DB InfraGO

DB InfraGO AG
Zentrale

Bauartverantwortung und
Instandhaltungsmanagement
Sicherungskomponenten und INA-Planung (I.IAI 45)
Caroline-Michaelis-Straße 5-11
10115 Berlin
Deutschland

Michael Japke
michael.japke@deutschebahn.com
+49 30 297 57183

DB InfraGO AG | I.IAI 45
Caroline-Michaelis-Straße 5-11 | 10115 Berlin

Zugangsberechtigte und Kunden der
DB InfraGO AG

14.12.2025

Aktualisierung 1 der Richtlinie 483.0202 „LZB-Fahrzeugeinrichtungen bedienen; Führerraumanzeigen und Bedienung“ mit Inkraftsetzungsdatum zum 14.12.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

zum Datum der Inkraftsetzung der Infrastrukturnutzungsbedingungen der DB InfraGO AG (INB) 2026 wird die Aktualisierung 1 der Richtlinie 483.0202 in Kraft gesetzt. Die Richtlinie 483.0202 ist ein betrieblich-technisches Regelwerk mit verbindlich geltenden Bestimmungen für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur der DB InfraGO AG.

Beschreibungen streckenseitig nicht realisierter LZB-Aufträge sind im Bedienregelwerk entfallen.

Zur Vermeidung der Doppelung sind die betrieblichen Regeln, die in der Richtlinien-Familie 408 enthalten sind, in der Richtlinie 483.0202 entfallen.

Die Beschreibung der Aufnahme in die LZB-Führung wurden mit den Regeln des Abschnittes 3 Absatz (5) der Richtlinie 819.1322 (LZB; Spezifizierung für die Ausrüstung mit LZB L72CE) harmonisiert.

Im Bedienregelwerk wird generell nach Anzeigen mit und ohne Textmeldungen unterschieden. Eine Unterscheidung ist notwendig, da es auch Fahrzeuge mit Multifunktionsdisplay (MFD) ohne die Realisierung von Textmeldungen gibt. Somit können Anzeigen ohne Textmeldungen nicht nur dem Modularen Führerraumanzeigegerät (MFA) zugeordnet werden.

DB InfraGO AG | Sitz: Frankfurt am Main | Registergericht: Frankfurt am Main
HRB 50879 | USt-IdNr.: DE 199861757 | Vorsitz des Aufsichtsrats: Berthold Huber
Vorstand: Dr. Philipp Nagl (Vorsitz), Jens Bergmann, Ingrid Felipe, Dr. Christian Gruß, Heike Junge-Latz, Heinz Siegmund, Ralf Thieme

Unser Anliegen:
DEUTSCHLAND BRAUCHT EINE STARKE SCHIENE

Nähere Informationen zur Datenverarbeitung der DB InfraGO AG finden Sie hier: www.dbinfrago.com/datenschutz

Die Regeln zum Abschalten der LZB-Fahrzeugeinrichtung wurden präzisiert. Damit kann die einzelne Weisungslage, zum Abschalten der LZB im führenden Fahrzeug bei allen Zügen, in denen Schwerwagen eingestellt worden sind, bei den Eisenbahnverkehrsunternehmen entfallen.

Die LZB-Fahrzeugeinrichtung ist allgemeingültig und bauformneutral beschrieben. Somit beschränkt sich der Regelungsumfang der LZB-Bedienrichtlinie auf die seitens des Infrastrukturbetreibers erforderlichen sowie allgemeingültigen und bauformneutral formulierten Bedienvorgaben. Alle darüber hinausgehenden bauform-, ausführungsvarianten- oder fahrzeugspezifischen Regelungssachverhalte sind künftig durch die Eisenbahnverkehrsunternehmen in eigener Verantwortung nach Maßgabe der ebenfalls zum 14.12.2025 in Kraft tretenden Richtlinie 483.0200 zu regeln. In der zum 14.12.2025 in Kraft tretenden aktualisierten LZB-Bedienrichtlinie 483.0202 sind die bauform-/ baureihenspezifischen Bezüge dementsprechend entfallen.

Ferner wurden die die Bedienung der LZB-Fahrzeugeinrichtung betreffenden Inhalte aus der Ausnahmegenehmigung Nr. 02 (50 km/h bei gestörter PZB-Funktionalität) in die Richtlinie 483.0202 eingearbeitet.

Mit der Aktualisierung 1 erfolgen im Wesentlichen folgende Änderungen:

- Abschnitt 1:

  Der Abschnitt 1 enthält detaillierte Regelungen zum Geltungsbereich. Es werden nur LZB-Fahrzeugeinrichtungen mit CIR-ELKE-Funktionalität (CE) beschrieben.

  Es erfolgt eine Abgrenzung zur neuen Richtlinie 483.0200 und den entsprechenden Vorgaben des Eisenbahnverkehrsunternehmens.

  Die Unterscheidung nach Anzeigen mit und ohne Textmeldung wird getroffen, wobei Anzeigen mit Textmeldung ausschließlich am Multifunktionsdisplay (MFD) erkennbar sind.

  Im Zusammenhang mit Meldungen von Störungen an der LZB-Fahrzeugeinrichtung werden neu die Begriffe „betriebsleitende Stelle“ und „auftraggebende Stelle“ verwendet.

- Abschnitt 2:

  Die bauformspezifischen Aufbauschemen der LZB-Fahrzeugeinrichtung entfallen. Für das allgemeine Aufbauschema wird auf Abschnitt 4 Absatz (2) der Richtlinie 483.0201 verwiesen. Die Regelungen zur PZB/LZB-Fahrzeugeinrichtung, Bremswirkgruppe, Wegmessung und Antennen wurden aus dem Abschnitt 2.4 in den Abschnitt 4 Absätze (3) – (6) der Richtlinie 483.0201 überführt und angepasst.

  Der Abschnitt 2 enthält Anpassungen zu den Bedienelementen und zu den Leuchtmeldern.

  Die Beschreibungen zum LZB-Nothalt und zum LZB-Auftrag „Stromabnehmer senken“ sind entfallen.

  Neu aufgenommen wurden die Auflistung und die Beschreibung der wesentlichen Textmeldungen für den LZB-Betrieb.

- Abschnitt 3:

  Zur Vorbereitung der LZB-Fahrzeugeinrichtung wird auf Abschnitt 12 der Richtlinie 483.0101 verwiesen.

- Abschnitt 4:

  Am Einfahrort (in die LZB) nehmen LZB-Fahrzeug- und LZB-Streckeneinrichtung den Informationsaustausch auf. Die Aufnahme in die LZB ist mit Hellschaltung der Führungsgrößen abgeschlossen und somit beginnt die LZB-Führung in der Regel erst, wenn der Zug an einem Hauptsignal oder Blockkennzeichen vorbeigefahren ist. Ergibt sich aus der betrieblichen Aufgabenstellung die Notwendigkeit, den Zug früher in die LZB aufzunehmen, so beginnt die LZB-Führung bereits nach Vorbeifahrt an einem definierten Einschaltpunkt (LZB-Ein-Punkt). Dieser liegt dann vor dem nächsten Hauptsignal oder Blockkennzeichen. Die streckenseitige Realisierung findet Berücksichtigung im Bedienregelwerk.

  Zu den Anzeigebildern werden im Text neu die entsprechenden Textmeldungen beschrieben.

  Es sind alle Vorgaben zum LZB-Nothalt entfallen, da sich diese nur auf die Bauform LZB L72 (nicht CE) beziehen.

  Es sind die Vorgaben zum LZB-Auftrag „Stromabnehmer senken“ entfallen. Er wird streckenseitig nicht realisiert.

  Die betrieblichen Regelungen zu Geschwindigkeitseinschränkungen, zum Fahren auf Sicht und zur Nichtgeltung von dunkel geschalteten Hauptsignalen bis zum Erlöschen des Leuchtmelders „Ü“ sind entfallen, da sie in der Richtlinienfamilie 408 enthalten sind.

  Des Weiteren sind die Bedienvorgaben zur Automatischen Fahr- und Bremssteuerung entfallen. Diesbezüglich wird auf die Richtlinie 483.0200 verwiesen.

- Abschnitt 5:

  In die Auflistung, wann die LZB-Fahrzeugeinrichtung mit dem LZB-Störschalter abgeschaltet werden muss, wurde der Spiegelstrich „wenn im Zug Schwerwagen eingestellt sind“ neu aufgenommen. Die vormals gültige einzelne Weisungslage bei den Eisenbahnverkehrsunternehmen kann entfallen.

  Blinkt der Leuchtmelder „Befehl 40“ nach dem Aktivschalten der LZB-Fahrzeugeinrichtung, so wird für die weitere Verfahrensweise nach dem Aktivschalten innerhalb oder außerhalb des Linienleiterschleifenbereiches unterschieden.

  Für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug nach dem dauerhaften Ausschalten der LZB-Fahrzeugeinrichtung innerhalb des Linienleiterschleifenbereiches erfolgte die Einarbeitung der Ausnahmegenehmigung Nr. 02 (50 km/h bei gestörter PZB-Funktionalität).

- Abschnitt 6:

  Die Vorgaben zum LZB-Übertragungsausfall bezüglich der Bauform LZB L72 (nicht CE) sind entfallen. Die Vorgaben zur CE-Funktionalität wurden präzisiert.

  Zu den Anzeigebildern werden im Text neu die entsprechenden Textmeldungen beschrieben.

  Für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug nach dem LZB-Übertragungsausfall ohne Mitwirkung des Fahrdienstleiters ist die betriebliche Regel entfallen, da sie in der Richtlinien-Familie 408 enthalten ist.

- Anhang 483.0202A01

  Es sind die Beschreibungen

  - zu den betrieblichen Regeln,
  - zur Bauform LZB L72 (nicht CE) inklusive LZB-Nothalt,
  - zum LZB-Auftrag „Stromabnehmer senken“,
  - zur Automatischen Fahr- und Bremssteuerung

  entfallen.
- Anhang 483.0202A02

  Der Anhang 483.0202A02 wurde neu in 3 Tabellen (Umgang mit Störungen, Beschreibung der Maßnahmen, Beschreibung der Auswirkung/ Folge) gegliedert.

  Es sind die baureihenspezifischen Besonderheiten entfallen.

  Die betriebsleitende Stelle und die auftraggebende Stelle werden berücksichtigt.

  Die Ausnahmegenehmigung Nr. 02 (50 km/h bei gestörter PZB-Funktionalität) findet bei den Auswirkungen Berücksichtigung.
- Anhang 483.0202A03

  Es sind die Beschreibungen zur Bauform LZB L72 (nicht CE) entfallen.

  Das LZB-Ende vor dem Halt zeigenden Hauptsignal wurde als Ausnahme gekennzeichnet.

Zur weitergehenden Information kann die Synopse zur Aktualisierung 1 der Richtlinie 483.0202 über die E-Mail-Adresse ZZS-Systembetreuung@deutschebahn.com angefragt und bezogen werden.

Mit freundlichen Grüßen

DB InfraGO AG

i. V. Clemens Fuhrmann

Digital unterschrieben von Clemens Fuhrmann
Datum: 2024.12.04 06:57:38 +01'00'

Dr. Clemens Fuhrmann

i. A. Michael Japke

Digital unterschrieben von Michael Japke
Datum: 2024.12.03 15:23:36 +01'00'

Michael Japke

Inhaltsverzeichnis

1 Geltungsbereich 2
2 Führerraumanzeigen und Bedienelemente 3
3 Vorbereitung der LZB-Fahrzeugeinrichtung 14
4 Bedienen während der Fahrt 14
5 Abschalten/ Ausschalten im Betrieb 29
6 Unregelmäßigkeiten im Betrieb 32

1 Geltungsbereich

Geltungsbereich

(1) Die Richtlinie (Ril) 483.0202 enthält Vorgaben für das Bedienen einer LZB-Fahrzeugeinrichtung und gilt für Triebfahrzeugführer (Tf), die mit Fahrzeugen unter LZB-Überwachung, LZB-geführt, auf den Schienenwegen der DB InfraGO AG, Geschäftsbereich Fahrweg verkehren.

LZB-Fahrzeug-einrichtung

(2) Als LZB-Fahrzeugeinrichtung im Sinne der Ril 483.0202 gilt eine PZB/LZB-Fahrzeugeinrichtung, die ggf. über ein Spezifisches Transmissions-Modul (STM) in die ETCS-Fahrzeugeinrichtung eingebunden ist.

CIR-ELKE

(3) Die Ril 483.0202 bezieht sich auf LZB-Fahrzeugeinrichtungen mit CIR-ELKE-Funktionalität.

Ril 483.0101
Ril 483.0201

(4) Die Ril 483.0202 gilt nur in Verbindung mit der Ril 483.0201 „LZB-Fahrzeugeinrichtung bedienen; Allgemeiner Teil“ und der Ril 483.0101 „PZB-Fahrzeugeinrichtung bedienen“.

PZB-Zugart „O“

(5) Die in dieser Ril enthaltenen Darstellungen von Führerraumanzeigen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit grundsätzlich nur in der PZB-Zugart „O“ veranschaulicht, gelten aber sinngemäß auch für die PZB-Zugarten „M“ und „U“.

Inhalt

(6) In dieser Ril werden die Führerraumanzeigen und das Bedienen der LZB-Fahrzeugeinrichtung beschrieben.

Vorgaben des EVU

(7) Ergänzende Vorgaben des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) gemäß der Ril 483.0200 gelten vorrangig zu den Vorgaben dieser Ril.

Anzeigen

(8) In dieser Ril wird nach Anzeigen mit und ohne Textmeldung unterschieden. Anzeigen mit Textmeldung erscheinen ausschließlich am Multifunktionsdisplay (MFD), Anzeigen ohne Textmeldung am Modularen Führerraumanzeigegerät (MFA) oder MFD.

Begriff „betriebsleitende Stelle“

(9) In dieser Ril wird im Zusammenhang mit Meldungen von Störungen an der LZB-Fahrzeugeinrichtung der Begriff „betriebsleitende Stelle“ verwendet. Er bezeichnet je nach Situation eine der Stellen des Eisenbahninfrastrukturunternehmens, welche den Betrieb im zugeordneten Streckennetz koordinieren, disponieren und steuern. Die konkret zu verständigende Stelle ist in den betrieblichen Regelwerken (Ril-Familie 408 u. a.) festgelegt.

Auftraggebende Stelle

(10) In dieser Richtlinie wird im Zusammenhang mit Meldungen von technischen Unregelmäßigkeiten und Störungen an der LZB-Fahrzeugeinrichtung der Begriff „auftraggebende Stelle“ verwendet. Die auftraggebende Stelle ist diejenige

Stelle des Eisenbahnverkehrsunternehmens, welche dem Triebfahrzeugführer fachliche Anweisungen und Aufträge erteilt.

2 Führerraumanzeigen und Bedienelemente

Führerraum-anzeigen

(1) Mittels Führerraumanzeigen wird der Tf über

- Sollgeschwindigkeit,
- Istgeschwindigkeit,
- Zielgeschwindigkeit,
- Zielentfernung,
- sonstige Aufträge zur Steuerung der Zugfahrt,
- Betriebszustände der LZB

informiert.

MFA/ MFD

(2) Führerraumanzeigen können über ein MFA oder ein MFD ausgegeben werden.

Im Bild 1 ist der Aufbau eines MFA 7 und im Bild 2 der eines MFA 20 in schematischer Form dargestellt.

Bild 1 Aufbauschema MFA 7

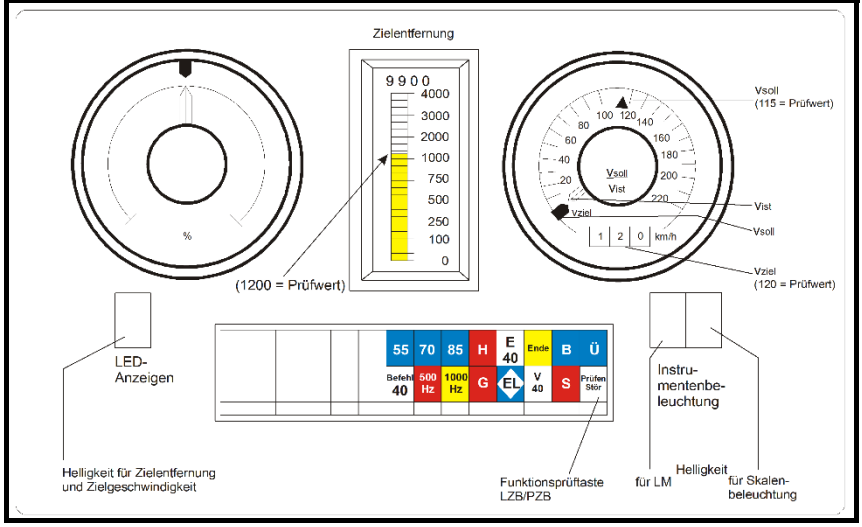


Bild 2 Aufbauschema MFA 20

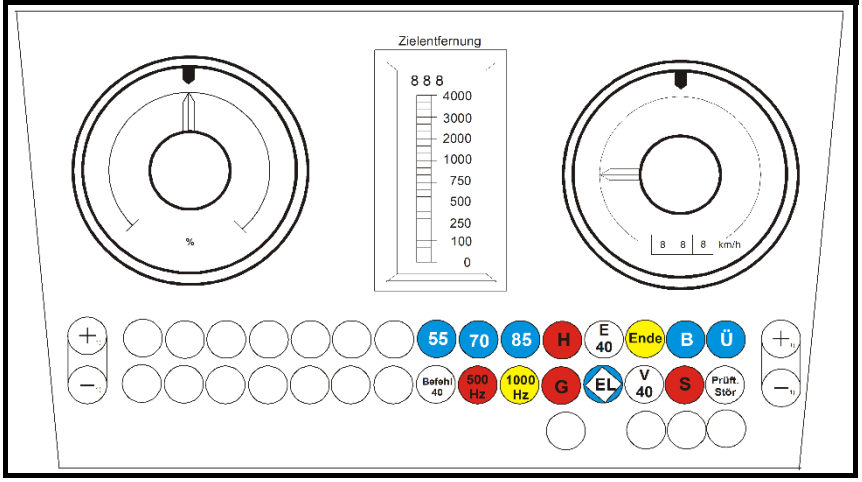
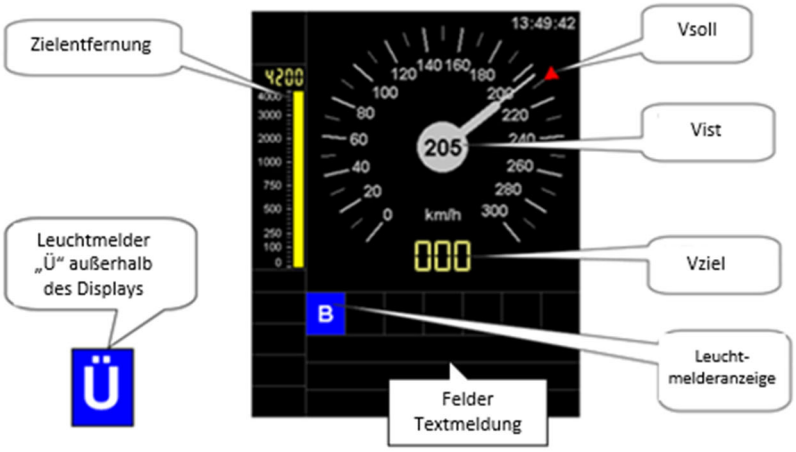


Bild 3 zeigt die Darstellungsprinzipien der Führerraumanzeigen im MFD.

Bild 3 Führerraumanzeigen im MFD



Hinweis: Darüber hinaus können bei bestimmten Fahrzeugen bei Störungen des MFA/ MFD die Anzeigen im Maschinentechnischen Display (MTD) mittels einer MFA/ MFD-Ersatzanzeige dargestellt werden.

(3) Die Sollgeschwindigkeit (v_{Soll}), die Zielgeschwindigkeit (v_{Ziel}) und die Zielentfernung (ZE) werden unter LZB-Führung als Führungsgrößen bezeichnet. **Führungsgrößen**

(4) v_{Soll} entspricht der zulässigen Geschwindigkeit eines LZB-geführten Zuges. Sie wird durch ein auf der Spitze stehendes rotes Dreieck angezeigt (Bild 3). **v_{Soll}**

Hinweis: Im MFA wird eine rote Zeigerspitze verwendet.

(5) v_{Ziel} zeigt bei Wechsel zu niedrigeren Geschwindigkeiten die am Zielpunkt (nach Ablauf der ZE) zu erwartende v_{Soll} an (Schrittweite 10 km/h). **v_{Ziel}**

Die Anzeige v_{Ziel} wird durch eine Schnarre akustisch unterstützt.

Bei der Ankündigung eines LZB-Halts zeigt v_{Ziel} „000“.

(6) Die ZE zeigt die Entfernung bis zum Ort des für den Fahrtverlauf maßgebenden Geschwindigkeitswechsels (Zielpunkt) an. Die maximale ZE ist abhängig von den Einstellwerten "Maximal zulässige Geschwindigkeit des Zuges" (VMZ) und "Bremshundertstel" (BRH), (Tabelle 1). **ZE**

BRH	VMZ (km/h)			
	10 – 100	110 – 160	170 – 200	210 – 300
60	7000	9900	/	/
70 - 240	4000		7000	9900 – 13000

Tabelle 1: Maximale Zielentfernung (m)

Hinweise:

Auf bestimmten Strecken wird eine ZE von 13000 m unabhängig von den Einstellwerten angezeigt, wenn von der LZB kein geschwindigkeitseinschränkender Zielpunkt erkannt wird.

Ansonsten wird die Entfernung bis zu dem nächsten geschwindigkeitseinschränkenden Zielpunkt angezeigt. Dieser kann auch größer als 13000 m sein.

(7) Die Istgeschwindigkeit (v_{ist}) entspricht der vom Zug gefahrenen Geschwindigkeit. **Ist-geschwindigkeit**

(8) Die Leuchtmelder (LM) sind dunkel, zeigen Dauer- oder Blinklicht (Bild 4). Sie sind entweder blau, gelb, rot oder weiß. **Leuchtmelder**

(9) Bestimmte Führerraumanzeigen werden durch **Akustische Unterstützung**

- eine Schnarre oder
- eine Hupe bzw.
- eine Sprachausgabe

akustisch unterstützt.

Bild 4 Darstellung der LM (z. B. LM „Ü“)

Bestimmte Anzeigen muss der Tf durch eine Bedienhandlung quittieren. Welche Bedienhandlung der Tf im konkreten Fall durchführen muss, ist im Abschnitt 4 und im Anhang 483.0202A01 situationsbezogen beschrieben.

Die Tabelle 2 enthält eine Übersicht der LM und deren Bedeutung.

LM **+ akustische Unterstützung**	**Bedeutung/ *Hinweis***
B	- LZB-Fahrzeugeinrichtung betriebsbereit
B	- LZB-Fahrzeugeinrichtung nicht betriebsbereit - *Einstellen der Nullstellung (Fahrtrichtungsschaltung in Stellung „0“)* - *Einstellwert BRH kleiner als 60* - *LZB mit Störschalter abgeschaltet*
Ü	- LZB-Führung (LM außerhalb des MFD)
Ü	- keine LZB-Führung

LM + akustische Unterstützung	Bedeutung/ *Hinweis*
ENDE + akustische Unterstützung	- LZB-Ende-Ankündigung - *Übergang von LZB-Führung in Signalführung und PZB-Überwachung,* - *wird bei Verwendung von Textmeldungen durch diese ersetzt*
ENDE	- LZB-Ende quittiert - *wird bei Verwendung von Textmeldungen durch diese ersetzt*
Befehl 40	- im Stillstand bei LZB-Übertragungsausfall mit v_{Ziel} = „000“ - nach Abschalten der LZB im Teilblockmodus - nach kurzzeitigem Ausschalten der LZB im Teilblockmodus - BRH < 60 im Teilblockmodus eingestellt - nach vorübergehender Einstellung der Fahrtrichtung „R“ (und wieder in Fahrtrichtung„ V“ im Teilblockmodus)
Befehl 40 + akustische Unterstützung	- die Befehlstaste wurde erfolgreich bedient, zulässige Geschwindigkeit höchstens 40 km/h - Grundstellungsüberwachung der Wachsamkeitstaste, Freitaste und Befehlstaste *in Verbindung mit LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden)*
E 40 + akustische Unterstützung	- LZB-Ersatzauftrag
E 40 + akustische Unterstützung	- LZB-Gegengleisfahrauftrag

LM + akustische Unterstützung	Bedeutung/ *Hinweis*
+ akustische Unterstützung	- LZB-Vorsichtauftrag
+ akustische Unterstützung	- LZB-Vorsichtauftrag quittiert
+ akustische Unterstützung	- LZB-Halt wurde überfahren Weiterfahrt auf Befehl
+ akustische Unterstützung	- LZB-Zwangsbremsung
+ akustische Unterstützung	- Bremseinsatzpunkt erwarten
+ akustische Unterstützung	- Geschwindigkeitsüberschreitung
	- Befreiung aus der Überwachungsbremskurve bei LZB-Übertragungsausfall ohne Mitwirkung des Fdl möglich

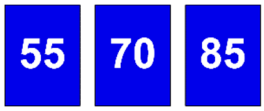
LM + akustische Unterstützung	Bedeutung/ *Hinweis*
	- Anzeige bei LZB-Übertragungsausfall ohne Beteiligung des Fdl und überwachter Ausfallgeschwindigkeit (nach 2. Quittierung)
	- Einstellen der Fahrtrichtung „R“ - Druckabsenkung in der Hauptluftleitung (HL), *(kleiner 3,0 bar)* - *PZB mit Störschalter abgeschaltet* - *wird bei Verwendung von Textmeldungen durch diese ersetzt*
 + akustische Unterstützung	- LZB-Auftrag: „Hauptschalter aus“
	- Ersatzzugdaten sind wirksam *(LM „Prüf/Stör“ blinkt, wenn vorhanden)* - *bei Verwendung von Textmeldungen leuchtet nur der LM, der der PZB-Zugart entspricht,*
 (wenn vorhanden)	- LZB-Übertragungsausfall - LZB-Halt überfahren - Störungssammelmeldung für Störungen der LZB-Fahrzeugeinrichtung (*bei Störungen während der Fahrt leuchtet der LM nur für 10 s auf)*
 (wenn vorhanden)	- Aufforderung zum Einstellen der Zugdaten, wenn gleichzeitig der LM der entsprechenden PZB-Zugart blinkt - wenn zusätzlich die 3 LM der PZB-Zugarten leuchten, sind die Ersatzzugdaten wirksam - LZB mit Störschalter abgeschaltet

Tabelle 2: Darstellung der LM und deren Bedeutung

Textmeldungen

(10) Farbig hinterlegte Textmeldungen im MFD unterstützen den Tf bei der Bedienung der LZB-Fahrzeugeinrichtung und ergänzen zumeist die Leuchtmelderanzeigen.

In einigen Fällen wird anstelle einer Leuchtmelderanzeige eine entsprechende Textmeldung angezeigt (siehe Hinweise Tabelle 2).

Einige Textmeldungen werden nur bis zu einer bestimmten Geschwindigkeit bzw. nur für eine bestimmte Zeit angezeigt.

Textmeldungen werden im MFD unterhalb der LM angezeigt. Sie können nur dauerhaft leuchten.

Bei der Ausgabe mehrerer Textmeldungen in einem Anzeigebild werden diese von oben nach unten grundsätzlich in der Reihenfolge:

1. Ursache
2. Auswirkung
3. Handlungsaufforderung

sortiert.

Tabelle 3 führt die wesentlichen Textmeldungen für den LZB-Betrieb auf.

Liste möglicher Textmeldungen
Zwangsbremsung
LZB-Halt überfahren
Geschwindigkeitsüberschreitung
V-Überwachung 150 km/h
V-Überwachung 140 km/h
V-Überwachung 130 km/h
V-Überwachung 120 km/h
V-Überwachung 110 km/h
V-Überwachung 100 km/h
V-Überwachung 90 km/h
V-Überwachung 85 km/h
V-Überwachung 80 km/h
V-Überwachung 70 km/h
V-Überwachung 55 km/h

Liste möglicher Textmeldungen
V-Überwachung 50 km/h
V-Überwachung 45 km/h
V-Überwachung 40 km/h
V-Überwachung 35 km/h
V-Überwachung 25 km/h
V-Überwachung 20 km/h
V-Überwachung 10 km/h
LZB-Ende
LZB-Vorsichtauftrag
LZB-Ersatzauftrag
LZB-Gegengleisfahrauftrag
LZB-Übertragungsausfall
LZB mit Störschalter abgeschaltet
LZB-Störung
LZB-Nachfahrauftrag
Rückwärts aufgeriegelt
PZB/LZB-Luftabsperrhahn zu
Ggf. weitere Stromabn. beachten
BRH < 60 eingegeben
Fdl beteiligen
Mit Betriebsbremsung anhalten
Hauptschalter einschalten
Hauptschalter ausschalten
Wachsamkeitstaste betätigen
Freitaste betätigen
Zugdaten eingeben
Abbremsen unter 85 km/h
Abbremsen unter 80 km/h
Abbremsen unter 70 km/h
Abbremsen unter 60 km/h

Liste möglicher Textmeldungen
Abbremsen unter 55 km/h
Abbremsen unter 50 km/h
Abbremsen unter 40 km/h
Abbremsen unter 30 km/h
Abbremsen unter 10 km/h
Signale und Fahrplan beachten
Geschwindigkeitswechsel
Grunddaten wirksam
Wirksame Zugdaten
Ersatzzugdaten wirksam
Bremseinsatzpunkt erwarten
PZB mit Störschalter abgeschaltet
PZB-Störbetrieb aktiv

Tabelle 3: Liste der Textmeldungen

Hinweis: Mit aktiviertem PZB-Störbetrieb (durch selbsttätige Aktivierung der Fahrzeugeinrichtung oder durch Abschaltung mit dem PZB-Störschalter, siehe Ril 483.0101) ist ein LZB-geführtes Fahren weiterhin möglich.

(11) Ein Auszug häufig vorkommender Leuchtmelderkombinationen mit oder ohne Textmeldungen sowie zugehöriger akustischer Signale ist im Anhang 483.0202A01 zusammenfassend dargestellt. **483.0202A01**

(12) Eine Übersicht der Bedienelemente enthält Tabelle 4. **Bedienelemente**

Bedienelement	Zweck
Wachsamkeitstaste	Quittierung LZB-Gegengleisfahrauftrag
Freitaste	Quittierung: - LZB-Ende-Verfahren - LZB-Vorsichtauftrag - LZB-Übertragungsausfall
Wachsamkeits- und Freitaste	Anzeige der wirksamen Zugdaten
Befehlstaste	Weiterfahrt mit Befehl: - bei LZB-Halt - nach Überfahren des LZB-Halts - nach LZB-Übertragungsausfall mit v_{Ziel} = „000“ - nach Abschalten oder kurzzeitigem Ausschalten der LZB im Teilblockmodus
LZB-Störschalter	Abschalten der LZB-Funktionalität der LZB-Fahrzeugeinrichtung im Stillstand: - bei Störungen - wenn es angeordnet wird - nach Abschnitt 5 Absatz (1) *Hinweis: Bei abgeschalteter LZB-Funktionalität bleibt die PZB verfügbar.*
PZB/LZB-Hauptschalter (kann fahrzeugabhängig anders benannt sein)	Ausschalten der LZB-Fahrzeugeinrichtung im Stillstand: - bei Störungen - wenn es angeordnet wird - nach Abschnitt 5 Absatz (6) *Hinweis: Zur Weiterfahrt sind die Maßnahmen nach Abschnitt 5 Absatz (5) zu beachten.*
PZB/LZB-Luftabsperrhahn (fahrzeugabhängig)	LZB-Bremswirkgruppe bei ausgeschalteter LZB-Fahrzeugeinrichtung und wirksamer Zwangsbremsung absperren *Hinweis: Zur Weiterfahrt sind die Maßnahmen nach Abschnitt 5 Absatz (5) zu beachten.*

Bedienelement	Zweck
Schalter „PZB/LZB-Überbrückung Bremse“ (fahrzeugabhängig, kann anders benannt und realisiert sein)	Zur Weiterfahrt bei ausgeschalteter LZB-Fahrzeugeinrichtung wird die Schnellbremsschleife (SBS) geschlossen).

Tabelle 4: Bedienelemente

3 Vorbereitung der LZB-Fahrzeugeinrichtung

Vorbereitung

Zur Vorbereitung der LZB-Fahrzeugeinrichtung gelten die Vorgaben in Abschnitt 12 der Ril 483.0101 *(Hinweis: inklusive der Vorgaben, welche Zugdaten einzugeben sind).*

4 Bedienen während der Fahrt

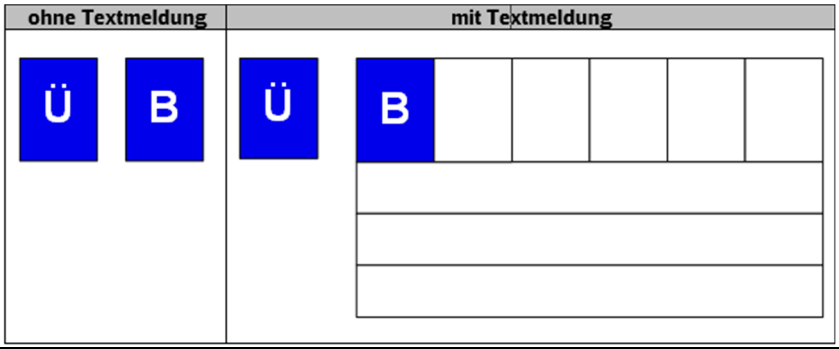
Aufnahme in die LZB-Führung

(1) Für die Aufnahme in die LZB-Führung sind keine Bedienhandlungen erforderlich. Die LZB-Fahrzeugeinrichtung schaltet selbsttätig von Signalführung und PZB-Überwachung auf LZB-Führung um.

Die Aufnahme ist abgeschlossen, wenn die LM "Ü" und "B" Dauerlicht zeigen, die Führungsgrößen angezeigt werden und die PZB-LM "85", "70" und "55" dunkel sind (Bild 5).

Die Abweichung bei wirksamen Ersatzzugdaten ist im Anhang 483.0202A01 dargestellt.

Bild 5 LZB-Führung - Grundbild



Orte der LZB-Aufnahme

(2) Die Aufnahme in die LZB-Führung kann an folgenden Orten erfolgen:

a) am Beginn einer LZB-Strecke,

b) an seitlichen Einfahrten mit einer Anfangsschleife,

c) am Bereichskennungswechsel (BKW).

Diese Orte sind durch ein LZB-Bereichskennzeichen gekennzeichnet.

Bei Zügen, die auf einem Gleis mit Linienleiter beginnen bzw. bei Einschaltung der LZB-Fahrzeugeinrichtung auf einem Gleis mit Linienleiter, erfolgt die Aufnahme erst am nachfolgenden BKW.

Nach einem LZB-Übertragungsausfall ist die erneute Aufnahme in die LZB-Führung nur an einem BKW möglich, d. h., es werden erst dann wieder der LM "Ü" und die Führungsgrößen angezeigt.

Hinweise:

Die Aufnahme in die LZB- Führung erfolgt in der Regel erst nach Vorbeifahrt des Zuges am folgenden Hauptsignal bzw. Blockkennzeichen.

Die Aufnahme in die LZB-Führung kann auch an speziell projektierten „LZB-Ein-Punkten“ erfolgen. Diese liegen dann vor dem folgenden Hauptsignal bzw. Blockkennzeichen.

Änderung der Zugdaten

(3) Zugdaten, die sich ändern, muss der Tf im Stillstand neu eingeben.

Steuerung der Zugfahrt

(4) Bei Fahrten mit LZB gelten die Führerraumanzeige mit Anzeigen der Führungsgrößen (v_{Soll}, v_{Ziel}, ZE), die Leuchtmelder sowie die Textmeldungen im MFD. Diese übermitteln folgende Aufträge zur Steuerung der Zugfahrt:

- LZB-Fahrt,
- LZB-Halt,
- LZB-Ende (beim Übergang von LZB-Führung in Signalführung und PZB-Überwachung),
- LZB-Gegengleisfahrauftrag,
- LZB-Ersatzauftrag,
- LZB-Vorsichtauftrag,
- LZB-Nachfahrauftrag,
- LZB-Auftrag „Hauptschalter aus“ und
- zur Geschwindigkeitsregelung.

LZB-Fahrt

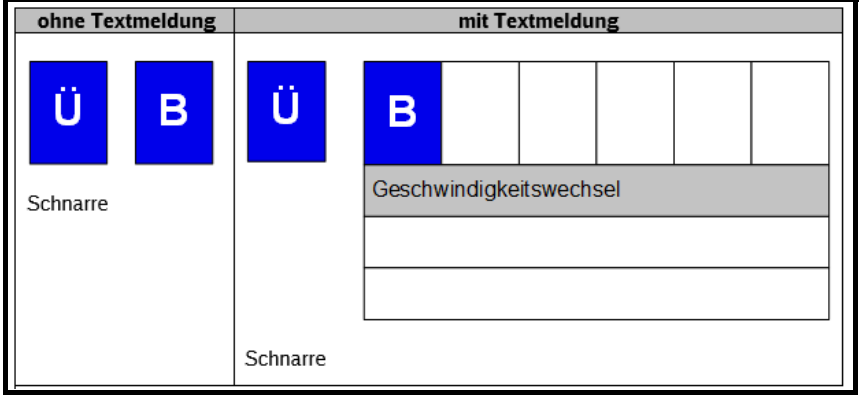
(5) In LZB-Führung bedeutet die Anzeige $v_{Soll} > 0$ km/h → LZB-Fahrt, v_{Ziel} und ZE werden angezeigt.

Geschwindigkeitswechsel

(6) Bei einem Geschwindigkeitswechsel ändert sich v_{Soll}.

Der Wechsel zu einer niedrigeren Geschwindigkeit wird durch die Änderung der Anzeigen v_{Ziel} und ZE angekündigt. Die Änderung wird durch Ertönen der Schnarre eingeleitet. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Geschwindigkeitswechsel“ angezeigt (Bild 6).

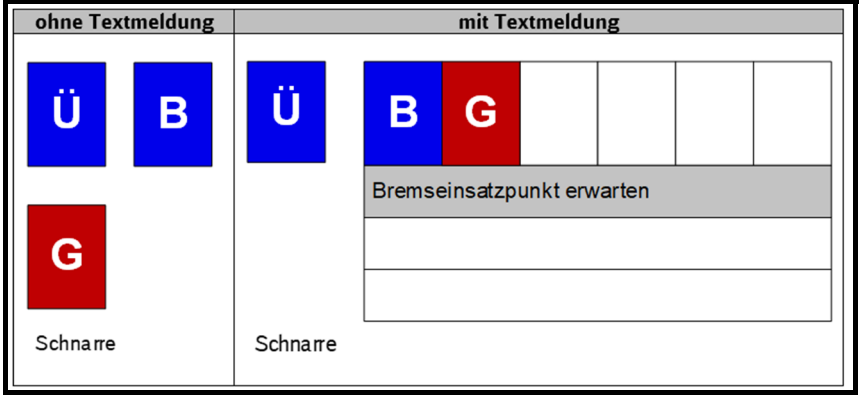
Bild 6 Geschwindigkeitswechsel zu niedriger Geschwindigkeit



Anschließend wird über v_{Soll} der Bremsverlauf angegeben, wobei der LM "G" mit Dauerlicht und die Schnarre zeitgerecht zum Bremsen auffordern, sofern v_{ist} weniger als 30 km/h unter v_{Soll} liegt. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Bremseinsatzpunkt erwarten“ angezeigt (Bild 7).

Abhängig von der LZB-Fahrzeug- und Streckenausrüstung erfolgt das Aufleuchten des LM „G“ 8 s vor Anstoß an die Bremskurve, bei $v_{ist} > v_{Ziel}$.

Bild 7 Geschwindigkeitswechsel - Bremseinsatzpunkt erwarten



Nach dem Geschwindigkeitswechsel wird der nächste Zielpunkt mit v_{Ziel} und ZE angekündigt.

Hinweis: Wird kein geschwindigkeitseinschränkender Zielpunkt erkannt, wird als v_{Ziel} die VMZ sowie die maximale ZE angezeigt.

Der Wechsel zu einer höheren Geschwindigkeit wird nicht angekündigt. Am Zielpunkt zeigt v_{Soll} nach Berücksichtigung der Zuglänge die höhere Geschwindigkeit an.

Hinweis: Wird vor der Geschwindigkeitserhöhung innerhalb der Zielvorschau der LZB eine neue, niedrigere Geschwindigkeitseinschränkung erkannt, so wird diese in der Anzeige für v_{Ziel} und ZE bereits berücksichtigt.

Lfst mit 5 km/h

(7) Bei vorübergehenden Langsamfahrstellen (Lfst) mit 5 km/h werden v_{Ziel} und v_{Soll} mit 10 km/h angezeigt.

Hinweis: Der Tf erhält zusätzlich einen Befehl.

Überschreitung v_{Soll}

(8) Zur Warnung ertönt beim Überschreiten von v_{Soll} die Schnarre (wiederkehrend). Der LM "G" blinkt. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Geschwindigkeitsüberschreitung“ angezeigt. Mit Erreichen von $v_{ist} \leq v_{Soll}$ wird die Warnung selbsttätig aufgehoben.

Hinweis: Die Warnung zur Geschwindigkeitsüberschreitung wird von der LZB-Fahrzeugeinrichtung berechnet und abhängig von der v_{Soll} ausgegeben.

LZB-Zwangsbremsung bei Überschreitung v_{Soll}

(9) Bei weiterem Überschreiten von v_{Soll} leitet die LZB zusätzlich zur Warnung eine LZB-Zwangsbremsung ein, die bei Erreichen von $v_{ist} \leq v_{Soll}$ selbsttätig aufgehoben wird. Während der LZB-Zwangsbremsung leuchtet der LM "S" und ein akustisches Signal ertönt. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Zwangsbremsung“ angezeigt.

LZB-Halt

(10) In LZB-Führung bedeutet die Anzeige

v_{Soll} = 0 km/h → LZB-Halt.

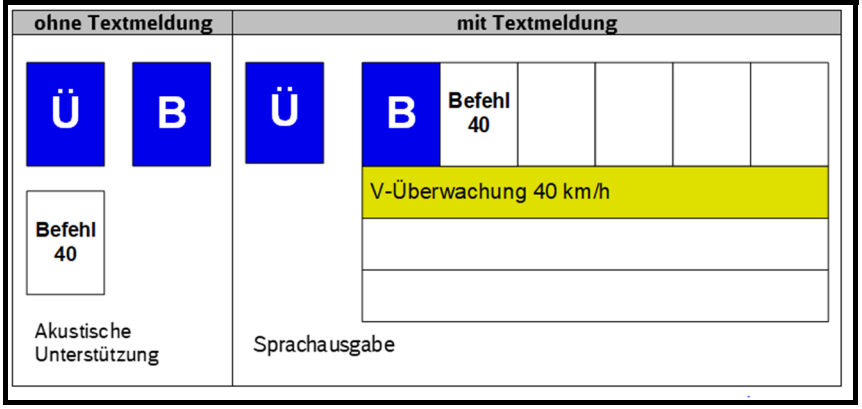
Der LZB-Halt wird durch v_{Ziel} = „000“ und die entsprechende ZE angekündigt. Wird vor einem LZB-Halt angehalten, so bleibt v_{Soll} größer 0 km/h. Der LZB-Halt liegt in der Regel mindestens 12,5 m vor dem Blockkennzeichen oder Hauptsignal.

Weiterfahrt bei LZB-Halt mit Befehl

(11) Muss bei LZB-Halt mit Befehl weitergefahren werden, so muss der Tf nach Befehlserhalt vor der Weiterfahrt die Befehlstaste mindestens 3 s, bis der LM „Befehl 40“ Dauerlicht zeigt und v_{Soll} mit 40 km/h angezeigt wird, betätigen. Die Befehlstastenbedienung wird akustisch unterstützt. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „V-Überwachung 40 km/h“

angezeigt (Bild 8). ZE und v_{Ziel} werden während der LZB-Befehlsfahrt abgeschaltet. Nach Beendigung dieser werden sie wieder zugeschaltet.

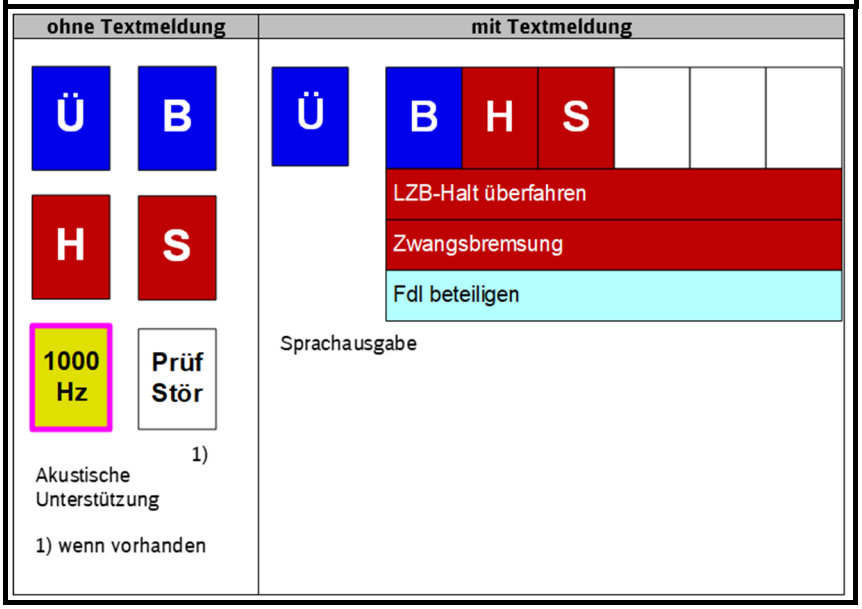
Bild 8 LZB-Halt nicht überfahren - Weiterfahrt mit Befehl



LZB-Halt überfahren

(12) Ein überfahrener LZB-Halt entspricht der unzulässigen Vorbeifahrt an einem LZB-Halt und führt zu einer LZB-Zwangsbremsung bis zum Stillstand. Für die Weiterfahrt ist ein Befehl erforderlich. Das Überfahren eines LZB-Halts wird durch Dauerlicht der LM "H", "S" und, wenn vorhanden, "Prüf/Stör" angezeigt. Der akustische Signalgeber ertönt. Die Führungsgröße v_{Soll} wird mit 0 km/h angezeigt, v_{Ziel} und ZE werden abgeschaltet. Bei der Verwendung von Textmeldungen werden zusätzlich die Textmeldungen „LZB-Halt überfahren“, „Zwangsbremsung“ und „Fdl beteiligen“ angezeigt (Bild 9).

Bild 9 LZB-Halt überfahren



Nach dem Überfahren eines LZB-Halts muss der Tf:

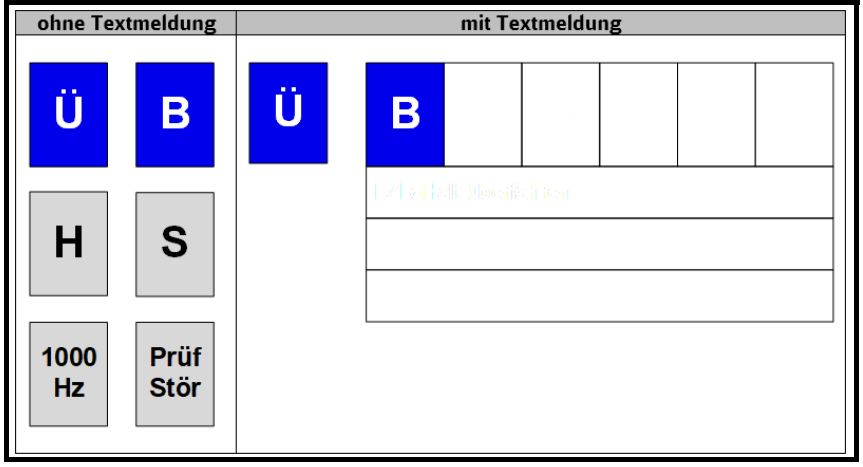
- einen Befehl anfordern,
- nach Befehlserhalt die Befehlstaste mindestens 3 s betätigen, bis die LM „H“ und „S“ erlöschen.

Hinweis: Es erlöschen auch die zugehörigen LM bzw. Textmeldungen.

Die Weiterfahrt erfolgt mit höchsten 40 km/h solange der LM „Befehl 40“ leuchtet bzw. entsprechend der neu angezeigten Führungsgrößen.

Hinweis: Sind nach Erlöschen des LM „Befehl 40“ noch keine Führungsgrößen von der Streckenzentrale übertragen worden, so wird ein erneuter LZB-Halt ausgegeben.

Bild 10 Weiterfahrt nach Befehlserhalt, neue Führungsgrößen angezeigt



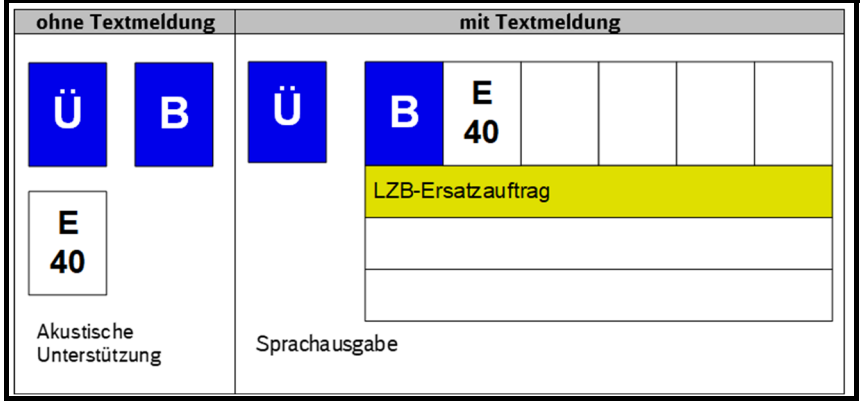
Hinweis: Nach Ablauf einer bestimmten Zeitdauer kann ein ursprünglich kommandierter LZB-Halt um bis zu 75 m zurückverlegt werden. Dies führt

- *bei haltenden Zügen zur Veränderung von v_{Soll} und ZE sowie*
- *bei langsam fahrenden Zügen zu einer plötzlichen Verringerung von v_{Soll} und ggf. zu LZB-Zwangsbremsungen.*

LZB-Ersatzauftrag

(13) Die Weiterfahrt bei LZB-Halt kann mittels LZB-Ersatzauftrag erfolgen. Der LZB-Ersatzauftrag wird durch Dauerlicht des LM "E 40" und v_{Soll} größer 0 km/h (höchstens 40 km/h) angezeigt; die Ansteuerung des LM wird akustisch unterstützt. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „LZB-Ersatzauftrag“ angezeigt. Eine Tastenbedienung (Quittierung) ist nicht erforderlich. ZE und v_{Ziel} bleiben eingeschaltet (Bild 11).

Bild 11 LZB-Ersatzauftrag



Der LM "E 40" erlischt unmittelbar nach Vorbeifahrt an der LZB-Blockstelle (bei nachfolgendem Weichenbereich wird v_{Soll} noch mit höchstens 40 km/h für diesen zuzüglich der Zuglänge vorgegeben).

Hinweis: Die zugehörige Textmeldung erlischt mit dem LM.

LZB-Gegengleisfahrauftrag

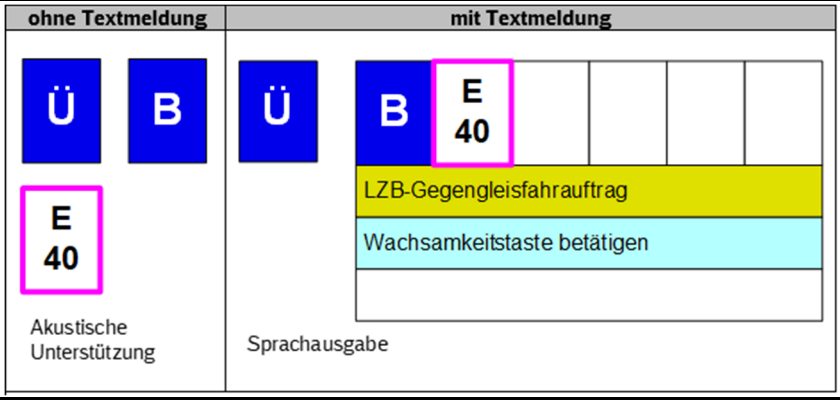
(14) Die Weiterfahrt bei LZB-Halt kann mittels LZB-Gegengleisfahrauftrag erfolgen.

Hinweis: Der Tf erhält den Auftrag, das Gegengleis zu befahren.

Der LZB-Gegengleisfahrauftrag wird durch Blinken des LM "E 40" bei Annäherung an die LZB-Blockstelle mit v_{Ziel} = „000“ und ablaufender ZE bei $v_{Soll} \leq 45$ km/h oder 300 m vor der LZB-Blockstelle angezeigt. Die Ansteuerung des LM wird akustisch unterstützt. Bei der Verwendung von Textmeldungen werden zusätzlich die Textmeldungen „LZB-Gegengleisfahrauftrag“ und „Wachsamkeitstaste betätigen“ angezeigt (Bild 12).

Der Tf muss den LZB-Gegengleisfahrauftrag mit der Wachsamkeitstaste quittieren.

Bild 12 LZB-Gegengleisfahrauftrag



Ab Quittierung mit der Wachsamkeitstaste läuft v_{Soll} auf höchstens 40 km/h und die ZE entsprechend der Entfernung auf den Zielpunkt ab. v_{Ziel} zeigt höchstens 40 km/h.

Hinweis: Mit erfolgter Quittierung erlischt die Textmeldung „Wachsamkeitstaste betätigen“.

Nach Vorbeifahrt an der LZB-Blockstelle wird v_{Soll} mit höchstens 40 km/h (bis zum Ende des nachfolgendenden Weichenbereiches zuzüglich der Zuglänge) angezeigt. ZE und v_{Ziel} werden entsprechend dem nächsten geschwindigkeitseinschränkenden Zielpunkt angezeigt. Der LM „E 40“ blinkt bis zur nächsten LZB-Blockstelle.

Nach Vorbeifahrt an der LZB-Blockstelle erlischt der blinkende LM "E 40".

Hinweis: Die zugehörige Textmeldung erlischt mit dem LM.

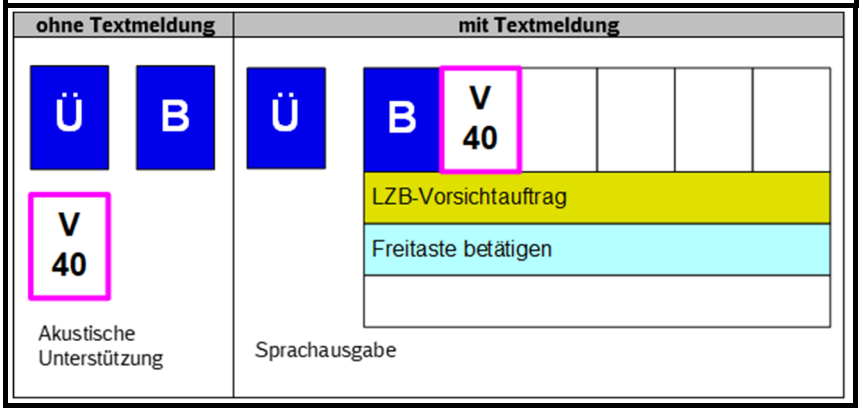
LZB-Vorsichtauftrag

(15) Die Weiterfahrt bei LZB-Halt kann mittels LZB-Vorsichtauftrag erfolgen.

Hinweis: Der Tf erhält den Auftrag, auf Sicht zu fahren.

Der LZB-Vorsichtauftrag wird durch Blinken des LM "V 40" bei Annäherung an die LZB-Blockstelle mit v_{Ziel} = „000“ und ablaufender ZE bei $v_{Soll} \leq 45$ km/h oder 300 m vor der LZB-Blockstelle angezeigt. Die Ansteuerung des LM wird akustisch unterstützt. Bei der Verwendung von Textmeldungen werden zusätzlich die Textmeldungen „LZB-Vorsichtauftrag“ und „Freitaste betätigen“ angezeigt (Bild 13).

Bild 13 LZB-Vorsichtauftrag erteilt

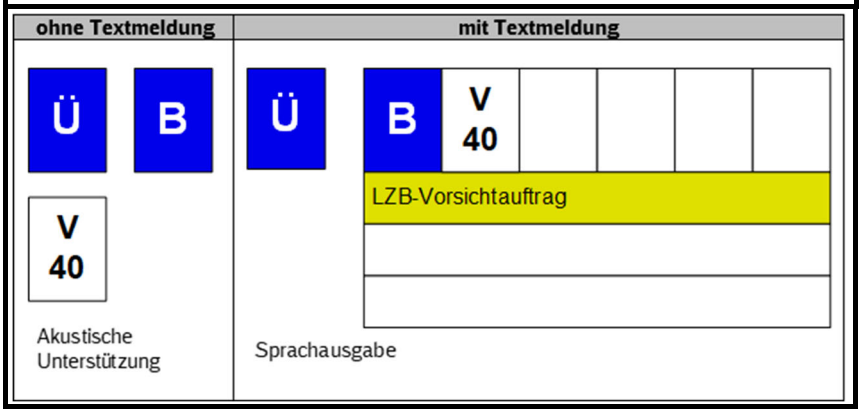


Der Tf muss den LZB-Vorsichtauftrag mit der Freitaste quittieren.

Der LM „V 40“ geht in Dauerlicht über. Die Quittierung wird akustisch unterstützt (Bild 14).

Hinweis: Mit erfolgter Quittierung erlischt die Textmeldung „Freitaste betätigen“.

Bild 14 LZB-Vorsichtauftrag quittiert



Ab Quittierung mit der Freitaste läuft v_{Soll} auf höchstens 40 km/h und die ZE entsprechend der Entfernung auf den Zielpunkt ab. v_{Ziel} zeigt höchstens 40 km/h.

Nach Vorbeifahrt an der LZB-Blockstelle wird v_{Soll} mit höchstens 40 km/h bis zur nächsten LZB-Blockstelle angezeigt, der LM „V 40“ zeigt Dauerlicht. ZE und v_{Ziel} werden entsprechend dem nächsten geschwindigkeitseinschränkenden Zielpunkt angezeigt.

Nach Vorbeifahrt an der LZB-Blockstelle erlischt der LM "V 40".

Hinweise:

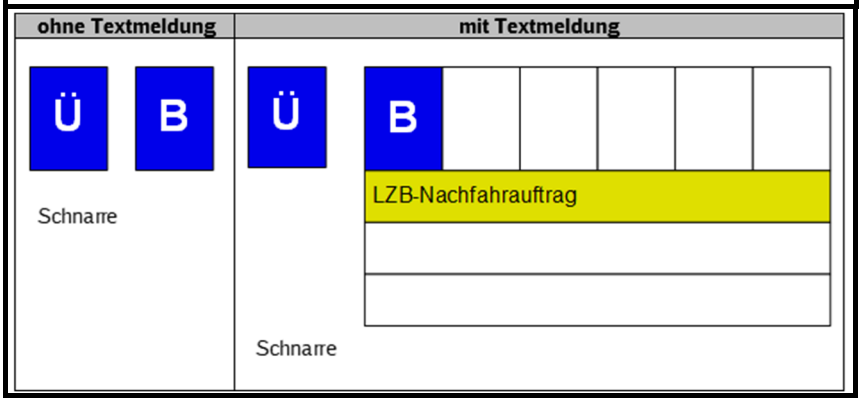
Die zugehörige Textmeldung erlischt mit dem LM.

Die technische Umsetzung des LZB-Vorsichtauftrages bildet nicht vollumfänglich die betrieblichen Regeln für das Fahren auf Sicht gemäß Ril-Familie 408 ab.

LZB-Nachfahrauftrag

(16) Der LZB-Nachfahrauftrag wird bei LZB-Fahrt gegeben und zusätzlich durch Ertönen einer Schnarre unterstützt (Bild 15).

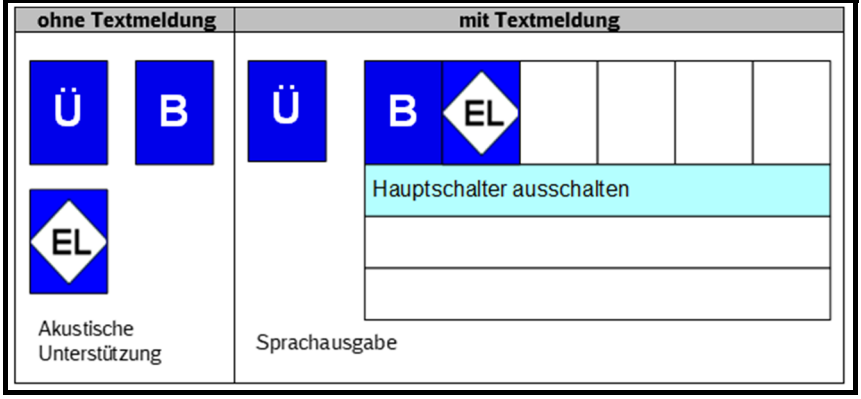
Bild 15 LZB-Nachfahrauftrag



Hauptschalter ausschalten

(17) Der LZB-Auftrag "Hauptschalter ausschalten" wird durch Leuchten des LM "EL" gegeben. Die Ansteuerung des LM wird akustisch unterstützt (wiederkehrend, 1 s akustisches Signal, 3 s Pause). Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Hauptschalter ausschalten“ angezeigt (Bild 16).

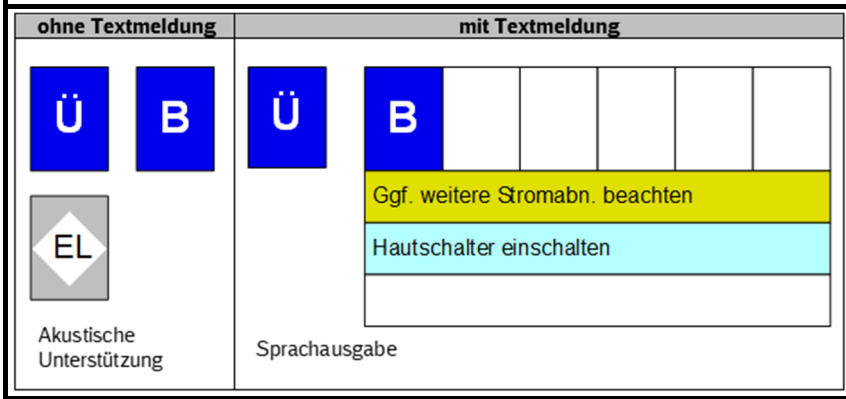
Bild 16 Hauptschalter ausschalten



Der Tf muss den Hauptschalter ausschalten.

Der Tf darf den Hauptschalter wieder einschalten, wenn der LM "EL" erloschen und die akustische Unterstützung verstummt ist sowie alle arbeitenden elektrischen Triebfahrzeuge des Zuges die Fahrleitungs-Schutzstrecke verlassen haben. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „Ggf. weitere Stromabnehmer beachten“ angezeigt (Bild 17).

Bild 17 Hauptschalter einschalten

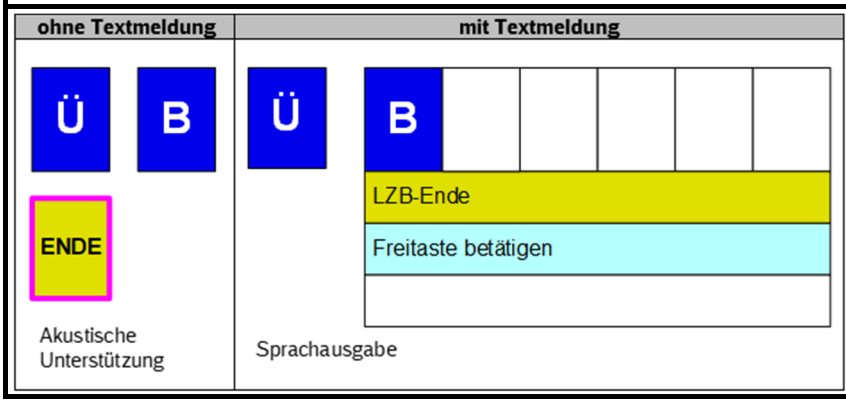


Entlassung aus der LZB

(18) Zur Ankündigung der Entlassung aus der LZB-Führung blinkt der LM „Ende“. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird der LM durch die Textmeldung „LZB-Ende“ ersetzt. Zusätzlich wird die Textmeldung „Freitaste betätigen“ angezeigt. Die Ankündigung wird akustisch unterstützt (Bild 18).

Die Entlassung aus der LZB erfolgt in der Regel an einem Haupt- oder Vorsignal. Die Ankündigung erfolgt frühestens 1750 m vor dem Ort, an dem das Fahrzeug aus der LZB-Führung entlassen wird. Der Abstand verringert sich, wenn das LZB-Ausstiegssignal ein Hauptsignal ist und nicht zeitgerecht auf Fahrt gestellt werden kann.

Bild 18 Ankündigung der Entlassung aus der LZB



Hinweise:

1. Das LZB-Ende-Verfahren wird erst eingeleitet, wenn

- *das entsprechende LZB-Ausstiegssignal (LZB-Ausstiegspunkt) in Fahrtstellung ist,*

- *ein Ersatzauftrag, ein Vorsichtauftrag oder ein LZB-Gegengleisfahrauftrag gegeben wurde, oder*
- *bei Halt zeigendem oder gestörtem LZB-Ausstiegssignal die Befehlstaste nach Erhalt des Befehls betätigt wurde.*

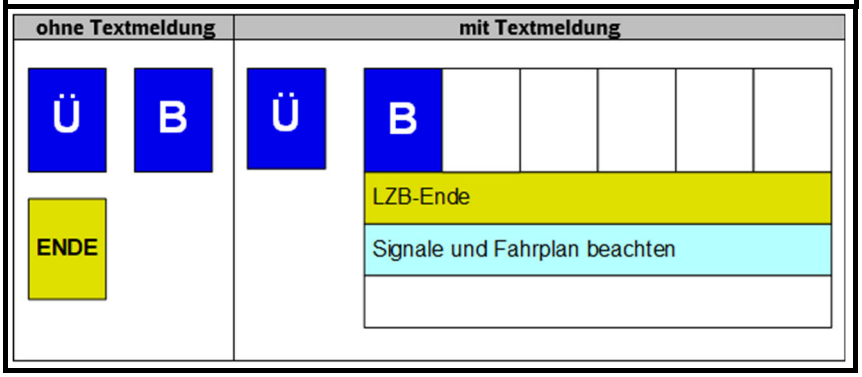
2. *Die LZB-Führung endet in der Regel 50 m vor dem Signal am Ende der LZB (LZB-Ausstiegspunkt).*
3. *Abweichend zu Nummer 1 kann im Ausnahmefall der LZB-Ausstiegspunkt signalunabhängig an einen beliebigen Ort (variabler Ausfahrort) oder an das Ende des Linienleiters gelegt werden (Beispiel siehe 483.0202A03).*
4. *Die Zielanzeigen (v_{Ziel}, ZE) werden beim LZB-Ende-Verfahren durch die von der LZB-Streckenzentrale ermittelten Ausstiegsgeschwindigkeit und die Entfernung vom LZB-Ausstiegspunkt und weiteren, hinter diesem Punkt liegenden Restriktionen bestimmt, wenn sie der LZB-Streckenzentrale bekannt sind.*
5. *Wenn am bzw. nach dem LZB-Ausstiegspunkt keine Geschwindigkeitseinschränkungen der LZB-Streckenzentrale bekannt sind, wird die maximale Zielvorausschau als ZE und die VMZ als v_{Ziel} angezeigt.*

Der Tf muss die Ankündigung innerhalb von 10 s mit der Freitaste quittieren. Der LM „Ende“ geht in Dauerlicht über. Bei der Verwendung von Textmeldungen bleibt die Textmeldung „LZB-Ende“ erhalten, die Textmeldung „Freitaste betätigen“ wird durch die Textmeldung „Signale und Fahrplan beachten“ ersetzt (Bild 19).

Mit der Quittierung hat der Tf seine Fahrweise so einzurichten, dass am Ort des LZB-Ausstiegs die zulässige Geschwindigkeit für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug nicht überschritten wird, da am LZB-Ende v_{Soll} und v_{Ziel} um bis zu 20 km/h von der nach Fahrplan zulässigen Geschwindigkeit abweichen können.

Hinweis: Um diese Besonderheit zu berücksichtigen, wird in der Textmeldung auch auf das Beachten des Fahrplans verwiesen.

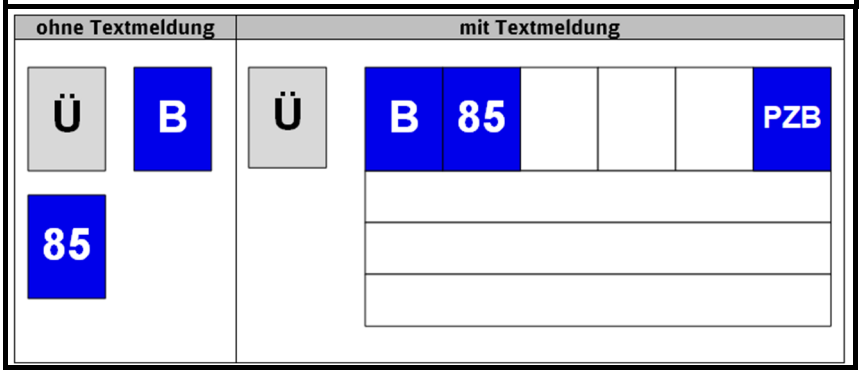
Bild 19 Ankündigung der Entlassung aus der LZB quittiert



Erfolgt die Quittierung der LZB-Ende-Ankündigung nicht innerhalb von 10 s mit der Freitaste, wird eine verschärfte Bremskurve wirksam. Die Einleitung dieser wird akustisch unterstützt. Die verschärfte Bremskurve wird unwirksam, wenn der Tf die Quittierung nachholt.

Am LZB-Ausstiegspunkt wird von LZB-Führung auf Signalführung und PZB-Überwachung umgeschaltet (Bild 20).

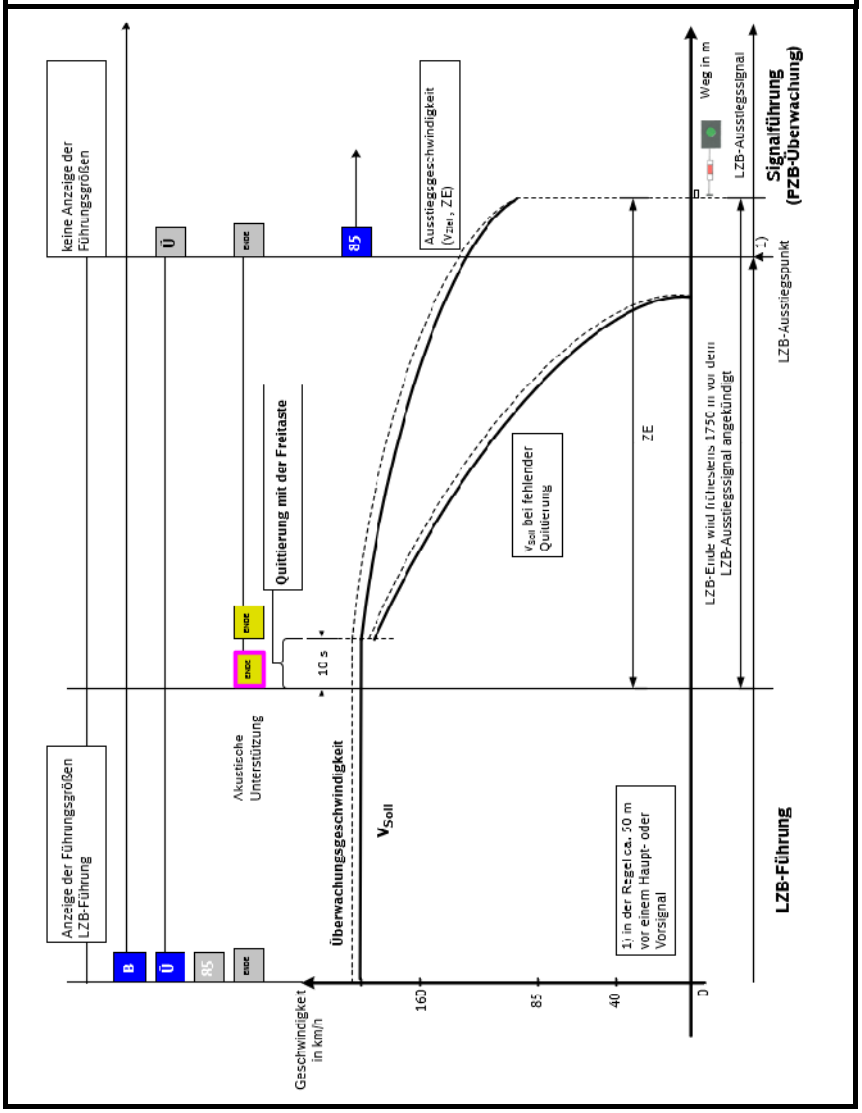
Bild 20 Umschaltung auf Signalführung und PZB-Überwachung



Der prinzipielle Ablauf des „LZB-Ende-Verfahrens“ ist in Bild 21 dargestellt. Weitere Beispiele für den Übergang von LZB-Führung in Signalführung und PZB-Überwachung sind im Anhang 483.0202A03 enthalten.

LZB-Ende-Verfahren; 483.0202A03

Bild 21 LZB-Ende-Verfahren „ohne Textmeldungen“



Hinweise:

Nach der Umschaltung von LZB-Führung auf Signalführung und PZB-Überwachung können Überwachungsfunktionen der PZB infolge verdeckt erfolgter 1000-Hz- oder 500-Hz-Beeinflussungen wirksam werden.

Im Fall des Übergangs in den PZB-Störbetrieb ist zu beachten, dass ein signalgeführter Zug bei nicht wirksamer PZB und somit auch im PZB-Störbetrieb höchstens 50 km/h fahren darf. Bei noch nicht aktualisierter Betriebsprogramm-Software ist im PZB-Störbetrieb eine Überwachungsgeschwindigkeit von 105 km/h wirksam.

5 Abschalten/ Ausschalten im Betrieb

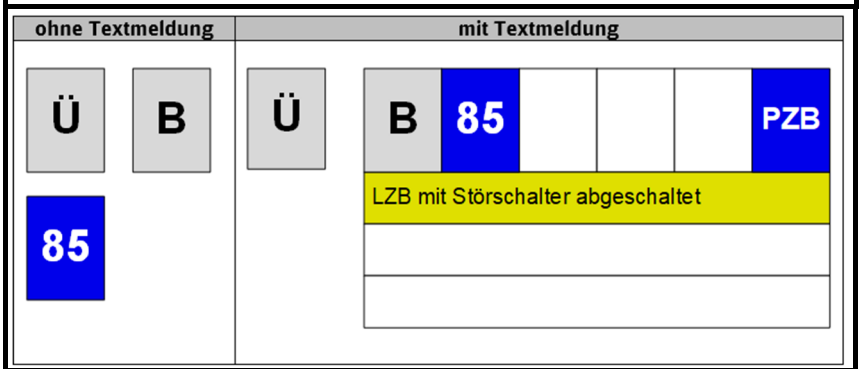
Abschalten mit LZB-Störschalter

(1) Der Tf muss die LZB-Funktionalität mit dem LZB-Störschalter abschalten:

- bei Sperrfahrten,
- auf Schiebetriebfahrzeugen beim Nachschieben,
- auf Triebfahrzeugen an geschobenen Zügen,
- beim Zurücksetzen eines Zuges, auf dem Fahrzeug, das der Tf (ggf. vorübergehend) hierzu besetzen muss. Nach dem Beenden des Zurücksetzens ist der LZB-Störschalter wieder in die Grundstellung zu schalten.
- wenn im Zug Schwerwagen eingestellt sind,
- bei LZB-Fahrzeugstörungen,
- beim Bedienen von Ausweichanschlussstellen (Awanst),
- wenn es angeordnet wird oder
- beim Rangieren (die Abschaltung muss nicht durchgeführt werden, wenn Grunddaten wirksam sind).

Der LZB-Störschalter darf nur im Stillstand betätigt werden. Beim Abschalten im Linienleiterschleifenbereich ist Absatz (5) zu beachten. Das erfolgreiche Abschalten kann der Tf am Erlöschen des LM „B“ feststellen. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird zusätzlich die Textmeldung „LZB mit Störschalter abgeschaltet“ angezeigt (Bild 22). War das Abschalten nicht erfolgreich, muss der Tf nach Absatz (6) verfahren.

Bild 22 Abschaltung der LZB mit dem LZB-Störschalter



ohne LZB-Störschalter

(2) Bei Führerraumwechsel oder Zugdateneingabe eines BRH-Wertes < 60 wird die LZB-Funktionalität automatisch abgeschaltet.

Abbruch der LZB-Führung

(3) Durch das Einstellen der Fahrtrichtung „R“ erfolgt der Abbruch der LZB-Führung.

Bei Abbruch im Teilblockmodus sind die Maßnahmen nach Abschnitt 6 Absatz (6) zu beachten.

Fahrtrichtungswechsel bei Wendezügen

Um die LZB-Führung zu beenden, ist vor dem Fahrtrichtungswechsel eines Wendezuges im besetzten Führerraum kurzzeitig die Fahrtrichtung "R" und danach die Nullstellung (Fahrtrichtungsschaltung in Stellung "0") einzustellen. Das gilt auch, wenn der Tf den Zug im Störungsfall zurücksetzen und hierzu das Fahrzeug am Schluss des Zuges besetzen muss.

LM „Befehl 40“ blinkt nach Fahrtrichtungswechsel

(4) Blinkt der LM „Befehl 40“ nach dem Aktivschalten innerhalb eines Linienleiterschleifenbereiches, so ist die Weiterfahrt nur mit Befehl zulässig *(Hinweis: für die Entlassung aus der LZB*).

Der Tf muss nach Befehlserhalt die Befehlstaste für mindestens 10 s betätigen, bis der LM „Befehl 40“ in Dauerlicht übergeht.

Blinkt der LM „Befehl 40“ nach dem Aktivschalten außerhalb des Linienleiterschleifenbereiches, so darf der Tf die Befehlstaste für mindestens 10 s betätigen, bis der LM „Befehl 40“ in Dauerlicht übergeht.

Beenden der LZB-Führung

(5) Wird innerhalb eines Linienleiterschleifenbereiches

- die LZB-Funktionalität mit dem LZB-Störschalter abgeschaltet,
- die LZB-Fahrzeugeinrichtung bei Fahrzeugstörungen kurzzeitig ausgeschaltet (z. B. mit dem Batteriehauptschalter),
- bei Führerraumwechsel, durch das Einstellen der Fahrtrichtung „R“ oder durch Zugdateneingabe eines BRH-Wertes < 60 die LZB-Führung selbsttätig abgebrochen

und im Anschluss

a) ist der **LM „Befehl 40“ dunkel,**

ist die Weiterfahrt als signalgeführter Zug ohne die Mitwirkung des Fdl zulässig.

Der Tf muss die für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug zulässigen Geschwindigkeiten beachten.

Zur Beachtung aller Signale darf die Weiterfahrt für 2000 m mit höchstens 40 km/h erfolgen.

Hinweise:

Die erneute Zugdateneingabe kann erforderlich werden.

Das Startprogramm oder PZB-Überwachungsfunktionen infolge verdeckt erfolgter PZB-Beeinflussungen können wirksam werden.

b) blinkt der LM „Befehl 40“,

so ist die Weiterfahrt als signalgeführter Zug nur mit Befehl zulässig.

Nach Befehlserhalt muss der Tf die Befehlstaste für mindestens 10 s betätigen, bis der LM „Befehl 40“ in Dauerlicht übergeht.

Grunddaten sind wirksam	Zugdaten sind wirksam
Der Tf muss die Zugdaten eingeben.	
Nach 50 m Fahrweg erlischt der LM „Befehl 40“ und die akustische Unterstützung verstummt.	Nach 50 m Fahrweg erlischt der LM "Befehl 40", der LM "85" zeigt Dauerlicht und die akustische Unterstützung verstummt.
Das PZB-Startprogramm ist wirksam und wird angezeigt.	Ist vor der Abschaltung eine 500-Hz- oder 1000-Hz-Beeinflussung verdeckt erfolgt, so wird gleichzeitig mit dem Übergang des LM "Befehl 40" in Dauerlicht die entsprechende restriktive PZB-Überwachungsfunktion aktiv und wirksam.

(6) Der Tf muss

Ausschalten mit dem PZB/LZB-Hauptschalter

- bei Vorspann auf der Zuglok,
- bei defektem LZB-Störschalter oder
- wenn es angeordnet wird

die LZB-Fahrzeugeinrichtung mit dem PZB/LZB-Hauptschalter ausschalten. Der Tf schaltet die LZB-Fahrzeugeinrichtung in der Reihenfolge aus:

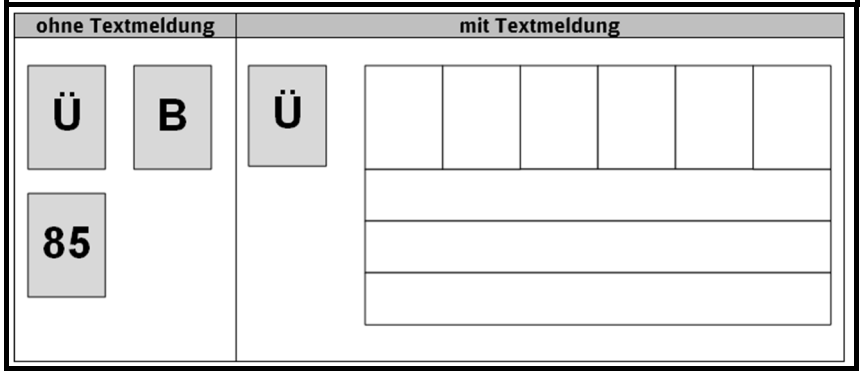
1. Hauptschalter ausschalten

2. Stromabnehmer senken
3. Einstellen der Nullstellung (Fahrtrichtungsschaltung in Stellung „0“)

   Hinweis: Fahrzeugabhängig ist auch die Mittelstellung (Fahrtrichtungsschaltung in Stellung „M“) möglich.
4. PZB/LZB-Hauptschalter ausschalten.

Der PZB/LZB-Hauptschalter darf nur im Stillstand betätigt werden. Mit dem PZB/LZB-Hauptschalter wird die gesamte PZB/LZB-Fahrzeugeinrichtung ausgeschaltet. Hierdurch werden die PZB und die LZB unwirksam (Bild 23). Beim Ausschalten im Linienleiterschleifenbereich ist der Absatz (7) zu beachten.

Bild 23 Ausschalten mit dem PZB/LZB-Hauptschalter



Hinweis: Abweichende Anzeigen bei der Verwendung von Textmeldungen sind möglich.

Ausschalten im Linienleiter-schleifenbereich

(7) Wird innerhalb des Linienleiterschleifenbereiches die LZB-Fahrzeugeinrichtung dauerhaft ausgeschaltet, so ist für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug ein Befehl erforderlich. Der Tf muss die betriebsleitenden Stellen verständigen.

Hinweis: Ein signalgeführter Zug darf bei nicht wirksamer PZB höchstens 50 km/h fahren.

6 Unregelmäßigkeiten im Betrieb

LZB-Übertragungsausfall bei v_{Ziel} = 010 bis 085

Allgemeines

(1) Während der LZB-Führung überträgt die LZB-Streckenzentrale vorsorglich eine Ausfallgeschwindigkeit und einen Ausfallweg an die LZB-Fahrzeugeinrichtung. Diese Werte werden für die Abarbeitung eines LZB-Übertragungsausfalles im Ganzblockmodus (GB) benötigt. Bei einem Übertragungsausfall kommt es zur

Unterbrechung der Informationsübertragung zwischen LZB-Streckenzentrale und LZB-Fahrzeugeinrichtung.

Ausfall-geschwindigkeit

(2) Die Ausfallgeschwindigkeit ($v_{Ausfall}$) richtet sich nach der restriktivsten Überwachungsgeschwindigkeit, welche im Bereich des Ausfallweges (siehe Absatz (3)) wirksam wird und die der LZB durch Fahrwegelemente, Trassierung und eingestellter PZB-Zugart vorgegeben ist. Die am nächsten Hauptsignal gezeigte Signalisierung wird bei der Bestimmung von $v_{Ausfall}$ nicht berücksichtigt.

Zeigt dieses Hauptsignal "Halt" und ist der Durchrutschweg < 200 m beträgt $v_{Ausfall}$ höchstens 40 km/h.

Aus $v_{Ausfall}$ und der PZB-Überwachungsgeschwindigkeit wird ein Minimum gebildet. Diese Geschwindigkeit (v_{min}) wird mit Beginn des Blinkens des LM "Ü" in v_{Ziel} angezeigt. Nach der ersten Freitastenbedienung muss v_{min} unterschritten werden. Ab der zweiten Freitastenbedienung wird $v_{Ausfall}$ angezeigt, wenn $v_{Ausfall} \leq$ der Geschwindigkeit des PZB-Überwachungsprogramms und der Fahrzeughöchstgeschwindigkeit ist. Für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug muss der Tf den Zug in jedem Fall bis auf diese Geschwindigkeit abbremsen (siehe Absatz (4) Tabelle 5).

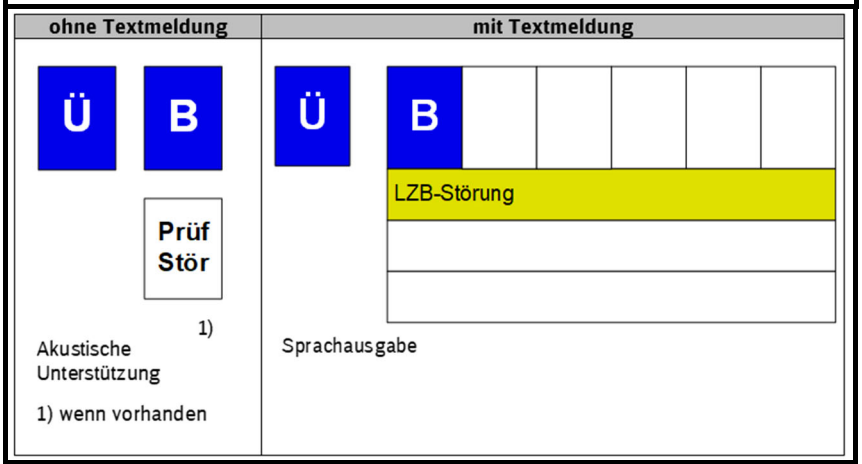
Ausfallweg

(3) Als Ausfallweg wird der Weg nach einem LZB-Übertragungsausfall im GB bis zum nächsten Hauptsignal bezeichnet. Er wird nach der zweiten Freitastenbedienung in der Zielentfernungsanzeige dargestellt, wenn wie in Absatz (2) eine Ausfallgeschwindigkeit angezeigt wird. Die Ausfallgeschwindigkeit wird so lange überwacht, bis der Ausfallweg abgelaufen ist.

Ablauf

(4) Die Information für den Beginn des Übertragungsausfalles erfolgt durch den LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) in Dauerlicht. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird die Textmeldung „LZB-Störung“ angezeigt. Die Ankündigung wird akustisch unterstützt (Bild 24).

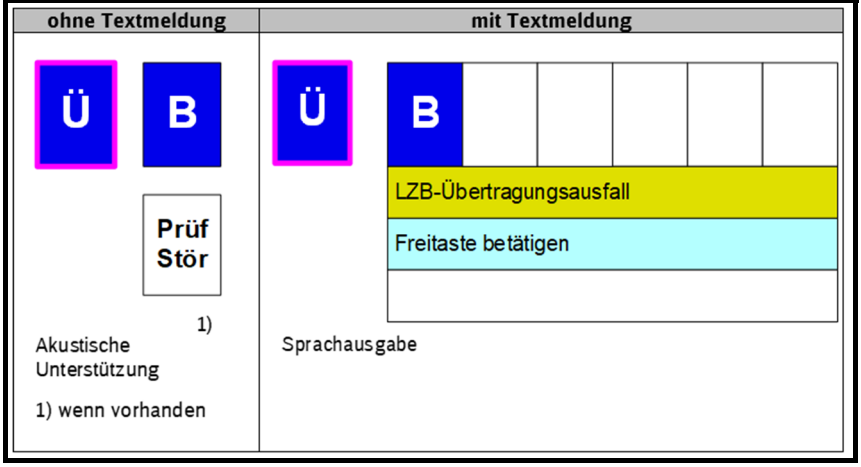
Bild 24 LZB-Übertragungsausfall - Störungsbeginn



Nach 3 s wird der LZB-Übertragungsausfall im GB angezeigt (Bild 25):

- LM „Ü“ blinkt,
- akustische Unterstützung,
- Anzeige v_{Ziel} = „010“ bis „085“ (v_{min}),
- v_{Soll} ablaufend (zeitabhängig),
- ZE dunkel,
- LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) zeigt Dauerlicht oder,
- Textmeldungen „LZB-Übertragungsausfall“ und „Freitaste betätigen“,
- die Anzeige einer Diagnosemeldung am MTD ist möglich.

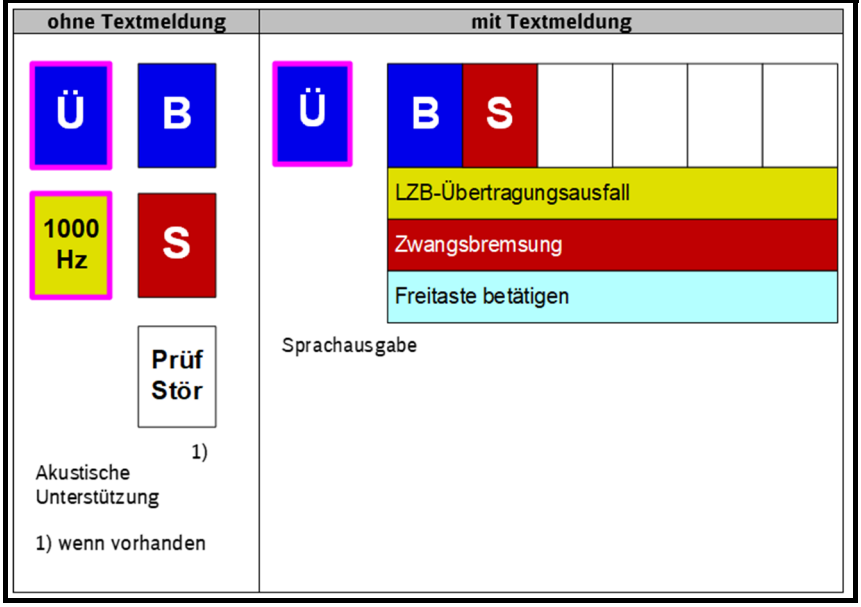
Bild 25 LZB-Übertragungsausfall - Aufforderung zur ersten Quittierung



Der Tf muss den LZB-Übertragungsausfall innerhalb 10 s mit der Freitaste quittieren, der LM „Ü“ erlischt.

Bei unterlassener Quittierung wird v_{Soll} auf 40 km/h vermindert und ggf. eine LZB-Zwangsbremsung eingeleitet (Bild 26).

Bild 26 LZB-Übertragungsausfall - Erste Freitasten-quittierung nicht innerhalb von 10 s erfolgt



Der Tf muss die Quittierung nachholen.

Mit der ersten Quittierung bestätigt der Tf, dass er den Übertragungsausfall wahrgenommen hat und alle Signale beachtet (Bild 27).

Ab $v_{ist} \leq 160$ km/h muss der Tf die für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug zulässigen Geschwindigkeiten beachten.

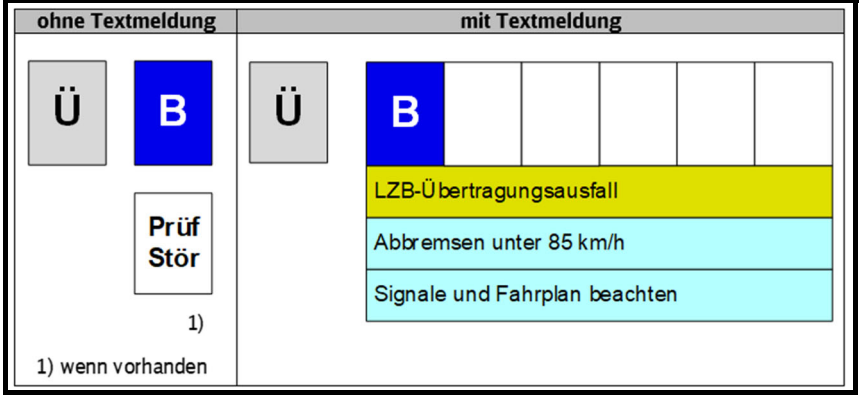
Hinweise:

Um hierauf hinzuweisen, wird in der Textmeldung auch auf das Beachten des Fahrplans verwiesen.

Über die Weiterfahrt als signalgeführter Zug verständigt der Tf den Fdl.

Der Tf muss die v_{ist} auf eine unterhalb der in v_{Ziel} angezeigten Geschwindigkeit (v_{min}) vermindern.

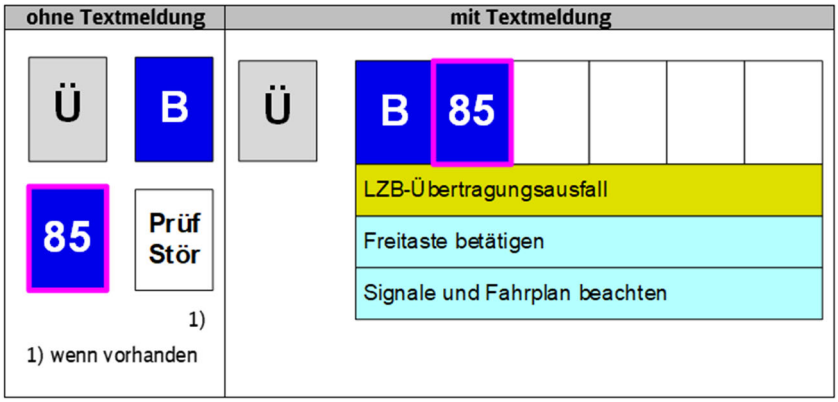
Bild 27 LZB-Übertragungsausfall - Erste Freitasten-quittierung innerhalb von 10 s erfolgt



Sobald der LM „85“ blinkt, kann der Tf sich durch eine 2. Quittierung mit der Freitaste aus der LZB-Überwachungsbremskurve befreien (Bild 28).

Die Textmeldung „Abbremsen unter 85 km/h“ wird durch die Textmeldung „Freitaste betätigen“ ersetzt. Die Textmeldung „Signale und Fahrplan beachten“ bleibt bis zur 2. Quittierung erhalten.

Bild 28 Befreiung aus der LZB-Überwachungsbremskurve möglich



Mit der 2. Quittierung wird die PZB-Überwachung wirksam. Der LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) sowie die Textmeldungen „LZB-Übertragungsausfall“, „Freitaste betätigen“ und „Signale und Fahrplan beachten“ erlöschen. Es erfolgt eine Überlagerung mit der Ausfallgeschwindigkeit. Die Anzeigen und Überwachungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

$v_{Ausfall} < v_{PZB\text{-}Zugart}$ und v_{Fz}
- ZE = Ausfallweg, LM „1000 Hz“ erlischt nach Ablauf des Ausfallweges - $v_{Ziel} = v_{Ausfall}$ $v_{Ausfall}$ ist wirksam und wird überwacht, solange der LM „1000 Hz“ leuchtet
$v_{Ausfall} \geq v_{PZB\text{-}Zugart}$ und v_{Fz}
- ZE dunkel, LM „1000 Hz“ dunkel - v_{Ziel} abgeschaltet Die Weiterfahrt als signalgeführter Zug ist mit Fahrplangeschwindigkeit möglich.
$v_{Soll} = 0$

Tabelle 5: $v_{Ausfall}$

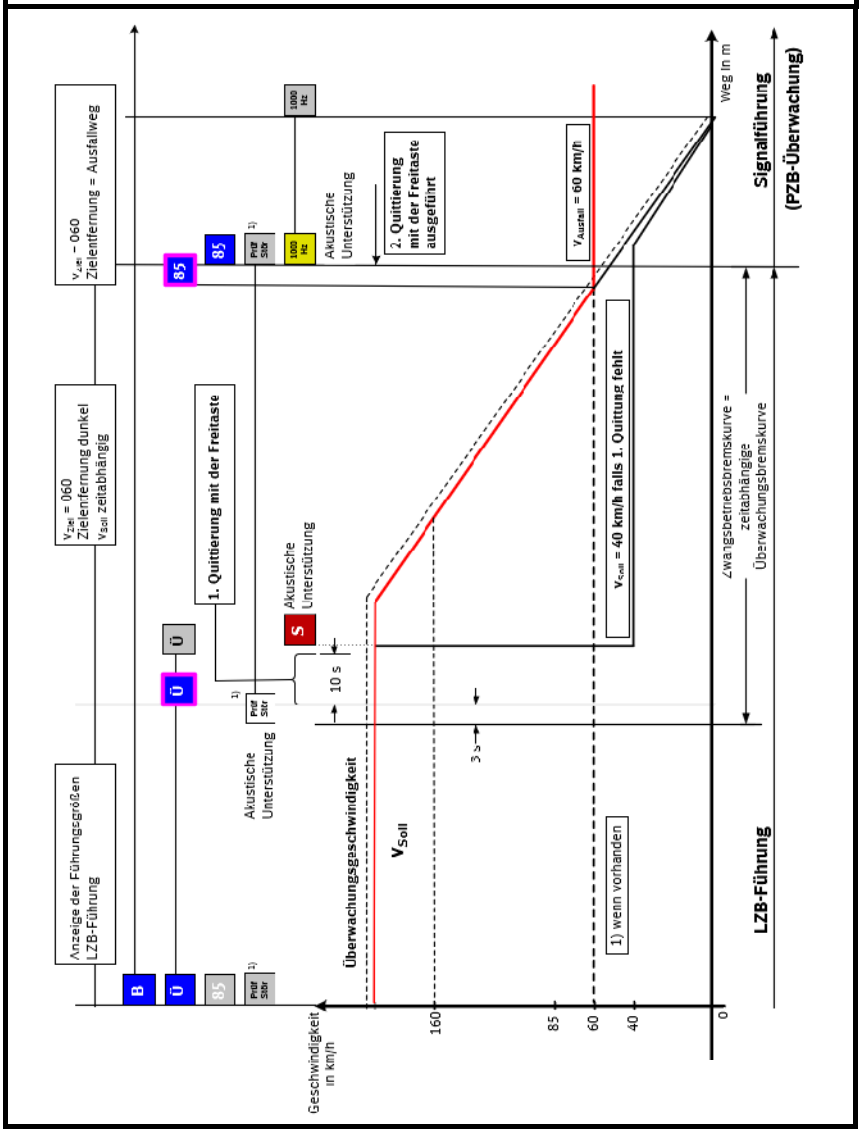
Bei der Verwendung von Textmeldungen wird die überwachte Ausfallgeschwindigkeit mit „V-Überwachung“ und zugehöriger Geschwindigkeit angezeigt, z. B.

V-Überwachung 40 km/h

Der Ablauf der Führerraumanzeigen und Bedienhandlungen ist als Beispiel „ohne Textmeldungen für

eine Ausfallgeschwindigkeit von 60 km/h“ im Bild 29 (ohne verdeckt erfolgte PZB-Beeinflussungen) dargestellt.

Bild 29 LZB-Übertragungsausfall (GB) mit einer Ausfallgeschwindigkeit von 60 km/h



(5) Bei einem Übertragungsausfall im GB muss der Tf beachten:

Verdeckt erfolgte PZB-Beeinflussung

Ist nach der ersten Freitastenquittierung eine 1000-Hz- oder 500-Hz-Beeinflussung verdeckt erfolgt, so wird die zugehörige PZB-Überwachungsfunktion mit der zweiten Freitastenquittierung sofort aktiv und wirksam.

Hinweise:

Es erfolgt eine Überlagerung der PZB-Überwachungsgeschwindigkeit mit der Ausfallgeschwindigkeit. Dabei wird auf die kleinste dieser beiden Geschwindigkeiten überwacht. Die Anzeige der Ausfallgeschwindigkeit und des Ausfallweges erfolgt grundsätzlich, auch wenn die PZB-Überwachungsgeschwindigkeit höher liegt.

Ist die Ausfallgeschwindigkeit geringer als die PZB-Überwachungsgeschwindigkeit, so führt eine Überschreitung der Ausfallgeschwindigkeit zur Zwangsbremsung bis zum Stillstand.

LZB-Übertagungsausfall bei v_{Ziel} = „000“

Ablauf

(6) Die Information für den Beginn des Übertragungsausfalles im Teilblockmodus (TB) erfolgt durch den LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) in Dauerlicht. Bei der Verwendung von Textmeldungen wird die Textmeldung „LZB-Störung“ angezeigt. Die Ankündigung wird akustisch unterstützt (Bild 24).

Nach 3 s wird der LZB-Übertragungsausfall im TB angezeigt (Bild 25):

- LM „Ü“ blinkt,
- akustische Unterstützung,
- Anzeige v_{Ziel} = „000“,
- v_{Soll} ablaufend nach 0 (zeitabhängig),
- ZE dunkel,
- LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) zeigt Dauerlicht oder,
- Textmeldungen „LZB-Übertragungsausfall“ und „Freitaste betätigen“,
- die Anzeige einer Diagnosemeldung am MTD ist möglich.

Der Tf muss den LZB-Übertragungsausfall innerhalb 10 s mit der Freitaste quittieren, der LM „Ü“ erlischt.

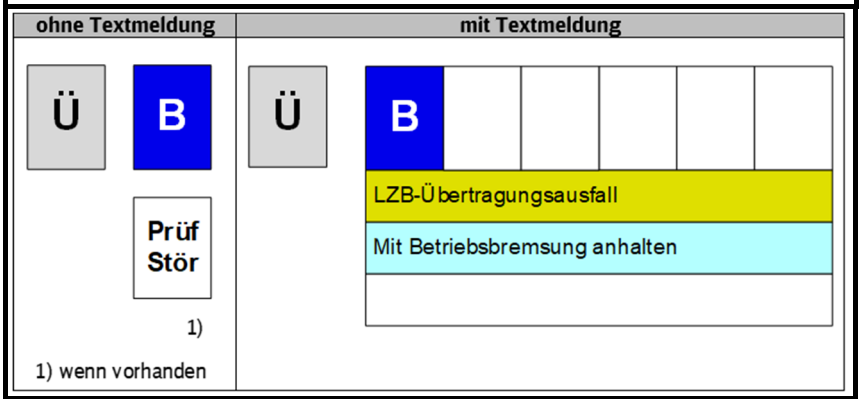
Bei unterlassener Quittierung wird v_{Soll} auf 40 km/h vermindert und ggf. eine LZB-Zwangsbremsung eingeleitet (Bild 26).

Der Tf muss die Quittierung nachholen.

Mit der Quittierung bestätigt der Tf, dass er den Übertragungsausfall wahrgenommen hat und alle Signale beachtet (Bild 30).

Ab $v_{ist} \leq 160$ km/h muss der Tf die für die Weiterfahrt als signalgeführter Zug zulässigen Geschwindigkeiten beachten.

Bild 30 LZB-Übertragungsausfall - Freitastenquittierung erfolgt



Die Textmeldung „Freitaste betätigen“ wird durch die Textmeldung „Mit Betriebsbremsung anhalten“ ersetzt.

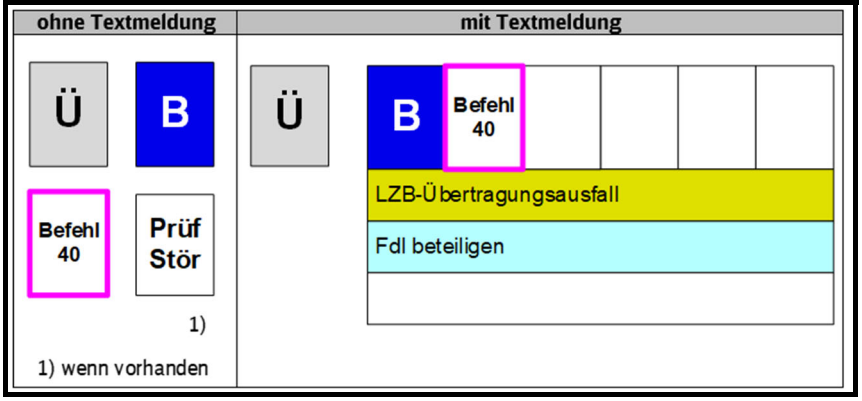
Der Tf muss den Zug anhalten und den Standort der Spitze des Zuges feststellen.

Hinweis: Muss zum Feststellen des Standortes gemäß Ril-Familie 408 vorgezogen werden und wird dabei über einen GM 2000 Hz hinweggefahren, so wird eine PZB-Zwangsbremsung bis zum Stillstand des Zuges wirksam, auch wenn für den Tf noch nicht sichtbar auf Signalführung und PZB-Überwachung umgeschaltet wurde.

Nach dem Anhalten blinkt der LM „Befehl 40“. Die Weiterfahrt als signalgeführter Zug ist nur mit Befehl zulässig.

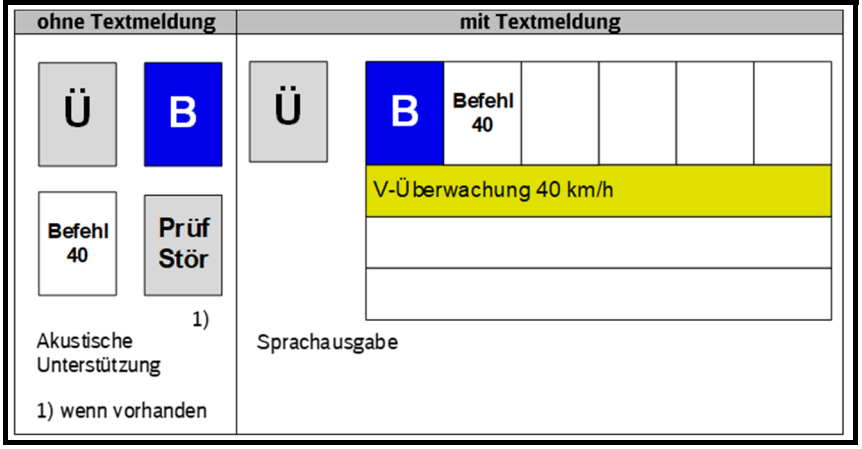
Bei der Verwendung von Textmeldungen wird die Textmeldung „Mit Betriebsbremsung anhalten“ durch die Textmeldung „Fdl beteiligen“ ersetzt (Bild 31).

Bild 31 LZB-Übertragungsausfall - nach Freitastenquittierung und Stillstand



Nach Befehlserhalt muss der Tf die Befehlstaste für mindestens 10 s betätigen, bis der LM „Befehl 40“ in Dauerlicht übergeht (Bild 32).

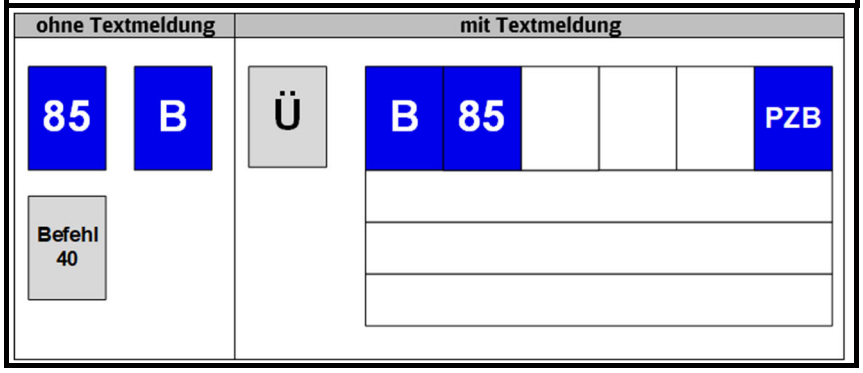
Bild 32 LZB-Übertragungsausfall - Befehlstaste betätigt



Der LM „Prüf/Stör“ (wenn vorhanden) erlischt. Die Textmeldungen „LZB-Übertragungsausfall“ und „Fdl beteiligen“ werden durch die Textmeldung „v-Überwachung 40 km/h“ ersetzt. Die Anzeige wird akustisch unterstützt (wiederkehrend, 1 s akustisches Signal, 3 s Pause).

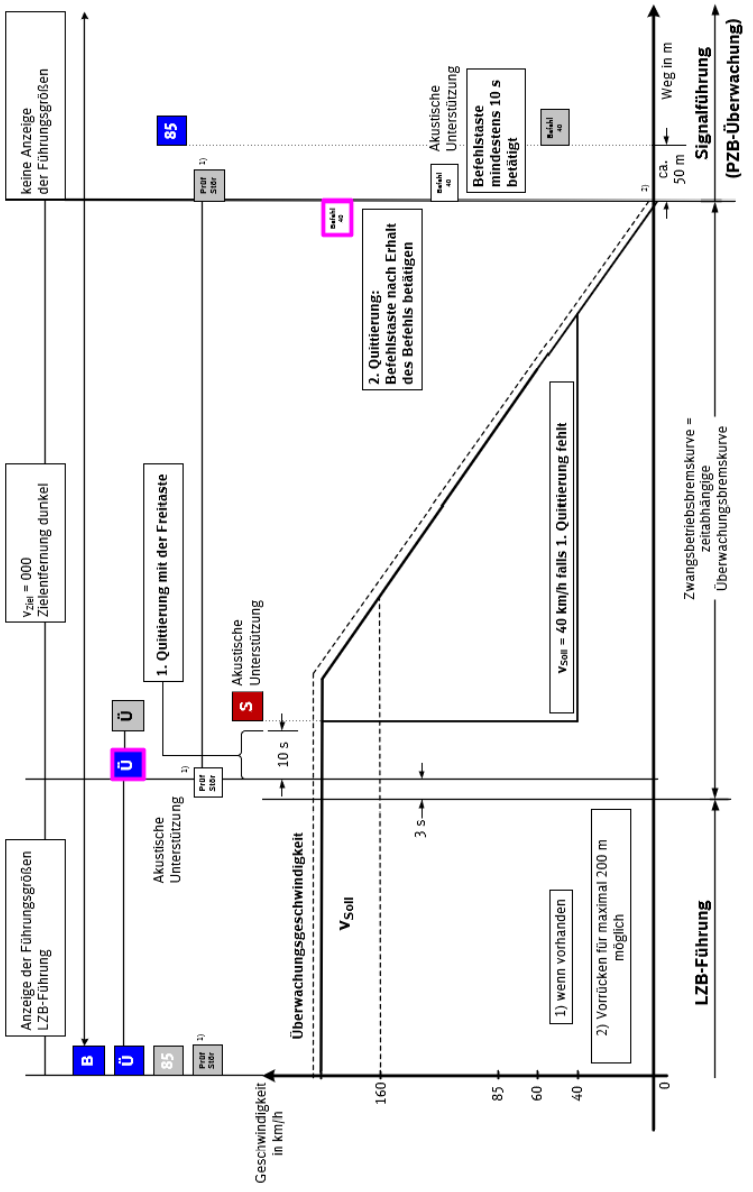
Der LM „Befehl 40“ und die zugehörige Textmeldung erlöschen nach ca. 50 m Fahrt. Die PZB-Überwachung wird wirksam (Bild 33).

Bild 33 LZB-Übertragungsausfall - Umschaltung auf Signalführung und PZB-Überwachung



Der Ablauf der Führerraumanzeigen und Bedienhandlungen ist als Beispiel „ohne Textmeldungen“ im Bild 34 (ohne verdeckt aufgenommene PZB-Beeinflussungen) dargestellt.

Bild 34 LZB-Übertragungsausfall mit v_{Ziel} = „000“ - Ablauf (ohne Textmeldungen)



(7) Bei einem Übertragungsausfall im TB muss der Tf beachten:

verdeckt erfolgte PZB-Beeinflussung

Ist vor der Befehlstastenbedienung eine 1000-Hz- oder 500-Hz-Beeinflussung verdeckt erfolgt, so wird die zugehörige PZB-Überwachungsfunktion, gleichzeitig mit dem Übergang des LM „Befehl 40“ in Dauerlicht, aktiv und wirksam.

Weitere Unregelmäßigkeiten

(8) Bewegt sich der Zug in LZB-Führung um mehr als 3 m entgegen der Fahrtrichtung, so wird eine LZB-Zwangsbremsung eingeleitet, die nur mit der Freitaste gelöst werden kann.

Bewegung entgegen der Fahrtrichtung

(9) Der Anhang 483.0202A02 enthält weitere Maßnahmen bei Unregelmäßigkeiten/ Störungen unter LZB-Führung.

Maßnahmen laut 483.0202A02

❑