

DB Netz AG • Theodor-Heuss-Allee 7 • 60486 Frankfurt

Zugangsberechtigte und Kunden der DB Netz
AG

sowie
gemäß Verteiler Richtlinie 483.0305

DB Netz AG
Zentrale
Technik- und Anlagenmanagement
LST und Elektrotechnik 50 Hz (I.NPS3)
Mainzer Landstraße 201
D-60326 Frankfurt am Main

Patrick Steinebach
Tel.: 955 30400
Fax: 955 30402
patrick.steinebach@deutschebahn.com

14.03.2019

**Aktualisierung der Richtlinie 483.0305 "Zugbeeinflussungsanlagen bedienen;
Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin
(ZBS)" mit Inkraftsetzungsdatum 13.12.2020**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit dem Datum der Inkraftsetzung der Schienennetz-Benutzungsbedingungen / Nutzungsbedingungen für die Serviceeinrichtungen 2021 wird auch die netzzugangsrelevante Richtlinie 483.0305 wie folgt aktualisiert:

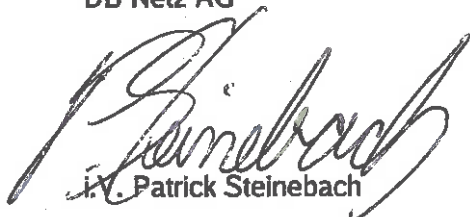
- Abschnitt 9(4) Tabelle 2, 11(2), 11(3) und 13(6)
Änderung der Bedeutung für das Dauerleuchten und Blinken der Leuchtmelder G und A
- Abschnitt 9(9)
Einfügen eines Abschnitts zu den betrieblichen Einschaltbedingungen für den ZBS-Überbrückungsschalter
- Abschnitt 11(1)
Einfügungen eines Abschnitts zur Bekanntmachung des Orientierungszeichens ZBS, zur Reaktion des Tf auf eine nicht erfolgte Systemaufnahme sowie zur Systemaufnahme im Gegengleis

...

- Abschnitt 11(2)
Einfügen eines Absatzes zu Strecken mit Doppelausrüstung ZBS/Fahrsperrung und die damit verbundene betrieblichen Verfahrensweise auf den betreffenden Stellen
- Abschnitt 13(5)
Entfall der Anweisung zur Meldung von Übertragungsstörungen (Dauerleuchten des Leuchtmelder A) an den FDL durch den Tf

Mit freundlichen Grüßen

DB Netz AG


i.V. Patrick Steinebach


i.V. Timo Schygulla

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 1

Dieses Modul gliedert sich wie folgt:

<i>Geltungsbereich</i>	<i>Abschnitt 1</i>
<i>Aufgabe</i>	<i>Abschnitt 2</i>
<i>Aufbau</i>	<i>Abschnitt 3</i>
<i>Wirkungsweise</i>	<i>Abschnitt 4</i>
<i>Betriebs- und Systemzustände</i>	<i>Abschnitt 5</i>
<i>Überwachungsfunktionen</i>	<i>Abschnitt 6</i>
<i>Zwangsbremsausgaben</i>	<i>Abschnitt 7</i>
<i>Geschwindigkeitsüberwachung</i>	<i>Abschnitt 8</i>
<i>Anzeigen und Bedienelemente</i>	<i>Abschnitt 9</i>
<i>Vorbereitung zur Fahrt</i>	<i>Abschnitt 10</i>
<i>Ausschalten</i>	<i>Abschnitt 11</i>
<i>Fahrt</i>	<i>Abschnitt 12</i>
<i>Unregelmäßigkeiten</i>	<i>Abschnitt 13</i>

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 2

1 Geltungsbereich

- Geltungsbereich** (1) Diese Richtlinie gilt für alle Fahrzeuge, die mit dem Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS) ausgerüstet sind.

2 Aufgabe

- Aufgabe** (1) Das ZBS ist ein verdeckt arbeitendes Zugbeeinflussungssystem mit kontinuierlich wirkender Geschwindigkeitsüberwachung für
- Zugfahrten
 - Rangierfahrten
- sowie in eingeschränkter Form für
- Fahrten ohne Haupt- und Rangiersignalbedienung

Es befreit nicht von der Beobachtung der Strecke und der Signale.

- Zusätzliche Funktionen** (2) Folgende grundsätzliche Aufgaben werden durch das ZBS realisiert:

Überwachen

- der zulässigen Geschwindigkeit
- der Halt gebietenden Signale
- von unzulässigen Fahrzeugbewegungen
- des Abfahrens der Zuglänge

Dabei berücksichtigt die Überwachung der zulässigen Geschwindigkeit die

- zulässige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit
- zulässige Streckengeschwindigkeit
- ab Hauptsignal geltenden Geschwindigkeit
- Geschwindigkeit für Fahrten ohne Haupt- bzw. Rangiersignalbedienung
- Geschwindigkeitsbeschränkungen
- Geschwindigkeitswechsel und vorübergehende Langsamfahrstellen
- Geschwindigkeit bei gestörtem Bahnübergang
- Rangiergeschwindigkeit

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 3

Bezüglich der Halt gebietenden Signale verhindert das ZBS technisch bedingt das Erreichen des dahinter liegenden Gefahrenpunktes. Die unzulässige Vorbeifahrt am Signal selbst wird nicht verhindert.

Systemreaktion bei Konflikten mit den Überwachungsfunktionen sind akustische Warnungen oder die Zwangsbremmung.

3 Aufbau

- (1) Die ZBS-Streckeneinrichtung besteht aus Datenpunkten (Eurobalisen) und den LEU (Lineside Electronic Units).

**Strecken-
einrichtung**

Die Datenpunkte dienen der Informationsübertragung von der Strecke zum Fahrzeug. Sie sind mittig im Gleis angeordnet und übertragen Strecken- und Signalinformationen in Datentelegrammen.

Datenpunkte

- Datenpunkte können aus einer einzelnen festprogrammierten Eurobalise (Markierungsbalise) oder aus zwei Eurobalisen bestehen. Ein Datenpunkt mit zwei Eurobalisen setzt sich aus einer festprogrammierten Eurobalise (Markierungsbalise) und einer steuerbaren Eurobalise mit veränderlichen Informationsinhalten (Informationsbalise) zusammen. Die steuerbaren Balisen sind über die LEU mit dem Signal verbunden.

Datenpunkt-
eigenschaften

- Datenpunkte sind grundsätzlich in Fahrtrichtung untereinander verkettet. Verkettete Datenpunkte übermitteln dem Fahrzeug Entfernung und Bezeichnung des folgenden Datenpunktes. Diese Informationen werden von der Fahrzeuginrichtung im Fahrtverlauf zusätzlich überwacht. Unverkettete Datenpunkte übermitteln keine Informationen zu den nachfolgenden Datenpunkten.

Datenpunkt-
verkettung

Die LEU stellen die Verbindung zwischen Vor-, Haupt-, Rangier- oder Überwachungssignal und Datenpunkt her. Sie dienen der Übergabe der Signalinformation entsprechend des anstehenden Signalbegriffs an die Datenpunkte. Die LEU sind dazu in unmittelbarer Nähe zum Signal angebracht.

LEU

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 4

- Fahrzeugeinrichtung** (2) Die ZBS-Fahrzeugeinrichtung besteht aus einem ZBS-Fahrzeuggerät mit folgenden peripheren Komponenten:
- einer Balisenantenne
 - Sensoren für die Wegmessung
 - einer Anzeige- und Bedieneinrichtung
 - den Tastern „Frei“ und „Befehl“
 - einer Sprachausgabe
 - einem Datenrecorder
 - einem Zugdateneinsteller
 - einem ZBS-Überbrückungsschalter
 - mehreren Leitungsschutzschaltern

4 Wirkungsweise

- Informationsübertragung** (1) Die Informationsübertragung in Form von Datentelegrammen erfolgt zwischen Strecke und ZBS-Fahrzeuggerät über die Datenpunkte und die Balisenantenne zum ZBS-Fahrzeuggerät. Dabei werden beim Befahren der Datenpunkte ausschließlich Informationen von der Strecke zum ZBS-Fahrzeuggerät übertragen.

- Verarbeitung im Fahrzeug** (2) Das ZBS-Fahrzeuggerät verarbeitet Datentelegramme nur bei Vorwärtsbewegung. Dabei setzt es die Informationen entsprechend der aktuellen *Betriebszustände* in *Überwachungsfunktionen* um.

In Abhängigkeit von Betriebszustand und Überwachungsfunktion werden Informationen durch die ZBS-Fahrzeugeinrichtung an den Triebfahrzeugführer ausgegeben. Hierzu zählen Geschwindigkeitsanzeigen, Sprachausgaben, Leuchtmelderanzeigen und Betriebszustandsanzeigen.

Bedienhandlungen durch den Triebfahrzeugführer an den ZBS-relevanten Bedienelementen können Betriebszustände und Überwachungsfunktionen beeinflussen.

- Überwachungsgeschwindigkeit** (3) Aus den Informationen der Datenpunkte (Streckendaten) ermittelt das ZBS-Fahrzeuggerät entsprechend des jeweiligen Betriebszustandes die Überwachungsgeschwindigkeit (die zulässige und kontinuierlich überwachte Geschwindigkeit).

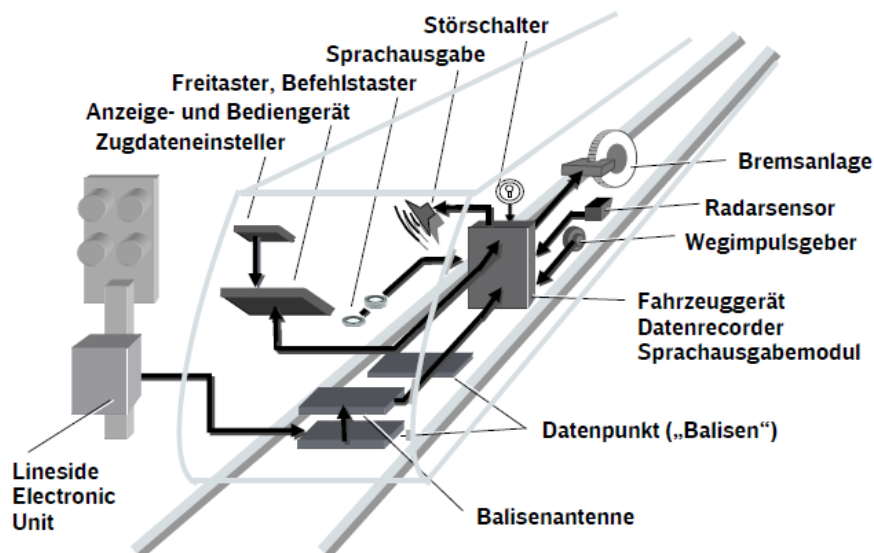
- Sicherheitsreaktion** (4) Sicherheitsreaktion des ZBS-Fahrzeuggerätes ist die ZBS-Zwangsbremung. Diese wird über einen Eingriff in die

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 5

Bremsleitung des Triebfahrzeugs realisiert. Zusätzlich kann separat eine Antriebsabschaltung bewirkt werden.

In Abhängigkeit von Betriebszustand und Überwachungsfunktion können eine akustische Warnung und die ZBS-Zwangsbremmung in einem definierten Abstand zur Überwachungsgeschwindigkeit erfolgen.

Bild 1 Übersicht zur Strecken- und Fahrzeugeinrichtung



5 Betriebs- und Systemzustände

- (1) Das ZBS-Fahrzeuggerät wird in Betriebs- und Systemzuständen betrieben.

Allgemein

Übergänge zwischen den Betriebszuständen erfolgen in der Regel durch Informationen aus einem Datenpunkt (u. U. unter Mitwirkung des Triebfahrzeugführers) oder bei Verlust der Streckendaten (z.B. durch eine entsprechende Sicherheitsreaktion oder eine Datenpunktstörung).

Die Systemzustände stellen sich nach entsprechender Bedienung des ZBS-Fahrzeuggerätes durch den Triebfahrzeugführer oder automatisch als Ergebnis der internen Funktionsüberwachung ein.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 6

- Betriebszustände - Übersicht** (2) Das ZBS-Fahrzeuggerät kann folgende Betriebszustände einnehmen:
- Bereitschaft B oder X,
für Fahrten ohne Streckendaten z.B. nach dem Einschalten des ZBS-Fahrzeuggerätes (Bereitschaft B)
 - oder
für Fahrten im Netz der Berliner S-Bahn ohne ZBS-Streckeneinrichtungen (Bereitschaft X).
 - Zugfahrt
für Zugfahrten unter kontinuierlicher Überwachung.
 - Rangierfahrt
für Rangierfahrten
 - Befehlsfahrt Z oder R,
für Zugfahrten ohne Signalbedienung (Befehlsfahrt Z)
 - oder für Rangierfahrten ohne Signalbedienung (Befehlsfahrt R)
- Systemzustände - Übersicht** (3) Das ZBS-Fahrzeuggerät kann folgende Systemzustände einnehmen:
- Selbsthaltung,
zur Beschleunigung des Einschaltvorgangs
 - Test,
für die Durchführung einer internen Überprüfung der Funktionssicherheit
 - Störbetrieb,
für den Ausfall sicherheitsrelevanter Funktionen oder bei Überbrückung der Zugbeeinflussung durch den Triebfahrzeugführer
- Betriebszustand „Bereitschaft B“** (4) Verfügt das ZBS-Fahrzeuggerät nicht über Streckendaten, wird der Betriebszustand „Bereitschaft B“ eingenommen. Dieser Zustand besteht unmittelbar nach dem Einschalten oder wenn Streckendaten funktionsbedingt gelöscht wurden:
- nach dem Einschalten des ZBS-Fahrzeuggerätes, wenn der Systemzustand „Test“ erfolgreich durchlaufen wurde

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 7

- nach dem Aufschließen des Fahrschalters (Führerpult aktivieren) im Systemzustand „Selbsthaltung“, wenn die Streckendaten zwischenzeitlich gelöscht wurden (siehe Abschnitt 10 (2))
- nach dem Aufschließen des Fahrschalters im Systemzustand „Selbsthaltung“, wenn die Streckendaten zwischenzeitlich durch die Rollüberwachung gelöscht wurden (siehe Abschnitt 6 (5))
- nach Vorbeifahrt an einem gestörten Datenpunkt, wenn dazu (zulässig) die Bedienung des Tasters „Befehl“ vorgenommen wurde

Die Überwachungsgeschwindigkeit im Betriebszustand „Bereitschaft B“ beträgt 25 km/h.

Überwachungsgeschwindigkeit

- (5) Im Betriebszustand „Zugfahrt“ verfügt das ZBS über die notwendigen Streckendaten, um die Ist-Geschwindigkeit kontinuierlich und wegabhängig zu überwachen. Alle Überwachungsaufgaben werden vollumfänglich ausgeführt. Der Leuchtmelder „Ü“ leuchtet.

Betriebszustand „Zugfahrt“

Der Übergang in den Betriebszustand „Zugfahrt“ erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- Bei Vorbeifahrt an einem Hauptsignal, dass einen Fahrtbegriff für eine Zugfahrt zeigt
- Nach Vorbeifahrt an einem Vorsignal, dass im reinen Zugfahrt-Bereich aufgestellt ist

Die Überwachungsgeschwindigkeit im Betriebszustand „Zugfahrt“ entspricht

Überwachungsgeschwindigkeit

- wenn die Geschwindigkeit am Ort nicht signalbedingt vermindert werden muss (statische Überwachungsgeschwindigkeit) der zulässigen Geschwindigkeit
- wenn die Geschwindigkeit am Ort signalbedingt vermindert werden muss (dynamische Überwachungsgeschwindigkeit) dem Verlauf einer Zwangsbremmung auf das Ziel der (vor-) signalisierten Geschwindigkeit (Zielgeschwindigkeit größer Null)
- wenn die Geschwindigkeit am Ort signalbedingt auf ein Haltsignal vermindert werden muss (dynamischer Geschwindigkeitsbereich) dem Verlauf einer Zwangsbremmung auf ein Ziel hinter dem Haltsignal und vor dem Gefahrenpunkt (Zielgeschwindigkeit gleich Null)

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 8

- wenn am Haltsignal vorbeigefahren werden soll oder wenn das Signal zwischenzeitlich in Fahrtstellung gewechselt hat, am Signal der Geschwindigkeit einer Zwangsbremmung auf ein Ziel hinter dem Signal und vor dem Gefahrenpunkt (Freigabegeschwindigkeit)

**Betriebszustand
„Rangierfahrt“**

- (6) Im Betriebszustand „Rangierfahrt“ werden dem ZBS-Fahrzeuggerät keine Verkettungsinformationen übermittelt. Überwacht wird eine statische Überwachungsgeschwindigkeit, die am jeweiligen Datenpunkt wirksam wird sowie die Vorbeifahrt an einem Haltsignal. Der Leuchtmelder „Ü“ leuchtet.

Der Übergang in den Betriebszustand „Rangierfahrt“ erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- nach Vorbeifahrt an einem Hauptsignal, dass einen Fahrtbegriff für eine Rangierfahrt zeigt
- nach Vorbeifahrt an einem Sperrsignal, dass einen Fahrtbegriff für eine Rangierfahrt zeigt
- nach Vorbeifahrt an sonstigen Rangiersignalen, die einen Fahrtbegriff für eine Rangierfahrt zeigen
- nach Vorbeifahrt an einem besonderen Datenpunkt ohne Signalbezug.

Überwachungs-
geschwindigkeit

Die Überwachungsgeschwindigkeit im Betriebszustand „Rangierfahrt“ beträgt 25 km/h

**Betriebszustand
„Befehlsfahrt“**

- (7) Der Betriebszustand „Befehlsfahrt“ überwacht Rangier- und Zugfahrten im Zusammenhang mit Fahrten bei Halt gebietenden Signalen oder gestörten Datenpunkten. Die Überwachung kann in bestimmten Fällen die Verkettungsinformationen einschließen. Dann wird die Ist-Geschwindigkeit wie im Betriebszustand „Zugfahrt“ überwacht. Sonst wird eine statische Überwachungsgeschwindigkeit sowie die Vorbeifahrt an einem Haltsignal überwacht.

Der Übergang in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“ erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- bei Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal mit Bedienung des Tasters „Befehl“
- nach der Bedienung des Tasters „Befehl“ zum Lösen einer ZBS-Zwangsbremmung

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 9

Die Überwachungsgeschwindigkeit im Betriebszustand „Befehlsfahrt“ beträgt:

Überwachungs-
geschwindigkeit

- für Rangierfahrten 25 km/h
- für Zugfahrten 40 km/h
- für Zugfahrten die zulässige Streckengeschwindigkeit, wenn im Streckenverlauf ein einzeln stehendes Vorsignal folgt (Überwachung der Geschwindigkeitsbeschränkung im anschließenden Weichenbereich beachten)

Die Überwachung von Rangierfahrten, dann „Befehlsfahrt (R)“, erfolgt wenn:

- das Halt gebietende Signal ausschließlich für Rangierfahrten gilt oder
- das Halt gebietende Signal für Rangier- oder Zugfahrten gilt und davor nicht im Betriebszustand „Zugfahrt“ überwacht wurde.

Die Überwachung von Zugfahrten, dann „Befehlsfahrt (Z)“ erfolgt wenn:

- das Halt gebietende Signal ausschließlich für Zugfahrten gilt oder
- das Halt gebietende Signal für Rangier- oder Zugfahrten gilt und davor im Betriebszustand „Zugfahrt“ überwacht wurde.

Der Betriebszustand „Befehlsfahrt (R)“ bzw. „Befehlsfahrt (Z)“ bleibt erhalten, wenn zwischenzeitlich die Streckendaten aufgrund des Ablaufs der Datenhaltezeit gelöscht wurden (siehe Abschnitt 9). Die Überwachung in „Befehlsfahrt (Z)“ erfolgt dann (ohne Streckendaten) auf die statische Überwachungsgeschwindigkeit von 40 km/h.

- (8) Der Betriebszustand „Bereitschaft X“ ermöglicht den Betrieb des ZBS in Bereichen des Berliner S-Bahn Netzes ohne ZBS-Streckenausrüstung. Überwacht wird eine statische Überwachungsgeschwindigkeit.

**Betriebszustand
„Bereitschaft X“**

Der Übergang in den Betriebszustand „Bereitschaft X“ erfolgt unter folgenden Bedingungen:

- der Triebfahrzeugführer stellt den Betriebszustand manuell ein (siehe Abschnitt 11 (14))
- der Betriebszustand stellt sich automatisch (nach Befahren eines entsprechenden Datenpunktes) am Ende eines mit ZBS ausgerüsteten Streckenbereichs ein.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 10

Überwachungs-
geschwindigkeit

Die Überwachungsgeschwindigkeit im Betriebszustand „Bereitschaft X“ entspricht der zulässigen Fahrzeuggeschwindigkeit.

Bei Erreichen eines mit ZBS ausgerüsteten Streckenbereichs wechselt der Betriebszustand automatisch entsprechend der ersten Signalisierung, die über Streckendaten verfügt. An einem Halt gebietenden Signal muss bei Vorliegen der notwendigen Voraussetzungen in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“ gewechselt werden (siehe Abschnitt 5(7)).

**Systemzustand
„Selbsthaltung“**

(9) Im Systemzustand „Selbsthaltung“ ist das ZBS-Fahrzeuggerät außer Betrieb, verbleibt aber eingeschaltet. Damit verringert sich die Zeit für eine erneute Inbetriebnahme („Warmstart“ siehe Abschnitt 10(2)).

Der Übergang in den Systemzustand „Selbsthaltung“ erfolgt durch Verschließen des Fahrschalters (Führerpult deaktivieren) unter folgenden Bedingungen:

- Stillstand des Fahrzeugs
Ist das Fahrzeug nicht vollständig zum Stillstand gekommen folgt eine ZBS-Zwangsbremung ohne Anzeige.
- keine ZBS-Zwangsbremung (sonst erfolgt Übergang nicht)
- kein Systemzustand „Störbetrieb“ (sonst schaltet sich das ZBS-Fahrzeuggerät aus)

Während der „Selbsthaltung“ laufen keine Überwachungsfunktionen. ZBS-Zwangsbremungen werden nicht wirksam. Vorhandene Streckendaten werden beim Bewegen des Fahrzeugs oder nach Ablauf einer festgelegten Zeit gelöscht.

Selbthaltezeit

Der Systemzustand „Selbsthaltung“ endet unter folgenden Bedingungen:

- Aufschließen des Fahrschalters (erneute Inbetriebnahme im letzten Betriebszustand oder in „Bereitschaft B“)
- Störung des ZBS-Fahrzeuggerätes (ZBS-Fahrzeuggerät schaltet sich aus)
- die festgelegte Selbthaltezeit wird überschritten (ZBS-Fahrzeuggerät schaltet sich aus)

Für das ZBS-Fahrzeuggerät ist eine maximale, durchgehende Einschaltzeit vorgegeben (wenn sich das ZBS-Fahrzeuggerät durchgehend im Betrieb oder im Systemzustand „Selbsthaltung“ befindet). Vor Erreichen dieses Grenzwertes erfolgt nach Verschließen des Fahrschalters

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 11

kein Übergang in den Systemzustand „Selbsthaltung“. Das ZBS-Fahrzeuggerät wird nach dem Verschließen des Fahrschalters ausgeschaltet. Ein Wiedereinschalten ist über den „Kaltstart“ mit Testaufforderung möglich (siehe Abschnitt 10 (2)).

Im Systemzustand „Selbsthaltung“ wird die Datenhaltezeit aktiviert. Sie ist kürzer als die Selbsthaltezeit.

Datenhaltezeit

Innerhalb der Datenhaltezeit bleiben im Systemzustand „Selbsthaltung“ der Betriebszustand, die Streckendaten und die Zuglänge erhalten.
Die Datenhaltung endet:

- mit Ablauf der Datenhaltezeit
- bei Fahrzeugbewegung mit verschlossenem Fahrschalter

Dabei werden die gespeicherten Daten wie der Betriebszustand, die Streckendaten und die Zuglänge gelöscht. Die Zuglänge wird auf den Maximalwert gesetzt.

- (10) Im Systemzustand „Test“ werden das ZBS-Fahrzeuggerät und einzelne periphere Komponenten auf Störungen, vor allem von sicherheitsrelevanten Funktionen, geprüft. Dazu wird der jeweils aktuelle Betriebszustand unterbrochen und nach Ablauf der Prüfungen wieder eingestellt. Aus diesem Grund kann der „Test“ ausschließlich bei Stillstand des Fahrzeugs aufgerufen werden.

**Systemzustand
„Test“**

Das ZBS-Fahrzeuggerät fordert unter bestimmten Bedingungen den „Test“:

Testaufforderung

- nach dem Einschalten des Fahrzeuggerätes **zwingend** („Kaltstart“)
- ab einer festgelegten, durchgehenden Einschaltzeit des Fahrzeuggerätes **nur als Meldung**, wenn sich das ZBS-Fahrzeuggerät durchgehend im Betrieb oder im Systemzustand „Selbsthaltung“ befand
- ab einer weiteren festgelegten, durchgehenden Einschaltzeit des Fahrzeuggerätes **zwingend**, wenn sich das ZBS-Fahrzeuggerät durchgehend im Betrieb oder im Systemzustand „Selbsthaltung“ befand

Jeder vollständig durchgeführte „Test“ setzt den Zähler für die Einschaltzeit zurück.

Während der **zwingenden** Aufforderung zum „Test“ führt das Anfahren zu einer ZBS-Zwangsbremung. Diese kann durch Bedienen des Tasters "Frei" gelöst werden.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 12

Der Übergang in den Systemzustand „Test“ erfolgt durch Bedienen des Tasters „Test“ unter folgenden Bedingungen:

- Stillstand des Fahrzeugs und
- keine anstehende ZBS-Zwangsbremung und
- Richtungswähler in „Vorwärts“

Testablauf

Wird im Systemzustand „Test“ eine Fehlfunktion ermittelt, erfolgt der Übergang in den Systemzustand „Störbetrieb“.

Systemzustand „Störbetrieb“

- (11) Der Systemzustand „Störbetrieb“ ist der definierte Zustand des ZBS-Fahrzeugerätes bei intern erkannten sicherheitsrelevanten Störungen der ZBS-Fahrzeugeinrichtung. Im Systemzustand „Störbetrieb“ laufen keine Überwachungsfunktionen ab.

Der Übergang in den Systemzustand „Störbetrieb“ erfolgt:

- automatisch bei internen Störungen der ZBS-Fahrzeugeinrichtung
- nach Schalten des ZBS-Überbrückungsschalters in die Stellung „Ein“
- wenn baureihenspezifisch weitere Übergangsbedingungen realisiert wurden (ggf. gesonderte Regelungen beachten)

Beim Übergang in den Systemzustand „Störbetrieb“ werden die Streckendaten gelöscht, die Zuglänge auf den Maximalwert gesetzt und es erfolgt eine ZBS-Zwangsbremung. Diese Zwangsbremung kann nicht durch Bedienen der Taster „Frei“ oder „Befehl“ aufgehoben werden.

Zur Weiterfahrt muss die Zwangsbremung durch Schalten des ZBS-Überbrückungsschalters in die Stellung „Ein“ überbrückt werden. Für das Schalten des Überbrückungsschalters und für die Weiterfahrt sind ggf. betriebliche oder fahrzeugbetriebliche Regelungen zu beachten.

Beendigung Systemzustand „Störbetrieb“

Der Systemzustand „Störbetrieb“ wird beendet:

- nach Behebung der Störung und Schalten des ZBS-Überbrückungsschalters in Stellung „Aus“ oder
- nur nach Schalten des ZBS-Überbrückungsschalters in Stellung „Aus“, wenn der Betriebszustand „Störbetrieb“ aus anderen Gründen eingenommen wurde

Das Ausschalten des ZBS-Überbrückungsschalters darf nur bei verschlossenem Fahrschalterschloss erfolgen.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 13

Anschließend wird zwingend zum Übergang in den Systemzustand „Test“ durch Betätigung des Tasters „Test“ aufgefordert. Der erfolgreiche Ablauf führt in den Betriebszustand „Bereitschaft B“.

6 Überwachungsfunktionen

- (1) Das ZBS-Fahrzeuggerät realisiert folgende Überwachungsfunktionen **Überwachungsfunktionen**

- Geschwindigkeitsüberwachung
- Haltüberfahrt
- Zuglängenüberwachung
- Rollüberwachung

- (2) Die Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ hat die Aufgabe **Geschwindigkeitsüberwachung**

- die zulässige Streckengeschwindigkeit
- die zulässige Fahrzeuggeschwindigkeit
- die zulässige Geschwindigkeit an Geschwindigkeitswechseln und vorübergehender Langsamfahrstellen
- die zulässige Geschwindigkeit an gestörten Bahnübergängen
- die zulässige Geschwindigkeit ab Haupt- oder Vorsignal
- die Geschwindigkeitsverminderung vor Hauptsignalen
- die Freigabegeschwindigkeit
- die Geschwindigkeit von Rangierfahrten

zu überwachen.

Die Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ ist wirksam in den Betriebszuständen

- Bereitschaft B
- Rangierfahrt
- Zugfahrt
- Befehlsfahrt
- Bereitschaft X

Das ZBS-Fahrzeuggerät ermittelt die aktuell zulässige Geschwindigkeit als Überwachungsgeschwindigkeit sowie die aktuelle Ist-Geschwindigkeit.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 14

In der Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ wird die Ist-Geschwindigkeit mit der Überwachungsgeschwindigkeit verglichen.

Erhöht sich die Ist-Geschwindigkeit über den Wert der Überwachungsgeschwindigkeit werden innerhalb der Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ unterschiedliche Überwachungsreaktionen ausgelöst (siehe Abschnitt 8).

Dabei kann auf eine konstante Überwachungsgeschwindigkeit, eine Geschwindigkeitsverminderung und auf eine Zielgeschwindigkeit an einem Zielpunkt überwacht werden (siehe Abschnitt 8).

Haltüberfahrt

- (3) Die Überwachungsfunktion „Haltüberfahrt“ hat die Aufgabe
- die gewollte Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal und
 - die ungewollte Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal

zu überwachen.

Die Überwachungsfunktion „Haltüberfahrt“ ist in allen Betriebszuständen wirksam.

Das ZBS-Fahrzeuggerät ermittelt aus den Streckeninformationen den Standort eines Halt gebietenden Signals.

Bei der gewollten Vorbeifahrt in der Überwachungsfunktion „Haltüberfahrt“ wird während einer Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal mit wirksam bedienten Taster „Befehl“ der Betriebszustand „Befehlsfahrt“ eingenommen bzw. beibehalten.

Bei der ungewollten Vorbeifahrt in der Überwachungsfunktion „Haltüberfahrt“ wird während einer Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal ohne wirksam bedienten Taster „Befehl“ eine statische Zwangsbremmung hoher Priorität (siehe Abschnitt 7 (4)) durch das ZBS-Fahrzeuggerät ausgegeben.

Zuglängenüberwachung

- (4) Die Überwachungsfunktion „Zuglängenüberwachung“ hat die Aufgabe die Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit an Geschwindigkeitswechseln und vorübergehenden Langsamfahrstellen aus der Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ bis zum Verlassen des Zugendes zu überwachen.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 15

Die Überwachungsfunktion „Zuglängenüberwachung“ ist wirksam im Betriebszustand

- Rangierfahrt
- Zugfahrt
- Befehlsfahrt

Im ZBS-Fahrzeuggerät ist die Zuglänge hinterlegt. Die Überwachungsfunktion „Zuglängenüberwachung“ verlängert den durch die Streckeninformation übertragenen ständigen und vorübergehenden Langsamfahrstellen um die Zuglänge.

(5) Die Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“ hat die Aufgabe

Rollüberwachung

- eine unbeabsichtigte Bewegung entgegen der gewählten Fahrtrichtung sowie
- eine unbeabsichtigte Bewegung bei keiner gewählten Fahrtrichtung zu verhindern.

Die Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“ ist in allen Betriebszuständen wirksam.

Bei einer unbeabsichtigten Bewegung erwirkt die Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“ die Ausgabe einer statischen Zwangsbremmung niedriger Priorität (siehe Abschnitt 7 (3)) durch das ZBS-Fahrzeuggerät. Eine Auflösung der Zwangsbremmung nach wirksamer Betätigung des Tasters „Frei“ ändert die im ZBS-Fahrzeuggerät hinterlegte Zuglänge auf den Maximalwert und führt in den Betriebszustand „Bereitschaft B.“

Ausnahme: ein vor der unbeabsichtigten Bewegung anstehender Betriebszustand „Befehlsfahrt“ bleibt nach Auflösung der Zwangsbremmung aus der Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“ erhalten. Wirkt die Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“ bei im Stillstand verschlossenem Fahrschalter, werden alle Streckendaten gelöscht und die Zuglänge auf den Maximalwert gesetzt. Ein vor dem Verschließen des Fahrschalters bestehender Betriebszustand „Befehlsfahrt“ wird nicht gehalten.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 16

7 Zwangsbremsausgaben

Arten der Zwangsbremsausgaben

- (1) Das ZBS-Fahrzeuggerät realisiert folgende Arten von Zwangsbremsungen:
- dynamische Zwangsbremung
 - statische Zwangsbremung niedriger Priorität
 - statische Zwangsbremung hoher Priorität
 - nicht lösbare Zwangsbremung

Dynamische Zwangsbremsausgabe

- (2) Die dynamische Zwangsbremung durch das ZBS-Fahrzeuggerät wirkt
- bei Überschreitung der zulässigen Streckengeschwindigkeit
 - bei Überschreitung der zulässigen Fahrzeuggeschwindigkeit
 - bei Überschreitung der zulässigen Geschwindigkeit nach Geschwindigkeitswechseln und vorübergehender Langsamfahrstellen
 - bei Überschreitung der zulässigen Geschwindigkeit ab Vor- oder Hauptsignalen
 - bei Überschreitung der Geschwindigkeitsverminderung vor Hauptsignalen, solange kein Halt signalisiert wird
 - bei Überschreitung der Geschwindigkeit von Rangierfahrten.

Dabei wirkt die dynamische Zwangsbremung über die Dauer der Geschwindigkeitsüberschreitung.

Sobald die Ist-Geschwindigkeit die Überwachungsgeschwindigkeit unterschritten hat, wird die dynamische Zwangsbremsausgabe zurückgenommen.

Nach dem Lösen einer ZBS-Zwangsbremung besteht ein Nullstellungszwang des Fahr- und Bremshebels.

Statische Zwangsbremsausgabe niedriger Priorität

- (3) Die statische Zwangsbremung niedriger Priorität durch das ZBS-Fahrzeuggerät wirkt
- bei unzureichender Geschwindigkeitsverminderung vor Halt gebietenden Hauptsignalen
 - bei Überschreitung der Freigabegeschwindigkeit vor Halt gebietenden Signalen (siehe Abschnitt 8 (2))
 - bei Aktivierung der Überwachungsfunktion „Rollüberwachung“

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 17

- bei gestörter Datenübertragung eines Datenpunktes
- beim Anfahren ohne ausgeführten Test bei einer zwingenden Testaufforderung (siehe Abschnitt 5 (10))

Eine statische Zwangsbremung niedriger Priorität wirkt bis zum Stillstand.

Im Stillstand kann eine statische Zwangsbremung niedriger Priorität mit der wirksamen Betätigung des Tasters „Frei“ aufgehoben werden.

- (4) Die statische Zwangsbremung hoher Priorität durch das ZBS-Fahrzeuggerät wirkt
- bei Vorbeifahrt an einem Halt gebietenden Signal ohne wirksame Betätigung des Tasters „Befehl“
 - bei gestörter Datenübertragung eines Datenpunktes

**Statische
Zwangsbremsausgabe hoher
Priorität**

Eine statische Zwangsbremung hoher Priorität wirkt bis zum Stillstand.

Im Stillstand kann eine statische Zwangsbremung hoher Priorität mit der wirksamen Betätigung des Tasters „Befehl“ aufgehoben werden.

- (5) Die nicht lösbare Zwangsbremung durch das ZBS-Fahrzeuggerät wirkt
- im Systemzustand „Störbetrieb“

**Nicht lösbare
Zwangsbremsausgabe**

Eine nicht lösbare Zwangsbremung wird überbrückt

- mit dem Schalten des ZBS-Überbrückungsschalters in Stellung „Ein“
- mit dem Verschließen des Fahrschalters.

- (6) Jeder ZBS-Zwangsbremsausgabe wird im ZBS-Fahrzeuggerät eine eigene Priorität zugeordnet. Dabei haben die Prioritäten folgende Reihenfolge, beginnend mit der höchsten:
- nicht lösbare Zwangsbremung
 - statische Zwangsbremung hoher Priorität
 - statische Zwangsbremung niedriger Priorität
 - dynamische Zwangsbremung.

Prioritäten

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 18

Erfolgen durch das ZBS-Fahrzeuggerät unmittelbar nacheinander mehrere Zwangsbremsausgaben unterschiedlicher Priorität, wird immer die Zwangsbremsausgabe mit der höchsten Priorität beibehalten.

ZBS-Zwangsbremsungen lösen

- (7) Zum manuellen Lösen von ZBS-Zwangsbremsungen ist grundsätzlich folgender Ablauf einzuhalten:
- Taster „Frei“ bedienen
(Zwangsbremse niedriger Priorität - Zug- und Streckendaten bleiben erhalten - Fahrt fortsetzen)
sonst
 - Taster „Befehl“ bedienen
(Zwangsbremse hoher Priorität - Fahrdienstleiter verständigen - betriebliche Regelungen beachten)
sonst
 - ZBS-Überbrückungsschalter einschalten
(nicht lösbare Zwangsbremse - Fahrdienstleiter verständigen - betriebliche Regelungen beachten)

Nach dem Lösen einer ZBS-Zwangsbremse besteht ein Nullstellungszwang des Fahr- und Bremshebels.

8 Geschwindigkeitsüberwachung

Ziel

- (1) Mit der Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ wird die Ist-Geschwindigkeit kontinuierlich überwacht.

Arten

- (2) In der Überwachungsfunktion „Geschwindigkeitsüberwachung“ werden folgende Arten der Geschwindigkeitsüberwachung unterschieden
- Statische Überwachung
 - Dynamische Überwachung

Statische Überwachung

Die statische Überwachung findet statt, wenn keine Verminderung der Geschwindigkeit auf eine Zielgeschwindigkeit erfolgen soll. Es wird auf eine konstante Geschwindigkeit überwacht. Diese wird ermittelt aus der niedrigsten Geschwindigkeit innerhalb der

- zulässigen Fahrzeuggeschwindigkeit
- zulässigen Streckengeschwindigkeit
- signalisierten Geschwindigkeit

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 19

- Geschwindigkeit nach Geschwindigkeitswechseln und in vorübergehenden Langsamfahrstellen
- Befehlsfahrtgeschwindigkeiten
- Bereitschaftsgeschwindigkeit
- Freigabegeschwindigkeit
- Befahrungsgeschwindigkeit eines gestörten Bahnübergangs.

Überschreitet die Ist-Geschwindigkeit die Überwachungsgeschwindigkeit, erfolgt die Sprachausgabe „Geschwindigkeit.“ Wird die Ist-Geschwindigkeit gegenüber der Überwachungsgeschwindigkeit weiter erhöht, erfolgt eine dynamische Zwangsbremung.

Die dynamische Überwachung findet statt, wenn eine Verminderung der Geschwindigkeit auf eine Zielgeschwindigkeit erfolgen soll.

Dynamische Überwachung

Bei einer Geschwindigkeitsverminderung auf eine Zielgeschwindigkeit größer 0 km/h führt die Überwachungsgeschwindigkeit in einer abnehmenden Kurve auf den Zeitpunkt der Zielgeschwindigkeit.

Zielgeschwindigkeit größer 0 km/h

Überschreitet die Ist-Geschwindigkeit die Kurve der Überwachungsgeschwindigkeit, erfolgt die Sprachausgabe „Geschwindigkeit.“ Wird die Ist-Geschwindigkeit gegenüber der Überwachungsgeschwindigkeit weiter erhöht, erfolgt eine dynamische Zwangsbremung.

Bei einer Geschwindigkeitsverminderung auf eine Zielgeschwindigkeit gleich 0 km/h vor einem Halt gebietenden Signal führt die Überwachungsgeschwindigkeit in einer abnehmenden Kurve auf die Freigabegeschwindigkeit.

Zielgeschwindigkeit gleich 0 km/h

Überschreitet die Ist-Geschwindigkeit die Überwachungsgeschwindigkeit, erfolgt die Sprachausgabe „Geschwindigkeit.“ Wird die Ist-Geschwindigkeit gegenüber der Überwachungsgeschwindigkeit weiter erhöht, erfolgt eine statische Zwangsbremung niedriger Priorität.

Die dynamische Geschwindigkeitsüberwachung auf ein Halt gebietendes Signal zielt nicht auf das Signal selbst, sondern auf einen Ort hinter dem Signal innerhalb der Schutzstrecke.

Freigabegeschwindigkeit

Die Freigabegeschwindigkeit ist die maximale Geschwindigkeit an diesem Signal, die bei einer unzulässigen Vorbeifahrt und ZBS-Zwangsbremung den Halt in der Schutzstrecke sichert.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 20

Die dynamische Geschwindigkeitsüberwachung auf ein Halt gebietendes Signal wird bei Erreichen der Freigabegeschwindigkeit abgebrochen und bis zur Vorbeifahrt die Freigabegeschwindigkeit überwacht. Dies gilt auch, wenn an dem Halt gebietenden Signal vorbeigefahren werden darf oder das Signal inzwischen in Fahrtstellung ist.

Die Höhe der Freigabegeschwindigkeit ergibt sich aus der Länge der Schutzstrecke hinter dem Signal. Sie liegt in Schritten von 5 km/h in einem Bereich von 10 bis maximal 40 km/h und wird gesondert angezeigt (siehe Abschnitt 9 (2)).

9 Anzeigen und Bedienelemente

Bestandteile

- (1) Die Anzeigen und Bedienelemente der ZBS-Fahrzeugeinrichtung bestehen aus folgenden Komponenten
- der Anzeige- und Bedieneinrichtung
 - dem Zugdateneinsteller
 - den Tastern „Frei“ und „Befehl“
 - dem ZBS-Überbrückungsschalter
 - den ZBS-Leitungsschutzschaltern

Anzeige- und Bedieneinrichtung

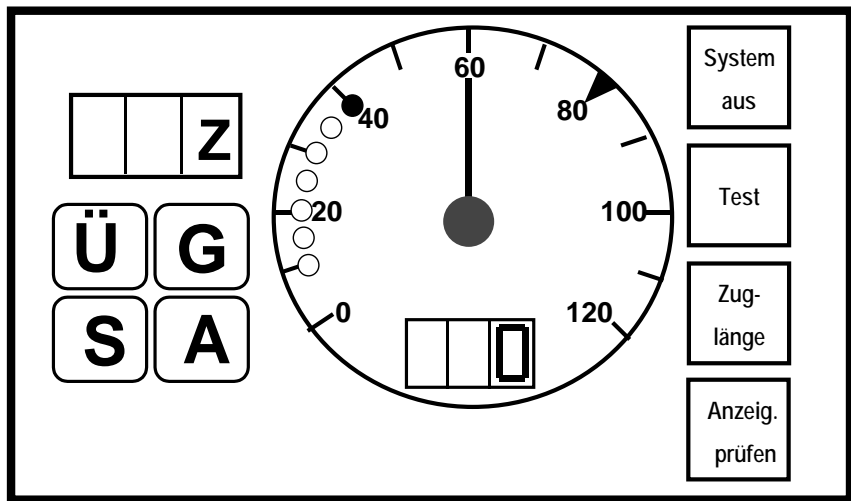
- (2) Die Anzeige- und Bedieneinrichtung befindet sich im Führerpult (Bild 2) und beinhaltet
- die Geschwindigkeitsanzeige
 - die Betriebszustandsanzeige
 - vier Leuchtmelder
 - vier Bedientaster

Anzeigen erfolgen nur bei aufgeschlossenem Fahrschalter. Mit Ausnahme der Anzeige für

- eine Zwangsbremmung (Leuchtmelder "S")
- die Ist-Geschwindigkeit
- den Kaltstart und
- den Störbetrieb

werden sämtliche Anzeigen nur in Stellung "Vorwärts" des Richtungswählers ausgegeben.

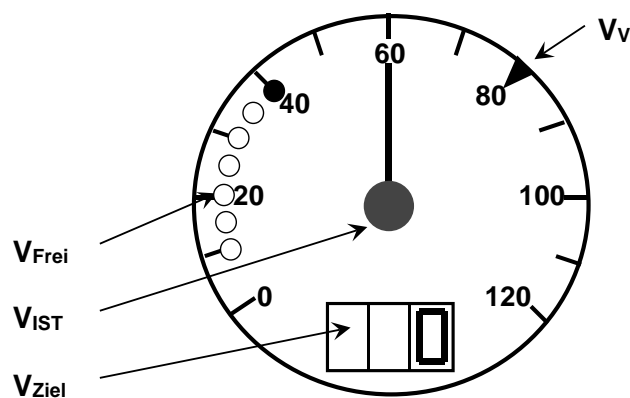
Bild 2 Anzeige- und Bedieneinrichtung - Beispiel



- (3) In der Geschwindigkeitsanzeige (runde Skala) der Anzeige- und Bedieneinrichtung werden folgende Geschwindigkeiten zur Anzeige gebracht (Bild 3)
- die vorgewählte Geschwindigkeit
 - die Ist-Geschwindigkeit (Tacho)
 - die Zielgeschwindigkeit
 - die Freigabegeschwindigkeit

Geschwindigkeitsanzeige

Bild 3 Geschwindigkeitsanzeige - Beispiel



Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 22

Vorgewählte
Geschwindigkeit
 V_v

Die vorgewählte Geschwindigkeit zeigt die mit dem Geschwindigkeitswähler des Fahrschalters voreingestellte Geschwindigkeit an. Sie wird mit einem roten Außenzeiger auf der runden Skala analog angezeigt.

Ist Geschwindigkeit
 V_{ist}

Die Ist-Geschwindigkeit zeigt die aktuelle Geschwindigkeit an. Sie wird mit einem weißen Zeiger auf der runden Skala (Tacho) analog angezeigt.

Der Tacho kann entweder die Ist-Geschwindigkeit aus der Fahrzeugtechnik oder aus der ZBS-Fahrzeugeinrichtung anzeigen. Die Umschaltung erfolgt automatisch. Gewählt wird aus Sicherheitsgründen immer die Quelle mit dem aktuell höheren Geschwindigkeitswert. Dadurch kann es zur Abweichung zwischen der angezeigten und der vorgewählten Geschwindigkeit kommen.

Zielgeschwindigkeit
 V_{Ziel}

Die Zielgeschwindigkeit wird in einer dreistelligen numerischen Anzeige innerhalb der runden Skala rechtsbündig angezeigt.

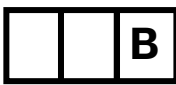


Freigabegeschwindigkeit
 V_{Frei}

Die Freigabegeschwindigkeit wird innerhalb der runden Skala durch Aktivierung jeweils eines gelben Leuchtpunktes zwischen 10 und 40 km/h in 5 km/h-Schritten angezeigt.

Betriebszustandsanzeige











(4) Die Anzeigen zum aktuellen Betriebszustand sowie Anzeigen zu Systemzuständen der ZBS-Fahrzeugeinrichtung erfolgen in einer dreistelligen alphanumerischen Anzeige außerhalb der Geschwindigkeitsanzeige (Tabelle 1).

Tabelle 1 Anzeigen in der Betriebszustandsanzeige

Anzeige	Erläuterung
	Das ZBS-Fahrzeuggerät überwacht im Betriebszustand „Bereitschaft B“.
	Das ZBS-Fahrzeuggerät überwacht im Betriebszustand „Bereitschaft X“.
	Das ZBS-Fahrzeuggerät überwacht im Betriebszustand "Zugfahrt".

Anzeige	Erläuterung
---------	-------------

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 23







	Das ZBS-Fahrzeuggerät überwacht im Betriebszustand „Rangierfahrt“
	Das ZBS-Fahrzeuggerät überwacht im Betriebszustand „Befehlsfahrt“ (Z) oder „Befehlsfahrt“ (R)
	Das ZBS-Fahrzeuggerät befindet sich im Systemzustand „Störbetrieb“ bzw. der ZBS-Überbrückungsschalter befindet sich in Stellung „Ein“
	Testaufforderung im Stillstand (Meldung oder zwingende Aufforderung)
	Das ZBS-Fahrzeuggerät wird eingeschaltet (Hochlaufanzeige)
	Störung im Bereich des Datenrecorders
	<ul style="list-style-type: none"> • Statische Zwangsbremmung • ZBS-Fahrzeugeinrichtung ist abgeschaltet Fahrschalter ist verschlossen
	Dauerbedienung der Taster "Frei", "Befehl" oder von Tastern der Anzeige- und Bedieneinrichtung (nach Überschreitung einer festgelegten Zeit). Diese Anzeige überschreibt eine vorhandene Anzeige „F“ oder „Zuglänge“
	Bremsleitung ist geöffnet. Diese Anzeige überschreibt eine vorhandene Anzeige „F“ oder „D“.
	Anzeige der Zuglänge numerisch in Metern zur Kontrolle und Eingabe. Die Anzeige erfolgt rechtsbündig ohne vorangestellte Nullen (Darstellung beispielhaft für 40m).

Hinweis: schraffierte Flächen symbolisieren blinkende Anzeigen

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 24

- Leuchtmelder** (5) Die Leuchtmelder in der Anzeige- und Bedieneinrichtung dienen der Anzeige für den Triebfahrzeugführer relevanter system- bzw. betriebsbedingter Zustände der ZBS-Fahrzeugeinrichtung. Die Leuchtmelder können drei Anzeigezustände einnehmen:
- Dunkel
 - Dauerlicht
 - Blinklicht
- Leuchtmelder können sowohl einzeln leuchten/blinken oder in Kombination leuchten/blinken.
- Die Anzeigezustände sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 Anzeigen der Leuchtmelder

Leuchtmelder	Farbe des Leuchtmelders	Bedeutung
	Blau	Leuchtet, wenn das ZBS im Betriebszustand „Zugfahrt“ oder „Rangierfahrt“ überwacht.
	Gelb	Blinkt im Betriebszustand „Zugfahrt“, wenn die vorsignalisierte Geschwindigkeit gleich 0 km/h ist.
	Gelb	Leuchtet im Betriebszustand „Zugfahrt“, wenn die vorsignalisierte Geschwindigkeit größer 0 km/h ist.
	Rot	Leuchtet während ZBS-Zwangsbremmung
	Weiß	Leuchtet wenn ein gestörter Datenpunkt erkannt wird.
	Weiß	Blinkt bei Störung in der Wegmessung des ZBS-Fahrzeuggerätes. Eine aktuell anstehende Datenpunktstörung überschreibt den blinkenden Leuchtmelder mit Dauerlicht.

Hinweis: schraffierte Flächen symbolisieren blinkende Anzeigen

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 25

- (6) Innerhalb der Anzeige- und Bedieneinrichtung sind vier **Bedientaster** integriert:
- Taster „System aus“
 - Taster „Test“
 - Taster „Zuglänge“
 - Taster „Anzeigen prüfen“

Tabelle 3 Bedientaster

Bedientaster	Funktion
System aus	Aktivierung des Betriebszustandes „Bereitschaft X“ Die Betätigung ist wirksam bei: Stillstand Keine ZBS-Zwangsbremung
Test	Aktivierung des Systemzustandes „Test“. Die Betätigung ist wirksam bei: Stillstand Richtungswähler in Stellung "Vorwärts" Keine ZBS-Zwangsbremung
Zuglänge	Abfrage bzw. Änderung der aktuell eingestellten Zuglänge. Die Betätigung ist wirksam bei: Stillstand Keine ZBS-Zwangsbremung Richtungswähler in Stellung "Vorwärts"
Anzeig. prüfen	Funktionsprüfung der Anzeigeelemente und Leuchtmelder der Anzeige- und Bedieneinrichtung

- (7) Über den Zugdateneinsteller erfolgt die Eingabe der Zugnummer und der Triebfahrzeugführerkennung. Zugnummer und Triebfahrzeugführerkennung sind vor Fahrtantritt einzugeben. **Zugdateneinsteller**

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 26

- Taster „Frei“** (8) Der Taster „Frei“ befindet sich auf dem Führerpult und löst statische Zwangsbremungen niedriger Priorität.
Die wirksame Betätigung erfolgt unter folgenden Voraussetzungen:
- Stillstand
 - Richtungswähler in Stellung „Vorwärts“
 - Taster „Befehl“ nicht betätigt
- Das Lösen der statischen Zwangsbremung erfolgt mit dem Loslassen des wirksam bedienten Tasters „Frei“.
- Taster „Befehl“** (9) Der Taster „Befehl“ befindet sich auf dem Führerpult und
- löst statische Zwangsbremungen hoher Priorität
 - ermöglicht die gewollte Vorbeifahrt am Halt gebietenden Signal
- Zwangsbremung lösen Die wirksame Betätigung zum Lösen der statischen Zwangsbremung erfolgt unter folgenden Voraussetzungen:
- Stillstand
 - Richtungswähler in Stellung „Vorwärts“
 - Taster „Frei“ nicht betätigt
- Das Lösen der statischen Zwangsbremung erfolgt mit dem Loslassen des wirksam bedienten Tasters „Befehl“.
- Die Betätigung des Tasters „Befehl“ wird unwirksam:
- bei zu langer Betätigung
 - bei Wechsel in den Betriebszustand "Befehlsfahrt"
- Befehlsfahrt Die wirksame Betätigung zur Vorbeifahrt am Halt gebietenden Signal oder einem gestörten Datenpunkt mit dem Übergang in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“ erfolgt unter folgenden Voraussetzungen:
- Richtungswähler in Stellung „Vorwärts“
 - der Datenpunkt am Halt gebietenden Signal lässt den Übergang in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“ zu
- Der Übergang in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“ erfolgt mit dem Loslassen des wirksam bedienten Tasters „Befehl“.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 27

Die Betätigung des Tasters „Befehl“ ist unwirksam:

- bei betätigtem Taster „Frei“.
- bei zu langer Betätigung
- bei Wechsel in den Betriebszustand "Befehlsfahrt"

- (10) Der ZBS-Überbrückungsschalter dient zur Überbrückung einer nicht lösbaren Zwangsbremmung bei gestörtem ZBS-Fahrzeuggerät. Er ist außerhalb des Führerpultes angeordnet.

**ZBS-
Überbrückungsschalter**

Der ZBS-Überbrückungsschalter besitzt die Stellungen

- „Aus“
- „Ein“

die Stellung „Aus“ ist die Normalstellung.

In Stellung „Ein“

- nimmt die ZBS-Fahrzeugeinrichtung den Systemzustand „Störbetrieb ein“

ist die Zwangsbremsausgabe und ggf. die Antriebsabschaltung überbrückt.

Das Einschalten des ZBS-Überbrückungsschalters ist zugelassen

- bei Störungen,
- bei durchgehenden Rangierfahrten, welche voraussichtlich länger als 30 Minuten dauern,
- bei nachgeschobenen Zügen auf dem Schiebefahrzeug.

- (11) Die ZBS-Leitungsschutzschalter haben für die Bedienung der Fahrzeugeinrichtung keine Bedeutung. Das Ausschalten der Leitungsschutzschalter "ZBS" und "Datenrecorder" ist grundsätzlich verboten.

**ZBS-
Leitungsschutzschalter**

10 Vorbereitung zur Fahrt

- (1) Voraussetzung zum Betrieb der ZBS-Fahrzeugeinrichtung ist das Vorhandensein der Betriebsspannung (Batteriehaupschalter und Leitungsschutzschalter der ZBS-Fahrzeugeinrichtung eingeschaltet).

**ZBS aktivieren
Voraussetzung**

- (2) Die Inbetriebnahme der ZBS-Fahrzeugeinrichtung erfolgt mit Aufschließen des Fahrschalters und Schalten des

Inbetriebnahme

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 28

Richtungswählers in Stellung „Vorwärts“. Sofern das ZBS-Fahrzeuggerät davor

Kaltstart - ausgeschaltet war (nicht im Systemzustand „Selbsthaltung“), erfolgt die Hochlaufanzeige. Anschließend wird zwingend zum Test aufgefordert. (blinkendes „T“ in der Betriebszustandsanzeige).

Warmstart - im Systemzustand „Selbsthaltung“ befand, wird der Betriebszustand „Bereitschaft B“ oder der zuletzt vorhandene Betriebszustand eingenommen (siehe Abschnitt 5 (9)).

Test (3) Nach wirksamer Betätigung des Tasters „Test“ ist zu prüfen, dass:

- die einmalige Sprachausgabe „Test“ erfolgt
- alle Leuchtmelder in der Anzeige- und Bedieneinrichtung Dauerlicht zeigen
- die Betriebszustandsanzeige eingeschaltet ist
- die V_{Ziel} -Anzeige der Geschwindigkeitsanzeige eingeschaltet ist
- alle Geschwindigkeitspunkte der V_{Frei} -Anzeige leuchten
- die Bremsleitung geöffnet und wieder geschlossen wird.

Nach Abschluss des Systemzustands „Test“ wird der Betriebszustand „Bereitschaft B“ oder der zuletzt vorhandene Betriebszustand eingenommen.

Kontrolle und Eingabe der Zuglänge (4) Nach Inbetriebnahme der Fahrzeugeinrichtung ist in der Regel der Maximalwert der Zuglänge eingestellt (nach „Kaltstart“ oder wenn die Datenhaltezeit überschritten wurde). Vor Fahrtantritt ist die Kontrolle der Zuglänge durchzuführen und gegebenenfalls die tatsächliche Länge des Zugverbandes einzugeben.

Die Zuglänge kann aus vier festgelegten Werten (Angabe in m) ausgewählt werden. Bei Zuglängen, für die kein Wert vorgesehen ist, muss auf den nächst höheren, festgelegten Wert aufgerundet werden.

Kontrolle der Zuglänge Zur Kontrolle/Eingabe der Zuglänge sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Stillstand
- Stellung des Richtungswählers in „Vorwärts“

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 29

- keine Zwangsbremsausgabe durch das ZBS.

Zur **Kontrolle** der eingestellten Zuglänge ist der Taster „Zuglänge“ in der Bedien- und Anzeigeeinrichtung kurz zu betätigen. Die Zuglänge wird daraufhin in der Betriebszustandsanzeige kurzzeitig angezeigt.

Zur **Eingabe** der Zuglänge ist der Taster „Zuglänge“ in der Bedien- und Anzeigeeinrichtung solange zu betätigen, bis die numerische Anzeige der Zuglänge in der Betriebszustandsanzeige im Wechsel mit den unteren waagerechten Segmenten blinkt.

Eingabe der
Zuglänge

Jede weitere kurze Betätigung des Tasters „Zuglänge“ schaltet die Anzeige der Zuglänge in Schritten weiter.

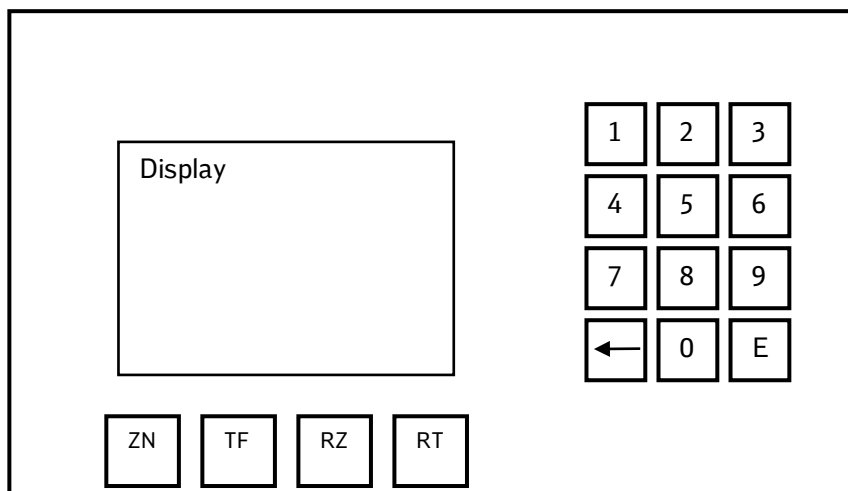
Die einzustellende Zuglänge wird übernommen, in dem der Taster „Zuglänge“ solange betätigt wird, bis die Zuglänge ohne Blinken angezeigt wird.

- (5) Die Zugdaten bestehen aus der Triebfahrzeugführer-Kennung sowie der Zugnummer, unter der die folgende Zugfahrt durchgeführt wird. Eingabe, Anzeige und Löschen der Zugdaten erfolgen am Zugdateneinsteller (Bild 4).

Eingabe Zugdaten

Vor Fahrtantritt ist die Eingabe der Zugdaten durchzuführen. Die Zugnummer ist spätestens vor Beginn der Zugfahrt einzugeben. Vor Verlassen des Fahrzeugs ist die Triebfahrzeugführer-Kennung zu löschen.

Bild 4 Zugdateneinsteller - Beispiel



Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 30

Die wirksame Bedienung des Zugdateneinstellers ist bei aufgeschlossenem Fahrschalter möglich. Die Funktion der Bedientaster des Zugdateneinstellers nach Bild 4 ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Bedientaster Zugdateneinsteller

Bedientaster	Funktion
Taster „ZN“	Taster zur Aktivierung der Eingabe der Zugnummer
Taster „TF“	Taster zur Aktivierung der Eingabe der Triebfahrzeugführer-Kennung
Taster „RZ“	Taster zum Löschen der Zugnummer
Taster „RT“	Taster zum Löschen der Triebfahrzeugführer-Kennung
Numerische Bedientaster	Taster zur Zifferneingabe
Pfeiltaster	Rücktaster zum Löschen einzelner Ziffern
Taster „E“	Taster zur Eingabebestätigung

- Anzeigen prüfen** (6) Die Funktion dient zur Störungseingrenzung der Anzeigen und Hintergrundbeleuchtung an der Anzeige- und Bedieneinrichtung. Nach Betätigung des Tasters „Anzeig. Prüfen“ werden kurzzeitig alle Anzeigen, Leuchtmelder, die Hintergrundbeleuchtung der Taster und alle Segmente der alphanumerischen Anzeigen angeschaltet. Die Zeiger für die Ist- und vorgewählte Geschwindigkeit laufen einmal auf den Tacho-Endwert. Anschließend wird wieder der aktuelle Zustand angezeigt.

11 Fahrt

- Einfahren in einen ZBS-Streckenbereich** (1) Wird im Betriebszustand „Bereitschaft X“ oder „Bereitschaft B“ in einen mit ZBS ausgerüsteten Streckenbereich eingefahren oder beginnt die Fahrt in einem solchen Bereich, wechselt am ersten Datenpunkt (in der Regel an einem Rangier-, Vor- oder Hauptsignal in Fahrtrichtung) automatisch der Betriebszustand nach den in Abschnitt 5 beschriebenen Bedingungen (Systemaufnahme).

Orientierungszeichen ZBS Im S-Bahn-Netz kennzeichnet ein Orientierungszeichen mit der Aufschrift "ZBS" den Beginn eines Streckenabschnitts mit ZBS-Ausrüstung.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 31

Bild 5 Orientierungszeichen für den Beginn der ZBS-Streckenausrüstung



Erfolgt der Wechsel in die Betriebszustände „Zugfahrt“ oder „Rangierfahrt“, muss der Leuchtmelder „Ü“ leuchten.

Leuchtmelder „Ü“

Erfolgt am Beginn eines mit ZBS ausgerüsteten Streckenbereichs (gekennzeichnet durch die ZBS-Kennzeichnung im Fahrplan sowie das Orientierungszeichen ZBS) keine Systemaufnahme, so ist von einer Störung der Fahrzeug- oder Streckeneinrichtung auszugehen. Teilen Sie die nicht erfolgte Systemaufnahme umgehend dem Fahrdienstleiter mit.

Nicht erfolgte Systemaufnahme

Da die Systemaufnahme am nächsten, für das Gleis gültigen, Vor-, Haupt- oder Rangiersignal erfolgt, kann vor allem bei Fahrten im linken Streckengleis oder Gegengleis der Standort des Signals (und damit auch der Systemaufnahme) von der ZBS-Kennzeichnung im Fahrplan oder vom ZBS-Orientierungszeichen abweichen.

Systemaufnahme im Gegengleis

- (2) Im Zusammenhang mit der weiteren ZBS-Ausrüstung des Berliner S-Bahn-Netzes können ZBS-Streckenabschnitte an Haupt- oder Sperrsignalen zusätzlich mit Fahrsperreneinrichtungen ausgerüstet sein (Doppelausrüstung). Auf Streckenabschnitten mit Doppelausrüstung dürfen führende S-Bahnfahrzeuge ohne ZBS-Fahrzeugeinrichtung eingesetzt werden. Für das Führen der Fahrzeuge gelten die Regelungen des Fahrsperrensystems. Für führende Fahrzeuge mit ZBS-Fahrzeugeinrichtung gelten die Regelungen für ZBS-Strecken. Bei überbrückter ZBS-Fahrzeugeinrichtung gelten die Regelungen des Fahrsperrensystems.

Doppelausrüstung der Strecke

Im S-Bahn-Netz kennzeichnet ein Orientierungszeichen mit der Aufschrift "FSP ZBS" den Beginn eines Streckenabschnitts mit Doppelausrüstung.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 32

Bild 6 Orientierungszeichen für Doppelausrüstung ZBS und Fahrsperr



Da der Fahrdienstleiter die Fahrzeugausrüstung eines Zuges nicht erkennen kann, behandelt er auf dem Streckenabschnitt mit Doppelausrüstung alle Züge nach den Regelungen für ZBS-Strecken.

Überwachen von Geschwindigkeitsbeschränkungen

- (3) Die Überwachung von signalisierten Geschwindigkeitsbeschränkungen (Ks1 mit Zs3v) erfolgt gemäß Abschnitt 8 (2).

Die aktive Überwachung einer Geschwindigkeitsbeschränkung wird im Betriebszustand "Zugfahrt" ab dem Ort der Vorsignalisierung durch den Leuchtmelder „G“ mit Dauerlicht angezeigt. Die Anzeige der Zielgeschwindigkeit erfolgt ab einer bestimmten Distanz zum Zielsignal.

Am Zielsignal erlöschen die Anzeigen, wenn die Bedingungen für ihr Anschalten nicht erneut gegeben sind.

Überwachen auf Halt

- (4) Die Überwachung eines Halts (Ks 2, Bü 0) erfolgt gemäß Abschnitt 8 (2).

Die aktive Überwachung einer Fahrt auf Halt wird im Betriebszustand "Zugfahrt" ab dem Ort der Vorsignalisierung durch den Leuchtmelder „G“ blinkend angezeigt. Ab einer bestimmten Distanz zum Zielsignal erfolgt:

- die Anzeige der Zielgeschwindigkeit "0"
- die Anzeige der Freigabegeschwindigkeit.

Die Anzeigen der Zielgeschwindigkeit, Freigabegeschwindigkeit und der Leuchtmelder „G“ erlöschen

- am Zielsignal oder
- in der Mitte eines gestörten Bahnübergangs,
- wenn die Bedingungen für ihr Anschalten nicht erneut gegeben sind.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 33

- (5) Geschwindigkeitsbeschränkungen bzw. die Fahrt auf Halt werden grundsätzlich bis zum entsprechenden Zielsignal, in der Regel das nächste Hauptsignal, überwacht. Das gilt auch, wenn dieses Signal zwischenzeitlich eine geringere oder keine Beschränkung anzeigt. Die Information hierüber kann erst durch den Datenpunkt am Zielsignal übermittelt werden.

**Überwachung
ohne Signal
aktualisieren**

Damit in bestimmten Fällen die aktuelle Signalisierung schon früher übermittelt wird, kann ein zusätzlicher Datenpunkt des Zielsignals in einem größeren Abstand davor verlegt sein. An diesem Datenpunkt wird dann die Überwachung entsprechend der aktuellen Signalisierung schon vor Erreichen des Zielsignals aktualisiert.

Die Aktualisierung umfasst das Übermitteln einer unveränderten, geringeren oder entfallenen Beschränkung sowie der Haltstellung.

- (6) Die Überwachung von Geschwindigkeitswechseln erfolgt im Betriebszustand
- Zugfahrt
 - Befehlsfahrt (Für Zugfahrten, die auf die zulässige Streckengeschwindigkeit gemäß Abschnitt 5 (7) überwacht werden).

**Überwachen
von Geschwin-
digkeitswech-
seln**

Ab Hauptsignal, Vorsignal oder Signal Lf 6 überwacht ZBS die Geschwindigkeitsverminderung bis zu der Stelle an der die angekündigte Geschwindigkeit erreicht sein muss (Signal Lf 7).

Ab Signal Lf 7 überwacht ZBS die angekündigte Geschwindigkeit.

Die aktuellen Anzeigen der Anzeige- und Bedieneinrichtung werden durch die Überwachung von Geschwindigkeitswechseln nicht beeinflusst.

- (7) Die Überwachung vorübergehender Langsamfahrstellen kann durch den Einsatz von zusätzlichen Datenpunkten im Netz erfolgen.

**Überwachen
von vorüberge-
henden Lang-
samfahrstellen**

Die Überwachung von vorübergehenden Langsamfahrstellen erfolgt im Betriebszustand

- Zugfahrt
- Rangierfahrt
- Befehlsfahrt (Z)
- Befehlsfahrt (R)

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 34

- Befehlsfahrt (Für Zugfahrten, die auf die zulässige Streckengeschwindigkeit gemäß Abschnitt 5 (7) überwacht werden).

Ab der Ankündigung einer vorübergehenden Langsamfahrstelle überwacht ZBS die Geschwindigkeitsverminderung bis zum Erreichen der Stelle an dem die angekündigte Geschwindigkeit erreicht sein muss (Signal Lf 2).

Im Bereich der vorübergehenden Langsamfahrstelle überwacht ZBS die angekündigte Geschwindigkeit.

Die aktuellen Anzeigen der Anzeige- und Bedieneinrichtung werden durch die Überwachung von vorübergehenden Langsamfahrstellen nicht beeinflusst.

Befahren gestörter Bahnübergänge

- (8) Ab dem Signal Bü 0 überwacht ZBS die Geschwindigkeitsverminderung vor Erreichen des Bahnübergangs. Der Bereich der Freigabegeschwindigkeit beginnt vor dem Bahnübergang. Nach dem Anhalten und während des Befahrens wird eine Freigabegeschwindigkeit von 15 km/h überwacht. Die Überwachung endet, wenn die Zugspitze die Mitte des Bahnübergangs erreicht hat.

Die Anzeigen des Leuchtmelders „G“, der Zielgeschwindigkeit und der Freigabegeschwindigkeit erfolgen analog wie bei „Überwachen auf Halt“. Sie überschreiben ggf. vorhandene Anzeigen einer laufenden Überwachung zum folgenden Hauptsignal.

In den Betriebszuständen „Rangierfahrt“ und „Befehlsfahrt“ wird die aktive Überwachung des Befahrens eines gestörten Bahnübergangs nur mit Zielgeschwindigkeit "0" angezeigt.

Zulässige Vorbeifahrt an gestörten Datenpunkten

- (9) Ist ein Datenpunkt als gestört bekannt, ist eine Vorbeifahrt mit wirksamer Bedienung des Tasters „Befehl“ möglich. Dabei:
- wird in den Betriebszustand „Bereitschaft B“ mit Überwachungsgeschwindigkeit 25 km/h gewechselt und
 - der Leuchtmelder „Ü“ erlischt.

Der Betriebszustand „Bereitschaft B“ bleibt bis zum Erreichen eines Signals bzw. Datenpunktes erhalten, an dem die Überwachung wieder aktualisiert werden kann (Systemaufnahme).

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 35

- (10) Während einer statischen Zwangsbremung wird
- der Leuchtmelder „S“ in Dauerlicht geschaltet,
 - nur ggf. der Leuchtmelder „A“ angeschaltet und
 - die Ist-Geschwindigkeit und die vorgewählte Geschwindigkeit angezeigt.
- Alle anderen Anzeigen werden über die Dauer der statischen Zwangsbremung abgeschaltet.
- (11) Während einer dynamischen Zwangsbremung bleiben alle bestehenden Anzeigen erhalten. Zusätzlich leuchtet der Leuchtmelder „S“ über die Dauer der Zwangsbremung.
- (12) Bei Dauerbedienung der Taster „Frei“, „Befehl“ oder von Tastern der Anzeige- und Bedieneinrichtung erfolgt nach festgelegter Zeit die Anzeige „D“ in der Betriebszustandsanzeige. Die Taster „Frei“ und „Befehl“ werden bei Dauerbedienung unwirksam.
- (13) Eine Sprachausgabe im Führerraum informiert über Ereignisse im Zusammenhang mit der Überwachung durch das ZBS (Tabelle 5). Darüber hinaus kann die Sprachausgabe fahrzeugspezifisch Informationen über Ereignisse aus anderen Fahrzeugsystemen erzeugen.

Anzeigen bei statischer Zwangsbremung

Anzeigen bei dynamischer Zwangsbremung

Anzeige der Tasterdauerbedienen

Sprachausgabe

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 36

Tabelle 5 Sprachausgabe

Text für die Ansagen	Sachverhalt	Kriterien für den Beginn der Ansagen	Kriterien für das Beenden der Ansagen
„Geschwindigkeit“ (wiederholend)	Unzulässige Geschwindigkeit	Ist-Geschwindigkeit überschreitet momentan überwachte Geschwindigkeit	Ist-Geschwindigkeit unterschreitet momentan überwachte Geschwindigkeit
„Test“	Test der ZBS-Fahrzeugeinrichtung	Bedienung Taster „Test“	nach einmaliger Ansage
„Befehl“ (zügig wiederholend während der Bedienung des Befehlstasters)	Quittung für wirksame Befehlstasterbedienung	Bedienung des Tasters „Befehl“	<ul style="list-style-type: none"> • bei Loslassen des Tasters „Befehl“ • bei Dauerbetätigung (Ende der Ansage gilt als Rücknahmeaufforderung) • nach akzeptierter Bedienung (Übergang in den Betriebszustand „Befehlsfahrt“)
„Störung“	Bedingungen zum Anschalten des Leuchtmelders "A" sind gegeben	Anschalten des Leuchtmelders „A“	Nach einmaliger Ansage
"Überwachung" (optional)	Bedingungen zum Anschalten des Leuchtmelders "G" sind gegeben	Anschalten des Leuchtmelders „G“	Nach einmaliger Ansage

Betriebszustand „Bereitschaft X“ manuell einstellen

(14) Soll der Betriebszustand „Bereitschaft X“ manuell eingestellt werden, muss sich der Richtungswähler vorher in Stellung „0“ befinden. Anschließend sind folgende Bedienungshandlungen vorzunehmen:

- Taster „System aus“ betätigen
- Richtungswähler in Stellung "Vorwärts" schalten
- Taster „System aus“ loslassen

Anschließend wird der Betriebszustand in der Bedien- und Anzeigeeinrichtung angezeigt.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 37

12 Beenden der Fahrt

- | | |
|--|----------------------------------|
| (1) Nach Nullstellung des Richtungswählers erlöschen die Leuchtmelder und Anzeigen auf der Anzeige- und Bedieneinrichtung. Eine evtl. anstehende ZBS-Zwangsbremung wird am Leuchtmelder "S" weiterhin angezeigt. | ZBS deaktivieren |
| (2) Mit Verschließen des Fahrschalters wird eine evtl. anstehende ZBS-Zwangsbremung am Leuchtmelder "S" nicht mehr angezeigt. Die ZBS-Fahrzeugeinrichtung geht in den Systemzustand „Selbsthaltung“ über. Es beginnt die Datenhaltezeit. | Fahrschalter verschließen |
| (3) Nach Ablauf der Datenhaltezeit oder bei Bewegung des Fahrzeugs werden die gespeicherten Streckendaten gelöscht und die Zuglänge wird auf den Maximalwert gesetzt. | Datenhaltezeit |
| (4) Nach Ablauf der Selbthaltezeit schaltet sich die ZBS-Fahrzeugeinrichtung ab. | Selbthaltezeit |

13 Unregelmäßigkeiten

- | | |
|--|---|
| (1) Der Ausfall der Batteriespannung oder das Ausschalten des Leitungsschutzschalters "ZBS" führt zum vollständigen Ausfall sämtlicher Funktionen des ZBS-Fahrzeuggerätes. Das spannungslose Fahrzeuggerät führt zum Öffnen der Bremsleitung. Die Bremsleitung kann durch Einschalten des ZBS-Überbrückungsschalters geschlossen werden. | Spannungsversorgung |
| (2) Bei eingeschaltetem Überbrückungsschalter führt das Einschalten bzw. aktivieren der Fahrzeugeinrichtung (Fahrschalter aufschließen, Richtungswähler in Stellung "Vorwärts") in den Systemzustand "Störbetrieb".

Für die Fahrt mit überbrückter ZBS-Fahrzeugeinrichtung sind die hierfür getroffenen betrieblichen Regelungen zu beachten. | Überbrückungsschalter eingeschaltet |
| (3) Kann das Öffnen der Bremsleitung im Systemzustand "Test" nicht festgestellt werden, ist die ZBS-Fahrzeugeinrichtung als gestört zu betrachten. Der Überbrückungsschalter einzuschalten. | Unregelmäßigkeiten beim Test |
| (4) Ist eine durch das ZBS-Fahrzeuggerät ausgegebene Zwangsbremung bei Einhaltung der Voraussetzungen zur Rücknahme nicht lösbar, ist der ZBS-Überbrückungsschalter einzuschalten. | Zwangsbremung lässt sich nicht lösen |

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 38

gestörte Datenübertragung

- (5) Wird beim Befahren von Datenpunkten eine gestörte Datenübertragung festgestellt, erfolgt durch das ZBS eine dem Datenpunkt entsprechende Sicherheits- bzw. Meldereaktion.

Die Meldereaktion ist das zeitlich begrenzte Anschalten des Leuchtmelders "A".

Die Sicherheitsreaktion ist die Zwangsbremmung in Verbindung mit dem Anschalten des Leuchtmelders "A" über die Dauer der Zwangsbremmung.

Die Wertigkeit der Übertragungsstörung bestimmt die Melde- oder Sicherheitsreaktion:

- nur Meldereaktion
- statische Zwangsbremmsausgabe niedriger Priorität
- statische Zwangsbremmsausgabe hoher Priorität

Bei statischen Zwangsbremmungen hoher Priorität (Lösen mit Taster "Befehl" möglich) im Zusammenhang mit dem Leuchtmelder "A" gelten besondere betriebliche Regelungen zu Störungen an ZBS-Streckeneinrichtungen.

Odometrie-Störung

- (6) Eine Störung der Wegmesssensoren wird durch den blinkenden Leuchtmelder „A“ mit folgender zeitlicher Abfolge angezeigt:

- Beim erstmaligen Auftreten einer Odometrie-störung wird der Leuchtmelder „A“ dauerhaft blinkend angesteuert, bis der Fahrtrichtungswähler in Stellung „0“ geschaltet wird.
- Liegt eine remanent gespeicherte Odometrie-störung vor und der Fahrtrichtungswähler wird auf Stellung „V“ geschaltet, wird der Leuchtmelder „A“ für 10 Sekunden blinkend angesteuert.
- Liegt eine remanent gespeicherte Odometrie-störung länger als zwölf Tage vor und der Fahrtrichtungswähler wird auf Stellung „V“ geschaltet, wird der Leuchtmelder „A“ dauerhaft blinkend angesteuert.

Die Überwachungsgeschwindigkeit ist in diesem Zustand um ca. 2-3-Km/h reduziert. Zur Vermeidung von ZBS-Zwangsbremmungen ist die Ist-Geschwindigkeit zu reduzieren.

Die Störung kann sich beim Befahren von ZBS-Streckenbereichen selbstständig zurücksetzen.

Bahnbetrieb	Zugbeeinflussungsanlagen bedienen
Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Datenübertragungssysteme Zugbeeinflussungssystem S-Bahn Berlin (ZBS)	483.0305 Seite 39

Bleibt die Störung über einen längeren Zeitraum bestehen (14 Tage), wechselt die ZBS-Fahrzeugeinrichtung automatisch in den Störbetrieb.

