damit ermöglicht, dass die Befehlsnachricht bereits versendet werden kann, wenn der Zug noch nicht zum Halten gekommen ist. So wird eine, ansonsten notwendige, mündliche Kontaktaufnahme für eine Haltmeldung vermieden.

In der Tabelle sind die Ausnahmen der grundsätzlichen Regel benannt.

Das Abrufen und Quittieren der Befehlsnachricht darf der Tf jedoch erst beim Halt vornehmen.

Bedingungen zum Versenden

Der Fdl muss vor dem Versand alle betrieblichen Maßnahmen zur Durchführung der Zugfahrt getroffen haben, da ab dem Versand der Befehlsnachricht die Möglichkeit für den Tf besteht, die Befehlsnachricht zu quittieren und auszuführen. Des Weiteren ist für beginnende Züge auch in Stichstrecken abzuwarten, dass der Zug sich vorbereitet gemeldet hat. Bei Stichstrecken, sind die Regeln nach 408.0487 zu beachten.

Abruf der Befehlsnachricht

Der Abruf der Befehlsnachricht erfolgt durch den Tf bei Stillstand des Zuges. Dafür nutzt der Tf einen Zugriffscode, welcher per SMS an das GSM-R Zugfunk-Fahrzeuggerät gesendet wurde. Die SMS enthält neben dem Zugriffscode die eindeutige Kennung der Befehlsnachricht. Wenn die SMS nicht übermittelt werden kann, darf der Fdl den Zugriffscode fernmündlich an den Tf durchgeben.

Ableich Standort und Zugbeeinflussung

Im digitalen Verfahren erfolgt der Standortabgleich über die Anwendung „Digitaler Befehl“. Nach wie vor gilt, dass der Standort eine Bringschuld des Tf ist. Deshalb erfolgt der Abgleich auch bevor der Tf Einsicht in die Befehlsnachricht erhält.

Der Fdl muss den Standort akzeptieren, wenn die in diesem Absatz beschriebenen Bedingungen erfüllt sind. Sind diese es nicht, ist der Tf zu kontaktieren und eine Standortmeldung durch ihn einzuholen. Den gemeldeten Standort trägt der Fdl in die Anwendung ein und übermittelt diesen an den Tf zur Bestätigung. Erst wenn das Prozedere erfolgreich durchlaufen wurde, kann der Tf den Inhalt der Befehlsnachricht einsehen.

Zusätzlich muss die vom Tf gemeldete Zugbeeinflussung mit der Befehlsnachricht übereinstimmen.

Gültigkeit der Befehlsnachricht

Eine Befehlsnachricht wird erst durch die Quittierung durch den Tf gültig. Der Fdl darf erst ab diesem Zeitpunkt den Befehl als vollständig übermittelt und gültig betrachten.

Bleibt die Quittierung aus, so ist der Tf zu kontaktieren.

Abweisung durch den Tf

Der Tf muss unter gewissen Bedingungen eine Befehlsnachricht abweisen. Wenn er dies getan hat, müssen FdI und Tf in Kontakt treten, um den Grund für die Zurückweisung zu erfahren und ggf. eine neue Befehlsnachricht zu erstellen.

Weiterfahrt bei ETCS-Halt

Diese Regel wurde aus Ril 408.0411 übernommen.

Weiterfahrt bei LZB-Halt

Diese Regel wurde aus Ril 408.0411 übernommen.

Kapitel 4.2.6 Besondere Bestimmungen für Befehle

Die enthaltene Tabelle ist aus der Ril 408.0411 übernommen.
Es wurde abweichend eine Zeile eingefügt die vorschreibt, dass der Auftrag X.25 nicht in Kombination mit Befehl 6 erteilt werden darf.

Kapitel 4.2.7 Übermittlungsbestätigung

Bestätigung

Im Falle eine Beauftragung muss dem beauftragenden FdI immer die erfolgreiche Übermittlung anhand der eindeutigen Kennung bestätigt werden.

Ausbleiben der Bestätigung

Falls die Bestätigung ausbleibt, muss der beauftragende FdI den betroffenen Zug zum Halten bringen.

Nachweis

Die Bestätigungen sind nachzuweisen.

Kapitel 4.2.8 Befehle widerrufen

Auch im digitalen Verfahren sind Befehlsnachrichten mit Befehl 4 oder im Falle eines Befehl 3 mit Befehl 1, 2, oder 7 zu widerrufen.

Es existiert die Möglichkeit eine digital übermittelte Befehlsnachricht in der Rückfallebene nach 408.0411 zu widerrufen. Der FdI muss dann die ursprüngliche Befehlsnachricht in der Anwendung manuell als widerrufen markieren.

Wird ein Befehl 3 mit einem Befehl 1, 2 oder 7 widerrufen ist die widerrufen Befehlsnachricht in der Anwendung manuell als widerrufen zu markieren. Dies ist erforderlich, da die Anwendung dies im Gegensatz zu einem Widerruf durch Befehl 4 nicht automatisch durchführt.

Kapitel 4.3 - Örtliche Regeln im Arbeitsauftrag

In diesem Kapitel sind zusammenfassend die örtlichen Regeln gelistet, welche im Arbeitsauftrag zu finden sind.

Kapitel 4.4 - Betrieblichen Verfahrensregeln für den Tf

Kapitel 4.4.1 Vorrang eines Befehls

Ein Befehl hat Vorrang vor entsprechenden Signalen und Führerraumanzeigen. Wenn eine andere Geschwindigkeitsrestriktion existiert, z. B. durch einen Fahrplan, eine La oder einen anderen Befehl, ist die niedrigste zulässige Geschwindigkeit die gültige.

Kapitel 4.4.2 Bezeichnung von Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern

In der Anwendung Digitaler Befehl wird bei einigen Befehlen, Aufträgen, Optionen und Textfeldern ein „x“ vorangestellt. Das „x“ wird durch die Nummer des erteilten Befehls ersetzt.

Kapitel 4.4.3 Übermitteln, Rückfallebene und eindeutige Kennung

Übermitteln

Auf den in Kapitel 2 genannten Bereichen werden grundsätzlich Befehle über die Anwendung „Digitaler Befehl“ durch den Fdl übermittelt.

Rückfallebene

Bei einer Fehlfunktion, welche eine Nutzung der Anwendung „Digitaler Befehl“ verhindert, ist der Fdl zu verständigen. In der Regel wird dann auf das Verfahren nach 408.2411 zurückgegriffen.

Eindeutige Kennung

Jede Befehlsnachricht wird mit einer eindeutigen Kennung versehen. Diese setzt sich aus der Abkürzung des Fdl-Arbeitsplatzes, einer laufenden vierstelligen Nummer und der Zugnummer zusammen.

Kapitel 4.4.4 Abruf der Befehlsnachricht

Voraussetzungen

Eine Befehlsnachricht darf nur bei Stillstand des Fahrzeugs abgerufen werden. Es soll gewährleistet sein, dass der Tf nicht vom Führen des Zuges während des Abrufens, Lesens und Quittierens abgelenkt wird.

Zugriffscodes

Um eine Befehlsnachricht abzurufen, wird ein Zugriffscode benötigt. Dieser wird per GSM-R SMS an den betroffenen Zug übermittelt. Sollte die SMS-Übermittlung gestört sein, ist beim Fdl der Zugriffscode fernmündlich anzufordern.

Meldung von Standort und Zugbeeinflussung

Um Einsicht in die Befehlsnachricht zu erlangen, muss der Tf seinen Standort in die Anwendung eingeben. Dieser wird durch den Fdl abgeglichen und digital bestätigt. Vorzugsweise sind hierfür Signalbezeichnungen zu verwenden. Dies hat den Hintergrund, dass der Fdl in seinen Anzeigen primär auf die Signalbezeichnung zugreifen kann. Stimmen der vom Tf eingegebene Standort mit der Anzeigenverifizierung des Fdl überein, kann der Tf den Befehl einsehen und es ist keine mündliche Kommunikation zwischen den beiden Beteiligten notwendig.

Sofern nicht bereits geschehen und sofern dies über die Anwendung möglich ist, muss der Tf die Zugbeeinflussung innerhalb der Anwendung angeben.

Verständigen

Der Tf an der Spitze des Zuges ist verantwortlich, dass weitere beteiligte Tb/Tf von der Befehlsnachricht verständigt werden, sofern sie diese Information für ihre Tätigkeit benötigen bzw. dies für ihr eigenes Verhalten wichtig ist.

Kapitel 4.4.5 Handhaben durch den Tf

Absatz 1)

Der Tf muss alle Befehle innerhalb der Befehlsnachricht lesen, prüfen und als gelesen markieren.

Absatz 2)

Wenn die Befehlsnachricht sich nicht auf den Zug oder den Standort des Zuges bezieht, ein in der Befehlsnachricht enthaltener Befehl nicht nachvollziehbar erscheint (z. B. sich nicht auf die anzutreffende Reihung bezieht), muss der Tf die Befehlsnachricht abweisen und mit dem Fdl in Kontakt treten.

Absatz 3)

Wenn die Prüfung nach Absatz (1) erfolgreich ist, ist die Befehlsnachricht vom Tf zu quittieren. Dadurch gilt die Befehlsnachricht als vollständig übermittelt und gültig.

Absatz 4)

Enthält analog zu den bestehenden Regeln in 408.2411 die Forderung, dass die Befehlsnachricht bis zur Erledigung sichtbar angezeigt werden muss. Sollte der Tf sich nicht im Führerstand aufhalten, muss er das Endgerät mitführen. Dies wurde sinngemäß aus den Regeln in 408.2411 übernommen. Dies soll verhindern, dass der Tf die Existenz eines noch gültigen Befehls vergisst. Wenn das Endgerät nicht mitgenommen werden kann, muss sich daher der Tf den Befehl auf einem Befehlsvordruck ausstellen lassen und die Regeln nach 408.2411 anwenden.

Absatz 5)

Regelt die Weitergabe einer Befehlsnachricht bei Fahrzeug- oder Personalwechsel. Der übernehmende Tf ruft die Befehlsnachricht mit Hilfe des Zugriffscode nach Abschnitt 2 auf. Das Eingeben eines Standorts ist bei diesem erneuten Aufrufen nicht mehr erforderlich. Sollte der übernehmende Tf die Befehlsnachricht nicht abrufen können, z. B. weil sein Endgerät ausgefallen ist oder weil kein Zugriffscode übergeben werden kann, muss er den Fdl kontaktieren und sich den Befehl nach den Regeln in 408.2411 übermitteln lassen.

Absatz 6)

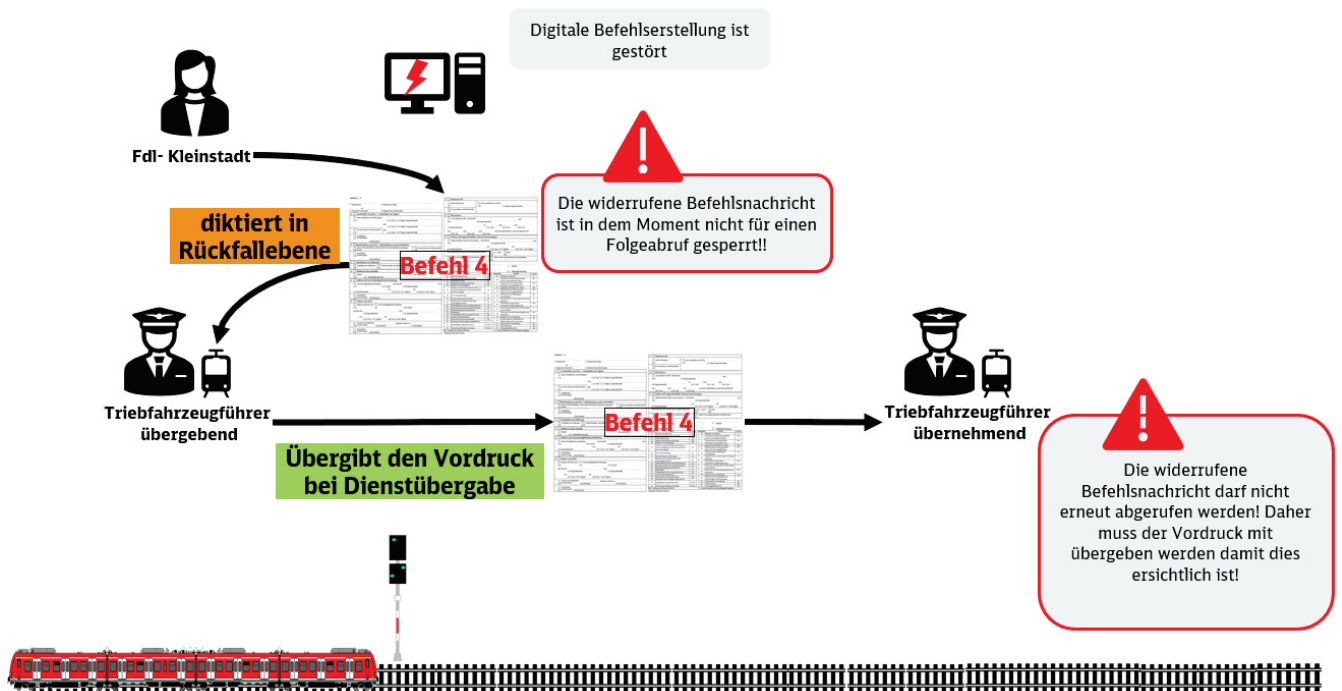
Beschreibt den Umgang mit erledigten Befehlsnachrichten. Diese muss der Tf in der Anwendung kennzeichnen. Dies ist vergleichbar mit dem Durchkreuzen des Vordrucks nach den Regeln in 408.2411. Der Tf darf die Befehlsnachricht erst auf erledigt setzen, wenn alle enthaltenen Befehle abgearbeitet sind.

Kapitel 4.4.6 Befehl widerrufen

Die Befehlsnachricht wird grundsätzlich in der Anwendung widerrufen. Sollte dies nicht möglich sein, erfolgt das Widerrufen mittels des Befehlsvordrucks. Die Befehlsnachricht ist dann vom Tf manuell zu kennzeichnen, weil Sie immer noch in der Anwendung vorhanden ist, aber nun nicht mehr ausgeführt werden darf.

Wenn eine Befehlsnachricht in der Rückfallebene widerrufen wurde, ist diese Info und der entsprechende Vordruck dem übernehmenden Tf zu übergeben. Ein Folgeabruf der widerrufenen Befehlsnachricht ist verboten.

Nachstehendes Schaubild dient zur Erläuterung:



Kapitel 4.4.7 Vorbeifahrt am ETCS-Halt auf Strecken mit ETCS-Level 2

Befehle 1 oder 7 mit Auftrag 7.20 werden ungültig, wenn Führerraumanzeigen dem Tf wieder angezeigt werden. Ein Befehl 95 mit Auftrag 95.95 entfällt.

Kapitel 4.4.8 Besonderheiten Befehl 32

Ein Befehl 32 gilt auch bei Fahrtstellung des Hauptsignals oder Signal Zs 1, Zs oder Zs 8. Bei Weiterfahrt ist Befehl 1 oder bei vorhandenem Zs 12 ein mündlicher Auftrag des FdI erforderlich.

Kapitel 5 - Hinweise für Leiter Betriebsbezirk:

Kapitel 5.1 Nutzung der Anwendung Digitaler Befehl

Unter diesen Voraussetzungen ist die Nutzung der Anwendung „Digitaler Befehl“ zugelassen. Die Voraussetzungen stellen sicher, dass eine ordnungsgemäße Verwendung der Anwendung stattfindet.

Kapitel 5.2 Anlage des Arbeitsplatzes

Diese Dinge sind bei der Anlage des Arbeitsplatzes in der Anwendung Digitaler Befehl durch den Bezirksleiter Betrieb zu beachten.

Dies ist relevant, weil auf Basis dieser Anlage die eindeutige Kennung generiert wird.

Kapitel 5.3 und Kapitel 5.4

Diese beiden Kapitel wurden sinngemäß aus Ril 408.1411 übernommen.

Abschließende Erläuterungen zu Kapitel 4 und 5:

Auf Grund der technischen Rahmenbedingungen des digitalen Befehls entfallen im Vergleich zu den Regeln nach 408.0411 folgende Regeln:

- Regeln für das Ausfertigen von Befehlen im Auftrag des Fdls geben
 - Da im digitalen Verfahren nur noch Fdl und keine Befehlsträger bzw. Befehlsboten vorgesehen sind, konnte diese Regel entfernt werden.
- Namen von Betriebsstellen abkürzen
 - In der Anwendung „Digitaler Befehl“ wird über eine unterstützende Funktion der Name von Betriebsstellen voll ausgeschrieben, weshalb diese Regel nicht mehr erforderlich ist.
- Regeln für das Erteilen von Befehlen ohne Vordruck
 - Da im digitalen Verfahren keine Vordrucke vorgesehen sind und immer eine Befehlsnachricht erstellt werden muss, konnte diese Regelung entfallen.