

Typ	Train Simulator Classic - Addon
Autor	Benjamin Ebrecht
Version	1.0
Datum	28.03.2026
Kontakt	ebrecht@trainteam.berlin



Vorwort

Liebe Kundin, lieber Kunde,

vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Fahrzeugen zum Addon „Berlin JWD“. Nach dem Projekt „Ringbahn Berlin“ wird das Streckennetz um einige Äste erweitert, was im gleichen Modus geschieht: während virtualTracks für den Streckenbau verantwortlich zeichnet, liefert das TrainTeamBerlin eine Zuggarnitur mit. Passend zur Streckenerweiterung zum Flughafen BER handelt es sich um den Flughafen-Express FEX, der aus einer fahrbaren Lok der BR 147.0 sowie einer Garnitur verschiedener Doppelstockwagen (samt Steuerwagen, der in diesem Addon jedoch nicht durch den Spieler fahrbar ist) gebildet wird.

Die Baureihe 147.0 ist eine Serie von 20 Maschinen bei DB Regio aus der Lokfamilie Traxx3. Die Umsetzung beinhaltet wie gewohnt eine voll funktionsfähige Maschine mit zahlreichen Details und zusätzlich programmierten Funktionen. Zu den Neuerungen gegenüber Vorgängerfahrzeugen zählen dieses Mal u.a. reichhaltig dynamische Monitore im Führerstand (Human Machine Interfaces, HMI), die Nachbildung einer E-Loksteuerung samt Besonderheiten des Fahrleitungsbetriebs und Wendezugsteuerung sowie die Umsetzung einer vollwertigen punktförmigen Zugbeeinflussung.

Dennoch versteht sich die Umsetzung als erste Ausklopplung einer Loktype aus der Traxx3-Familie. Es ist noch nicht konkret projektiert, aber grundsätzlich vorbereitet und zu erwarten, dass weitere Vertreter dieser Loktype in einem separaten Addon mit erweiterten Funktionsrahmen entwickelt werden.

Es lohnt sich, regelmäßig einen Blick in unser Forum „www.trainteam.berlin/forum“ oder auf unsere Facebook-Seite <https://www.facebook.com/TrainTeamBerlin> zu werfen. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen mit diesem AddOn mindestens genauso viel Freude, wie wir sie bei der Erstellung hatten.

TrainTeamBerlin
Berlin, im März 2026



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	2
Das Team und Danksagungen.....	4
Baureihe 147.0.....	5
Schnellstart	5
Übersicht über den Führerstand	6
Aufrüsten.....	8
Fahrbetrieb	8
Tempomat	8
Bremsen	9
Abrüsten.....	10
Führerstandswechsel	10
Wendezugbetrieb	11
Display-Anzeigen (HMI)	12
Führerstandsbeleuchtung	14
Sicherheitsfahrshalter (Sifa).....	14
Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)	14
Türsteuerung	15
Zugzielanzeigen	15
Makrofon	16
Scheibenwischer	16
Sander	16
Energetisches und Zugsammelschiene	16
Betriebsarten	17
Sprachauswahl, Optionen und Logger	18
Hinweise zum Erstellen von Szenariobauer und fürs Basteln	19
Automatisches Aufrüsten.....	19
Fahrzeugparameter	19
Trigger	20



Modifizierungen („Mods“) und Lackierungsversionen der Fahrzeuge („Repaints“)	21
Tastaturbelegung	22
Auswählbare Zugziele	23
Doppelstockwagen „FEX“	24
KI-Lok BR 147	26
Dokumentation übergreifender Funktionen der KI-Fahrzeuge	28
Weitere Hinweise	30

Das Team und Danksagungen

An dieser Stelle darf sich das Team stolz präsentieren und vorstellen:

Softwareprogrammierung: TrainTeamBerlin

Vertrieb: TrainTeamBerlin

Benjamin Ebrecht	3d-Modelle, Programmierung, Sounds
Nick Zimmermann	3d-Modelle
Raphael Finn Arnold	
(„mittenpulstaktung“)	Sounds
User „Hilfslokomotive“	Tonaufnahmen

Weiterhin möchten wir uns bei allen weiteren (teils anonymen) Helfern und Lizenzgebern, die zum Gelingen dieses Addons beigetragen haben, recht herzlich bedanken! Ein ganz besonderer Dank geht an alle unermüdlichen Betatester und Mut-Zusprecher, die Ihren Teil zur Detailverliebtheit dieses Addons beigetragen haben.

One or more textures on 3D models used in this addon have been created with images from CGTextures.com. These images may not be redistributed by default, please visit www.cgtextures.com for more information.

Baureihe 147.0



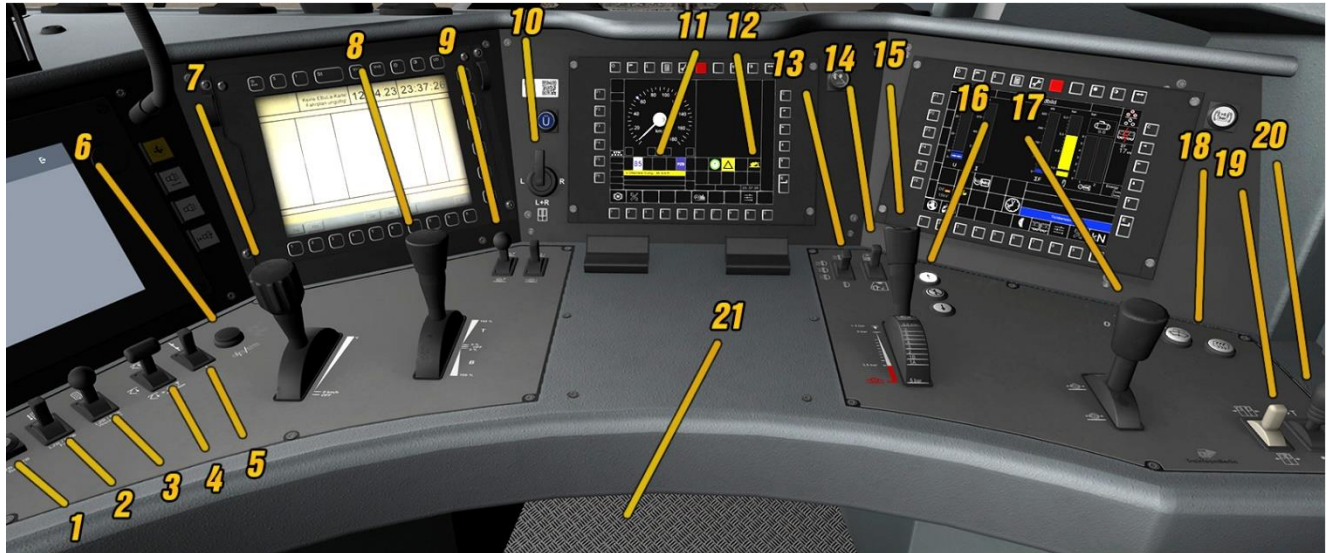
Die folgenden Unterkapitel geben einen Überblick über die für den Spieler fahrbare Lok der Baureihe 147.0. Vom Schnellstart bis zu ausführlichen Beschreibungen sowie Anleitungen für Bastler und Szenarioersteller sind alle wichtigen Informationen zur Lok zusammengestellt.

Schnellstart

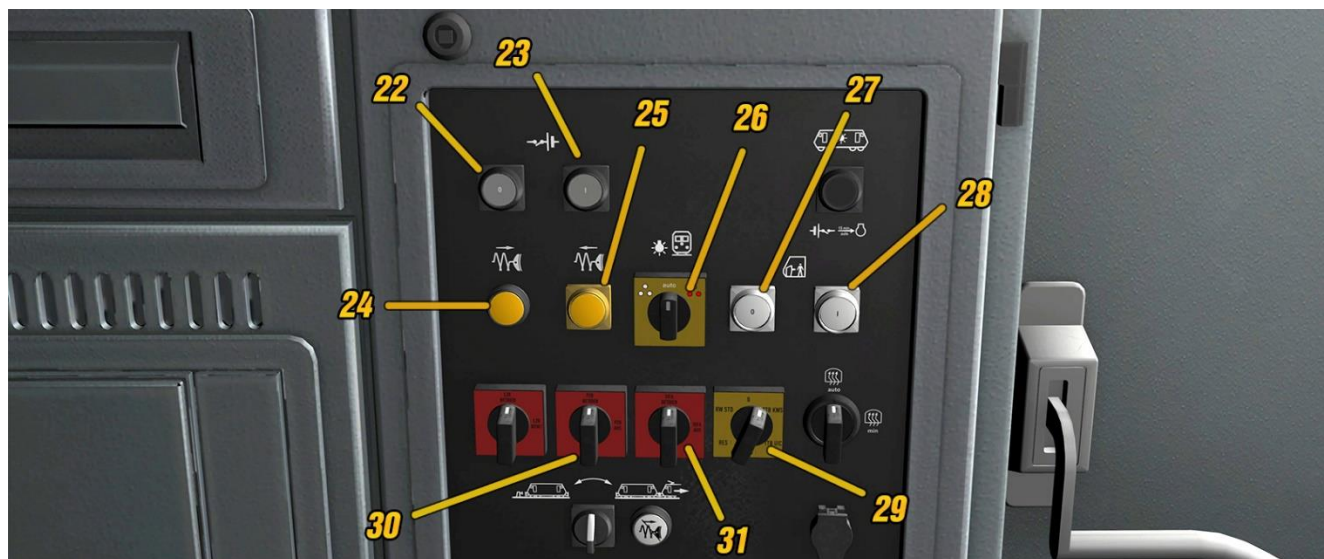
- B - Batterie ein
- K - Fahrpult entsperren
- O - Panto hoch
- (Shift + O - runter bzw. Panto wählen)
- Strg + Z - HS ein
- Shift + N - Federspeicher los
- W – Fahrtrichtung vorwärts
- A – Zugkraft erhöhen

Grundgedanke der Tastenbelegung: es wurden mit den TTB-Addons der BR 481 und BR 483 eingeführte, besondere Tastenbelegungen mit möglichst wenig Änderungen beibehalten. Andere Systeme orientieren sich an der Standardbelegung im Train Simulator Classic. Nur wenige Bedienungen wurden davon abweichend neu entworfen, bspw. die Stromabnehmersteuerung.

Übersicht über den Führerstand



(1) Taster PZB Befehl	(12) MFD: Sifa-Leuchtmelder
(2) Taster PZB Frei	(13) Stufenschalter Signalleuchten
(3) Taster PZB Wachsam	(14) Schalter Fahrplan- / Führerstandsleuchte
(4) Taster Stromabnehmer hoch / runter	(15) Führerbremsventil
(5) Taster Hauptschalter ein / aus	(16) Drei Taster für die Fahrtrichtungswahl
(6) Drucktaster Zugsammelschiene ein / aus	(17) Zusatzbremsventil
(7) Geschwindigkeitsvorwahl (V-Soll-Steller)	(18) Drehtaster Scheibenwischer
(8) Fahr-/Bremshebel	(19) Taster Türen
(9) Taster Sanden	(20) Taster Makrofon hoch / tief
(10) Seitenwahlschalter für die Fahrgasttüren	(21) Sifa-Fußtaster
(11) MFD: PZB-Leuchtmelder und Textausgabe	



(22) Taster Batterie aus	(27) Taster Führerstand deaktivieren
(23) Taster Batterie ein	(28) Taster Führerstand aktivieren
(24) Taster Federspeicherbremse anlegen	(29) Drehschalter Betriebsart
(25) Taster Federspeicherbremse lösen	(30) Drehschalter PZB an / aus
(26) Drehschalter Signalleuchten-Modus	(31) Drehschalter Sifa an / aus

Aufrüsten

Die Lok startet standardmäßig zu Spielbeginn abgerüstet. Führen Sie folgende Schritte aus, um die Lok aufzurüsten

- Batterie ein (**B** oder [23])
- Fahrpult aktivieren (**K** oder [28]) (*entsperrt diverse Bedienhandlungen*)
- Stromabnehmer heben (**O** oder [4]) (*bei Bedarf zuvor mit **Shift** + **O** Stromabnehmer vorwählen*)
- Sobald Fahrleitungsspannung angezeigt wird: Hauptschalter ein (**Ctrl** + **Z** oder [5])
- Vor Fahrbetrieb: Federspeicherbremse lösen (**Shift** + **N** oder [25])

Die Aufrüstprozedur kann auch automatisch durchlaufen werden. Start des automatischen Aufrüstens mit der Taste **Z**. Die Lok kann vom Szenarioersteller zu Spielstart alternativ aufgerüstet oder teilaufgerüstet konfiguriert werden, vgl. Anleitungen.

Fahrbetrieb

Der Fahrbetrieb gestaltet sich einfach:

- Fahrtrichtung mit den drei Tastern „V“ (vorwärts), „N“ (neutral) oder „R“ (rückwärts) vorwählen (Tasten W/S bzw. [16])
- Mit dem Fahr-/Bremshebel Zugkraft vorwählen (Tasten A/D bzw. [8])

Es wird nur Zugkraft aufgeschaltet, wenn keine Traktionssperre (Symbol „kN“ in MFD/MTD) vorliegt. Die Traktionssperre greift u.a.

- Wenn die Lok nicht vollständig aufgerüstet ist
- Wenn die Federspeicherbremse angelegt ist
- Die Druckluftbremse anliegt
- Wenn die Fahrgasttüren geöffnet sind
- Nach einer Not-/Schnell-/Zwangsbremung

Tempomat

Mit dem Sollwertgeber (Taste Shift + W bzw. Shift + S oder [7]) kann eine Soll-Geschwindigkeit in 5 km/h-Schritten vorgewählt werden. Ist eine Geschwindigkeit größer 0 ausgewählt, wird bei Vorwahl einer Zugkraft der Tempomat automatisch aktiv (Anzeige des zugehörigen Status-Leuchtmelders im MTD) und regelt die Zielgeschwindigkeit. Durch Rückstellen des Sollwertgebers auf 0 km/h wird der Tempomat wieder deaktiviert.

Hinweis: Es handelt sich um eine Tempomat-Funktion, die auch die Bremse ansteuert – jedoch wird nur die E-Bremse genutzt. Die AFB-Funktion ist für die BR 147.0 nicht zugelassen und daher nicht umgesetzt.

Hinweis: die Zugkraft ist der Zugmasse entsprechend vorzuwählen. Unangemessen große Zugkräfte können dazu führen, dass die Zielgeschwindigkeit überschritten wird.

Bremsen

Die Lok verfügt über mehrere Bremssysteme, die unterschiedlich genutzt werden können.

- Feststellbremse
 - Federspeicherbremse als Feststellbremse
 - Federspeicher anlegen: Taste N bzw. [24]
 - Federspeicher lösen: Shift + Taste N bzw. [25]
- E-Bremse
 - Ausrüstung mit einer elektrodynamischen Bremse
 - Vorbildgerechte Bremscharakteristik mit u.a. abfallender Bremskraft unterhalb 15 km/h
 - E-Bremse wird angesteuert:
 - Über den Fahr-/Bremshebel (Tasten A/D bzw. [8])
 - Über das Führerbremssventil, wenn nicht ausgekoppelt (Tasten Ä/Ö/Ü bzw. [15])
 - Durch den Tempomaten
 - E-Bremse wirkt durch zu generatorischer Bremse geschalteten Fahrmotoren. Dabei wird Bewegungs- in elektrische Energie umgewandelt. Überschüsse nach Versorgung der Hilfsbetriebe werden in die Fahrleitung zurückgespeist (Gelbe Netzbezug-Säule im MTD)
 - Summe rückgespeister Energie wird im kWh-Zähler des MTD angegeben
- Druckluftbremse
 - Indirekte Bremse („Zugbremse“)
 - Die indirekte Bremse wird durchs Führerbremssventil (Fbrv) gesteuert (Tasten Ä/Ö/Ü bzw. [15])
 - Das Fbrv ist gerastet und entsprechend beschriftet
 - Das Fbrv ist mit der E-Bremse gekoppelt.
 - Diese Kopplung ist nach Anfahrt aus dem Stillstand immer aktiv und kann mit dem Fbrv-Taster (Taste Strg + Ä bzw. Kopftaster von [15]) ein-/ausgeschaltet werden
 - Es ist ein Brems-Blending implementiert, d.h. abhängig vom Brems-Modus werden verschiedene Ziel-Bremswerte angesteuert.
 - Direkte Bremse („Lokbremse“)
 - Die direkte Bremse wird mit dem Zusatzbremssventil (Zbv) angesteuert (Tasten , / . bzw. [17]).
 - Das Zbv ist im Simulator tastend ausgeführt.
- Schnell-/Not-/Zwangsbremungen
 - Schnellbremsung: Fbrv in höchste Stellung rasten
 - Notbremse: Schlagtaster bedienen (Taste Rück bzw. [unbeschriftet]). Zum Lösen Schlagtaster in Ausgangsstellung zurück (Taste Shift + Rück bzw. [unbeschriftet]).
 - Zwangsbremung: Sifa und PZB können Zwangsbremungen auslösen. Diese können an der zugehörigen Sprachausgabe erkannt werden.
 - Zum Lösen dieser Bremsungen ist zusätzlich die Mittelstellung des Fahr-/Bremshebels erforderlich (Nullstellungszwang).
- Bremsstellung
 - Die Lok ist standardmäßig in Bremsstellung R+E unterwegs. Entsprechendes Verhalten der Bremse ist im Fahrzeugsript hinterlegt.

Abrüsten

Grundsätzlich erfolgt das vollständige Abrüsten für die Abstellung der Lok in umgekehrter Reihenfolge zum Aufrüsten:

1. Fahr- und Bremsregler sowie Tempomat in Nullstellung.
2. Richtungswender mittels Taste auf 0 stellen [16].
3. Einlegen der Federspeicherbremse mittels Taste N [24].
4. PZB und Sifa können ausgeschaltet werden, dies muss aber nicht zwingend erfolgen.
5. Hauptschalter aus (Taste Shift+Strg+Z [5]).
6. Stromabnehmer senken [Taste Shift+O [4]].
7. Fahrpult deaktivieren [Shift+K [27]].
8. Batterie ausschalten (Shift+B [22]).

Führerstandswechsel

Lok verfügt über 2 Führerstände (FST 1 und FST 2).

Wechsel innerhalb des Fahrzeugs: Fahrzeug sichern abstellen

1. Fahr- und Bremsregler sowie Tempomat in Nullstellung.
2. Richtungswender mittels Taste auf 0 stellen [16].
3. Einlegen der Federspeicherbremse mittels Taste N [24].
4. Bei Bedarf Modus der Signalleuchten für aktuellen Führerstand vor Wechsel ändern
5. Fahrpult deaktivieren mit Shift + K [27]

und dann zwischen FST1 und FST2 wechseln und im neuen FST entsprechend wieder teil-aufrüsten.

Wechsel in andere Fahrzeuge (bspw. Steuerwagen):

1. Fahr- und Bremsregler sowie Tempomat in Nullstellung.
2. Richtungswender mittels Taste auf 0 stellen [16].
3. passende Betriebsart einstellen (bspw. Wendezugsteuerung) [29]
4. Ggf. Schlussignal Zg2 einschalten: Strg + H [26]
5. Bei Bedarf Stromabnehmer in gewünschte Position bringen (dann zunächst Hauptschalter aus Strg + Shift + Z [5] und ggf. mehrfach Shift + O / O [4])
6. Danach Hauptschalter wieder einschalten Strg + Z [5]
7. Direkte Bremse lösen mit Taste . [17]
8. Federspeicher lösen mit Shift + N [25]
9. Führerbremssventil in Vollbremsstellung legen [15]
10. Fahrpult deaktivieren mit Shift + K [27]

Wechsel von anderen Fahrzeugen (bspw. Steuerwagen) in die Lok:

1. Lok wie gewohnt aufrüsten
2. Dabei bei Bedarf Stromabnehmer in gewünschte Position bringen (dann zunächst Hauptschalter aus Strg + Shift + Z [5] und ggf. mehrfach Shift + O / O [4])
3. Danach Hauptschalter wieder einschalten Strg + Z [5]
4. Ggf. Signalleuchten-Modus umschalten: Strg + H / Strg + Shift + [26]
5. Betriebsart „0“ einstellen (bspw. Wendezugsteuerung) [29]

Bitte beachten Sie, dass der Train Simulator Classic auf Grund einer Limitierung je nur eine Tastaturbelegung je Spiel lädt. D.h. wenn Sie ein Szenario mit einem Steuerwagen starten, können Sie vom Steuerwagen abweichende Tastenbelegungen nach dem Wechsel in die Lok nicht mit der Tastatur, sondern nur noch mit der Maus bedienen.

Wendezugbetrieb

Die Lok verfügt über mehrere Betriebs-Modi, die über den Betriebsarten-Schalter [29] eingestellt werden können. Im JWD-Addon ist lediglich die voreingestellte Betriebsart „0“ für den Lokbetrieb relevant.

Die Lok ist mit mehreren Wendezusteuers-Arten vorgerüstet, darunter „TTB ZWS“. Es ist geplant, dass die BR147.0 auch als Wendezug-Schublok mit Steuerwagen vom TrainTeamBerlin im Simulator genutzt werden kann. Derzeit sind die TTB-Betriebsarten noch nicht produktiv einsetzbar. Informieren Sie sich gern auf der Webseite, insb. dem Forum über weitere Entwicklungen.

Weiterhin ist die Betriebsart „RW STD“ für einen Wendezugbetrieb mit Standardfahrzeuge in Railworks/Train Simulator Classic implementiert. Diese ist eigentlich für gedacht, um Steuerwagen durch Standardoks im Schiebebetrieb zu nutzen. Sie kann auf eigenes Risiko jedoch auch experimentell darüber hinausgehend erprobt werden: die TTB BR 147.0 JWD-Version kann in „RW STD“-Betriebsart durch einfachen Steuerwagen (der über keine separat implementierte Wendezugsteuerung verfügt) gesteuert werden.

Es wird empfohlen, den Steuerwagen bereits zu Spielstart als führendes Fahrzeug des Zugverbands zu laden. Die Lok wird dann wie folgt aufgerüstet (dann grundsätzlich Mausbedienung):

1. Wechsel in Lok
2. Batterie ausschalten mit [23].
3. Fahrpult aktivieren mit [28].
4. Stromabnehmer in gewünschter Position vorwählen und heben [4]
5. Schlussignal (im hinteren Führerstand) einschalten [26]
6. Federspeicherbremse lösen [25]
7. Ggf. Zugzielanzeige einstellen (*derzeit nicht per Mausbedienung verfügbar*)
8. Fahrpult deaktivieren mit Shift + K [27]
9. Wechsel zurück in den Steuerwagen

Mehrfachtraktion

Die BR 147.0-Flotte besteht aus 20 Maschinen, von denen im Original zwei exemplarisch für Mehrfachtraktionsbetrieb ausgerüstet sind. Da Doppeltraktionen praktisch nicht vorkommen, wurde auf die Implementierung einer Doppeltraktionssteuerung (ZDS) verzichtet.

Display-Anzeigen (HMI)

Die Lok verfügt über umfangreich funktionale Monitore (HMI, Human Machine Interface), die auch im Spiel zahlreiche Informationen geben. Eine Kurzübersicht:

- FIS-Monitor
 - Enthält Informationen zur Fahrgastinformation
 - Ist in der Simulation nur zum Anzeigen von Werten gedacht, nicht für die Eingabe
 - Angezeigt werden
 - Datum, Uhrzeit
 - Linie, Zugnummer
 - Fahrtziel, aktuelle und nächste Station
 - Damit der FIS-Monitor Werte anzeigen kann, müssen diese im Szenario durch Trigger bzw. Fahrzeugparameter übergeben werden (vgl. Anleitungen unten)
- Ebula
 - Monitor für den elektronischen Buchfahrplan
 - Kann mit Klick auf den On/Off-Knopf oben links an- und ausgeschaltet (3 sec drücken) werden
 - Umschaltung zwischen Tag- und Nachtansicht über den Kontrast-Button oben rechts
 - Anzeige von Zugnummer, Datum und Uhrzeit
 - Keine Anzeige spezifischer Fahrplandaten
 - Damit die Ebula Daten anzeigen kann, müssen diese im Szenario durch Trigger bzw. Fahrzeugparameter übergeben werden (vgl. Anleitungen unten)
- MFD (Multifunktionsdisplay)
 - Enthält den Tacho, Leuchtmelder und weitere Informationen
 - Tacho:
 - digitale Tachonadelanzeige mit festgelegter Aktualisierungsfrequenz (daher vorbildgerecht leichtes Springen) und zusätzlicher Tempo-Einblendung in der Mitte.
 - Schlägt bei Schleudern zusätzlich aus.
 - Bei aktiviertem Tempomat zeigt eine lila Raute die vorgewählte Geschwindigkeit an
 - Leuchtmelder
 - „T“: Türschleife
 - „kN“: Traktionssperre aktiv
 - Gelber Fuß auf Taster: SiFa-Leuchtmelder
 - PZB: Leuchtmelder und zusätzliche Textausgaben (vgl. PZB-Erklärung)
 - Außerdem können Uhrzeit und Zugnummer angezeigt werden
 - Damit das MFD Zugnummer-Daten anzeigen kann, müssen diese im Szenario durch Trigger bzw. Fahrzeugparameter übergeben werden (vgl. Anleitungen unten)
- MTD (Maschinentechnisches Display)
 - U: Anzeige der Fahrdradtspannung inkl. Hauptschalter-Status
 - I: Anzeige des Netzstrombezugs
 - Blau: Bezug aus der Fahrleitung
 - Gelb: Rückspeisen in die Fahrleitung
 - ΣF: Zugkraftanzeige
 - Blau: Traktion

- Gelb: E-Bremse
- Bremsanzeigen
 - Druck Hauptluftleitung als Säule (gelb)
 - Druck Bremszylinder (C1 und C2) als Säulen
 - Druck Hauptluftbehälter als Textanzeige
- Text-Slot-Ausgaben: weisen auf notwendige Schritte beim Aufrüsten bzw. Bedingungen für den Fahrbetrieb hin
- Weitere Textanzeigen:
 - Summe der Zugkräfte (rechts)
 - Energie: Summe Netzstrombezug und Rückspeisen in kWh
- Leuchtmelder und Symbole
 - Ep/NBÜ: Bremseinstellungen (fix)
 - DE 15 kV: Bahnstromsystem und Zugbeeinflussung (fix)
 - „kN“: Traktionssperre aktiv
 - Feder mit Bremsklotz: Status Federspeicherbremse
 - Blauer Fernlicht-Leuchtmelder, falls aktiv
 - Tacho-Symbol, falls Tempomat aktiv

Signalleuchten

Das Setzen der Signalleuchten erfolgt standardmäßig in einem automatischen Modus nach folgenden Regeln:

- Zg 1a („weiß“) am besetzten Führerraum, alle anderen ohne Signalleuchten
- Zg2 („rot“) am Zugende, falls Wendezugsteuerung aktiv und Lok von außen angesteuert wird

Der Automatik-Modus kann mit dem Drehschalter an der Führerraum-Rückwand deaktiviert werden, um Zg 1a („weiß“) oder Zg 2 („rot“) zu erzwingen. Die Einstellung gilt für den jeweils aktiven Führerraum und kann in jedem beider Führerräume unabhängig voneinander erfolgen. D.h. um im hinteren Fahrzeugende das Zg2 („rot“) zu erzwingen, muss zunächst in den hinteren Führerstand gewechselt und dort der Modus-Schalter umgestellt werden.

Für das Signal Zg 1a („weiß“) gibt es auf dem Führertisch einen Wahlschalter mit 5 Positionen:

- 0 – aus
- 1 – Signalleuchten (gedimmt)
- 2 – Signalleuchten (Standard)
- 3 – Fernlicht (Stufe 1)
- 4 – Fernlicht (Stufe 2)

Der Status der Signalleuchten beider Führerräume wird durch Symbole im MTD angezeigt. Darüber hinaus wird ein Fernlicht-Symbol im MTD eingeblendet, wenn eine der Fernlicht-Stufen aktiviert ist.

Führerstandsbeleuchtung

Auf dem Führertisch gibt es einen Schalter, mit dem die Führerstands- und Fahrplanleuchte gesteuert werden. Es gibt folgende Stellungen:

- -1 – Führerraumleuchte ein
- 0 – beide aus
- 1 – Fahrplanleuchte ein

Der Schalter wird mit den Tasten J (höher) und Shift + J (niedriger) [13] gesteuert.

Sicherheitsfahrschalter (Sifa)

Die Lok verfügt über eine Sicherheitsfahrschaltung (SiFa), die in regelmäßigen Abständen per Taster bestätigt werden muss, sonst folgt nach optischer und akustischer Warnung eine Zwangsbremmung.

- Die SiFa ist im Auslieferungszustand des Addons zu Spielbeginn deaktiviert
- Während der Fahrt fordert das System zunächst mit dem Leuchtmelder, danach zusätzlich Sprachausgabe zur Bestätigung auf.
- Während dieser Anforderungs-Phase muss die Sifa mit dem Handtaster oder dem Fußpedal bedient werden.
- Anderenfalls wird eine Zwangsbremmung eingeleitet
- In der Datei ..\railworks\Assets\virtualTracks\S45\Rollmaterial\TTB_TRAXX3\Scripts\Options\TTB_Traxx3-Options.lua kann voreingestellt werden, dass die SiFa zu Spielbeginn deaktiviert sein soll.

Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)

Das Fahrzeug ist mit einer vollständigen Umsetzung der punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB), Bauart PZB 90 ausgerüstet. Die PZB kann im Stand (de)aktiviert werden. Das Fahrzeug ist in Zugart O unterwegs. Tastenbelegung:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| • Strg + Enter (Num) [30]: | PZB aktivieren |
| • Strg + Shift + Enter (Num) [30]: | PZB deaktivieren |
| • Entf [1]: | PZB Befehl |
| • Ende [2]: | PZB Frei |
| • Bild ab [3]: | PZB Wachsam |

Die Baureihe 147.0 verfügt über eine Umsetzung der PZB innerhalb des Ebicab-Bordsystems und ist in den Bildschirmausgaben integriert. Folgende Besonderheiten sind hier nennenswert:

- Nach Aktivierung wird ein Prüfprogramm durchlaufen:
 - 3 Sek Blinken aller Leuchtmelder
 - 2x Auslösen und Lösen einer Zwangsbremmung
- Zusätzlicher Leuchtmelder PZB (blau): leuchtet, wenn PZB aktiv

- Zusätzlicher Leuchtmelder G (rot): Geschwindigkeitsüberschreitung um mehr als 5 km/h (LM blinkend), Zwangsbetriebsbremsung nach Geschwindigkeitsüberschreitung (LM leuchtet)
- Zusätzlicher Leuchtmelder S (rot): Zwangsbremsung aktiv
- Zusätzliches Textausgabesystem unterhalb der Leuchtmelderreihe
 - Ausgabe von Hinweisen zu Systemzustand und laufenden Überwachungen sowie Auslösern von Zwangsbremsungen
- Wechselblinken erfolgt durch Invertierung des Leuchtmelders
- In der Datei ..\railworks\Assets\virtualTracks\S45\Rollmaterial\TTB_TRAXX3\Scripts\Options\TTB_Traxx3-Options.lua kann voreingestellt werden, dass die PZB zu Spielbeginn deaktiviert sein soll und ob zusätzliche Text-Hinweise im Spiel als Hilfestellung eingeblendet werden sollen.

Hinweis: eine vollständige Erläuterung der PZB-Funktion im Allgemeinen würde an dieser Stelle zu weit führen. Bitte nutzen Sie auch die von DB InfraGo öffentlich einsehbaren Konzernrichtlinien (Ril), in denen die Funktionalität der PZB erläutert wird (Reihe Ril 483 „Zugbeeinflussungsanlagen bedienen“). Insbesondere die besonderen Grundsätze der Ebicab-Umsetzung der PZB sind in Ril 483.0100 Z14 erläutert.

Türsteuerung

Die Lok ist im Türsteuerungsmodus TAV unterwegs. Dabei werden folgende Bedienabläufe genutzt

- Im MFD ist ein Leuchtmelder für den Türstatus
 - LM „T“ leuchtet: Türen verschlossen, Fahrbetrieb möglich
 - LM „T“ leuchtet nicht: min. eine Tür offen, Traktionssperre wirkt
 - LM „T“ blinkt: Türschließvorgang läuft, Traktionssperre wirkt
- Türen freigeben
 - Vorwählen einer Türseite mit dem Selektor (Tasten P bzw. * [10])
 - Freigeben der Türen mit dem Türtaster (Taste T [19])
- Türen schließen
 - Nach Ablauf des Fahrgastwechsels wird die Türfreigabe zurückgenommen, indem der Selektor in Stellung „0“ gebracht wird (mit Tasten P bzw. * [10] passend einstellen)
 - Sofern noch Fahrgasttüren geöffnet sind, laufen diese im Train Simulator dann zu

Hinweis: Die Lok kann problemlos mit Personenwagen von Drittentwicklern eingesetzt werden, sofern die Dritt-Skripte der Wagen keine Ansteuerung abseits des TrainSimulator-Standards erwarten.

Zugzielanzeigen

Die Lok ist mit einem Zugzielanzeige-System (ZZA) nach dem „RegionalPakete“-Schema ausgestattet und liefert die Anzeigen-Pakete VBB1 und VBB2 mit (vgl. separates RegionalPakete-Handbuch). Während des Spiels kann die ZZA der Lok mit folgenden Tasten verändert werden:

- 0: ZZA ab (innerhalb einer Linie)
- `: ZZA auf (innerhalb einer Linie)
- Strg + 0: Linie auf
- Strg + `: Linie ab

Die verfügbaren Anzeigen sind im Anhang hinter der Tastaturbelegung aufgelistet.

Makrofon

Die Lok verfügt über ein Zweiton-Makrofon als akustische Warnanlage.

- Makrofon hoch: Taste M [20]
- Makrofon tief: Shift + M [20]

Scheibenwischer

Die Lok verfügt über eine Scheibenwischanlage.

- Die Scheibenwischer werden mit V bzw. Shift + V [18] auf- und abgeschaltet.
- Es gibt die Stellungen:
 - Aus
 - Intervall
 - Dauerwischen
 - Schnelles Dauerwischen

Sander

Die Lok verfügt über eine Sandungsanlage.

- Der Sander wird mit Taste X [9] bedient.
- Der Sander wird bei Ansprechen des Schleuderschutzes sowie bei Not- und Zwangsbremnungen automatisch aktiviert.
- Der Sander ist erschöpfbar, d.h. bei leerem Vorratsbehälter funktioniert die Sandungsanlage nicht mehr.
- Der Sander-Vorrat kann in Szenarien voreingestellt werden (vgl. unten).

Energetisches und Zugsammelschiene

Die BR 147.0 ist mit einigen energetischen Besonderheiten implementiert. Sie verfügt über eine Zugsammelschiene:

- Die Zugsammelschiene ist eine Versorgungsleitung, die zwischen Lok und Wagen bzw. den Wagen untereinander gekuppelt wird. Über sie wird die (Leistungs-)Elektronik des Wagenzuges über die Lok mit Energie versorgt.
- Beim Einschalten des Hauptschalters wird die Zugsammelschiene standardmäßig ebenfalls eingeschaltet.
- Die Zugsammelschiene kann bei eingelegtem Hauptschalter manuell ein- und ausgeschaltet werden [6].
- Bei eingeschalteter Zugsammelschiene wird für den angehängenen Wagenzug ein Stromverbrauch bestimmt.

TS Classic – BR 147.0 + FEX (JWD-Version)

- Dieser ist abhängig von der Jahreszeit, im Sommer wird dieser hoch sein (Betrieb der Klimaanlage) und im Winter sehr hoch (Heizbetrieb).

Darüber hinaus:

- Die Fahrleitungsspannung (U_{OL}) ist vorbildgerecht nicht konstant bei 15 kV und schwankt im Spielverlauf
- In Abhängigkeit von U_{OL} wird der Netzstrombezug berechnet, d.h. dieser kann je nach Fahrleitungsspannung bei gleicher Leistung schwanken
- Die Lok selbst hat einen eigenen Hilfsbetriebeverbrauch. Bei eingeschalteter Zugsammelschiene [6] wird auch für den angehängenen Wagenzug ein Stromverbrauch bestimmt.
- Der gesamte Hilfsbetriebeverbrauch macht sich durch einen sichtbaren Strombezug auch im Stillstand in der Netzbezug-Anzeige im MTD bemerkbar.
- Auch für die Traktionseinheit des Fahrzeugs wird die notwendige Energie bestimmt und im Netzstrombezug des MTD angezeigt.
- Dabei werden Wirkungsgrad-Ketten berücksichtigt, um realistische Verbrauchswerte zu bestimmen.
- Der Netzstrombezug und die Menge der rückgespeisten Energie (nach Versorgung der Hilfsbetriebe und Abzug der Wirkungsgradverluste) werden im MTD separat ausgegeben.

Betriebsarten

Die Lok verfügt an der Führerstandsrückwand über einen Betriebsartenschalter [29] und ist für Wendezugbetrieb vorgerüstet.

- Für den Einsatz im Wendezugbetrieb wäre nach dem Aufrüsten die jeweilige Betriebsart einzustellen
 - Implementiert: 0, RW STD, TTB KWS, TTB ZWS
 - TTB KWS, TTB ZWS: Wendezugsteuerung für TTB-Fahrzeuge (*für zukünftige Anwendungen*)
 - RW STD: Nutzung von Standardlokomotiven ohne spezifische Wendezugsteuerung als Schublok im Train Simulator
 - RES: weitere Stellungen reserviert für ggf. zusätzliche künftige Betriebsarten
- Für den Betrieb im JWD-Addon ist der Betriebsartenschalter nicht relevant, es wird in der voreingestellten Art „0“ gefahren.
- In der Datei `..\railworks\Assets\virtualTracks\S45\Rollmaterial\TTB_TRAXX3\Scripts\Options\TTB_Traxx3-Options.lua` kann voreingestellt werden, welche Betriebsart zu Spielbeginn aktiviert sein soll.

Sprachauswahl, Optionen und Logger

- Sprachauswahl
 - In unten genannter Optionsdatei kann die Sprache ausgewählt werden, in welcher Ausgaben im Spiel erfolgen sowie in den Log-Dateien.
 - Die Sprachpakete Deutsch und Englisch sind mitgeliefert, Deutsch voreingestellt.
 - Es können weitere Sprachpakete erstellt und über die Optionsdatei eingebunden werden.
- Optionen
 - Die Datei ..\railworks\Assets\virtualTracks\S45\Rollmaterial\TTB_TRAXX3\Scripts\Options\TTB_Traxx3_Options.lua enthält einige Options-Einträge samt Erläuterung, die bei Bedarf angepasst werden können.
 - Die Optionen bestimmen, wie sich das Fahrzeug während des Spiels verhält bzw. welche Voreinstellungen zu Spielstart umgesetzt werden
 - Beispiele der Einstellungsmöglichkeiten
 - Sprachpaket für Ausgaben
 - Sollen Log-Dateien mitgeschrieben werden?
 - Sifa bei Spielstart aktiviert?
 - PZB bei Spielstart aktiviert?
- Logger
 - Sofern die Option in der Optionsdatei aktiviert ist (vgl. oben), verfügt das Fahrzeug über die Möglichkeit, Ausgaben zur Fahrt im Spiel und/oder in einer Log-Datei aufzuzeichnen
 - Ausgaben im Spiel erfolgen über Textfenster am rechten oberen Bildschirmrand
 - Dateiausgaben erfolgen in txt-Dateien, die der Fahrzeugnummer entsprechend benannt sind unter
..\RailWorks\Assets\virtualTracks\S45\Rollmaterial\TTB_TRAXX3\Scripts\Logs
 - Sollte es Probleme bei der Bedienung des Fahrzeugs geben, kann das Nachvollziehen der Handlungen aus den Log-Dateien hilfreich sein
 - Logs vorangegangener Fahrten werden beim Start eines weiteren Szenarios automatisch gelöscht

Hinweise zum Erstellen von Szenariobauer und fürs Basteln

In diesem Abschnitt werden zusätzliche Informationen gegeben, die nicht unmittelbar für den Fahrbetrieb der Lok relevant sind. Sie dienen u.a. als Hinweise zum Erstellen eigener Szenarien, in denen die Lok zusätzlich konfiguriert werden kann.

Automatisches Aufrüsten

- Im Spiel
 - o Taste Z beginnt den Ablauf des automatischen Aufrüstens. Nach Ablauf kann die Fahrtrichtung gewählt, die Bremse gelöst und losgefahren werden.
- Mit aufrüsteter Lok starten
 - o Szenariobauer können das ControlValue „AutoSetupByScript“ per Szenario-Skript ansteuern, um die Spieler-Lok in bestimmten Aufrüst-Zuständen starten zu lassen oder den Vorgang zu starten
 - Wert 1: Vorgang des automatischen Aufrüstens starten
 - Wert 2: Lok sofort vollständig aufrüsten
 - Wert 3: Lok aufrüsten und gesichert abstellen (Federspeicherbremse angelegt und Fahrpult deaktiviert).

Fahrzeugparameter

Für Szenariobauer: an die Fahrzeugnummer können im Szenario-Editor Parameter angehängen werden (eingeleitet mit „_“ und mehrere untereinander getrennt mit „_“), die das Verhalten der Maschine beeinflussen. Mögliche Parameter:

- TN=<x>
 - o Setzen der Zugnummer. Anzeige in den Bildschirmen FIS, Ebula und MFD
- DATE=<x>
 - o Setzt das Datum des aktuellen Szenarios
 - o Anzeige in den Bildschirmen FIS und Ebula
 - o Eingabeformat: yyyy-mm-dd
- SANDERRES=<x>
 - o Sand-Vorrat. Angabe der Rest-Sandezeit in Sekunden.

Trigger

Die Lok kann teils durch zusätzliche Trigger in Szenarien eingestellt werden:

- **TTB Trigger EL 1 Check**
 - Wird an potentieller Gefahrenstelle nach Signal EL 1 platziert
 - Prüft, ob Spieler den Hauptschalter ausgeschaltet hat
 - Falls nein: Hauptschalter fällt ab
- **TTB Trigger EL 4 Check**
 - Wird an potentieller Gefahrenstelle nach Signal EL 4 platziert
 - Prüft, ob Spieler den Stromabnehmer gesenkt hat
 - Falls nein:
 - Stromabnehmer wird gesenkt (Standard)
 - Optional: Stromabnehmer wird abgerissen, Spiel beendet
 - Option kann in Options-File zum Fahrzeug voreingestellt werden
- **TTB Trigger EL 6 Check**
 - Wird an Fahrdrachtende nach Signal EL 6 platziert
 - Prüft, ob Spieler den Stromabnehmer gesenkt hat
 - Falls nein: Stromabnehmer wird gesenkt
- **TTB Trigger FIS Linie**
 - Möglichkeit, eine Linie zur Anzeige im FIS-HMI einzugeben
 - Bis zu 6 Zeichen werden angezeigt (bspw. "FEX" oder "RB 32")
 - Maskierung von Umlauten ist bei Freitext möglich (siehe unten)
 - Eingabe in rechtes Textfeld des Signal-Flyouts am rechten Bildschirmrand
 - Wirkt
 - Bei Überfahrt
 - Zu Spielstart, wenn der Trigger weniger als 50 m vom Fahrzeug in Start-Fahrtrichtung entfernt platziert wird
- **TTB Trigger FIS Stationen**
 - Möglichkeit, Stationsangaben für „akt. Station“, „nächste Station“ und „Fahrtziel“ zur Anzeige im FIS-HMI zu machen
 - Eingabe in rechtes Textfeld des Signal-Flyouts am rechten Bildschirmrand
 - Drei Eingabemodi
 - „<Station>“: Angabe der nächsten Station, bisherige „nächste“ wird zur „aktuellen“ Station
 - „<Station>;<Station>“: Angabe der aktuellen und der nächsten Station durch Semikolon getrennt
 - „<Station>;<Station>;<Station>“: Angabe der aktuellen und der nächsten Station sowie des Fahrtziels durch Semikolon getrennt
 - Angaben für <Station>

- DS100-Codes für Stationen entlang der Linien FEX, RB24, RB32 werden automatisch übersetzt
- Alternativ Freitexteingabe (min. 6 Zeichen), es werden bis zu 20 Zeichen je Station dargestellt
- Maskierung von Umlauten ist bei Freitext möglich (siehe unten)
- Wirkt
 - Bei Überfahrt
 - Zu Spielstart, wenn der Trigger weniger als 50 m vom Fahrzeug in Start-Fahrtrichtung entfernt platziert wird
- **TTB Trigger Zugnummer**
 - Möglichkeit, eine Zugnummer zur Anzeige in den HMI FIS, Ebula und MFD einzugeben
 - Bis zu 5 Ziffern werden als Zugnummer angenommen
 - Eingabe in rechtes Textfeld des Signal-Flyouts am rechten Bildschirmrand
 - Wirkt
 - Bei Überfahrt
 - Zu Spielstart, wenn der Trigger weniger als 50 m vom Fahrzeug in Start-Fahrtrichtung entfernt platziert wird
- **Maskierung von Umlauten**
 - Statt Umlauten werden zugehörige Freitextfelder maskierende Sonderzeichen eingegeben
 - Folgende Ersetzungen finden dann im Spiel statt:
 - ~ → Ä
 - @ → Ö
 - „ → Ü
 - \$ → ä
 - % → ö
 - & → ü
 - ? → ß

Modifizierungen („Mods“) und Lackierungsversionen der Fahrzeuge („Repaints“)

Modifizierungen („Mods“) und Lackierungsvarianten („Repaints“) der Fahrzeuge BR 147 sowie Doppelstockwagen können für private Zwecke beliebig erstellt werden. Sollen die Repaints veröffentlicht werden, bedarf dies vor Veröffentlichung der schriftlichen Zustimmung von TrainTeamBerlin (www.trainteam.berlin). Über eine Freigabe wird im Einzelfall entschieden. Zustimmungen erfolgen in der Regel nach Maßgabe des Bonuspack-Programms, welche hier abrufbar sind: <https://trainteam.berlin/forum/index.php?/topic/1514-railworks-bonuspack-programm/>. Sollte die Veröffentlichung eines Mods oder Repaints angestrebt werden, wird empfohlen, frühzeitig mit dem Team Kontakt aufzunehmen.

Tastaturbelegung

Automatisches Aufrüsten	Z
Batterieschalter ein	B [23]
Batterieschalter aus	Shift + B [22]
Fahrpult aktivieren	K [28]
Fahrpult deaktivieren	Shift + K [27]
Stromabnehmer heben	O [4]
Stromabnehmer senken / Vorwahl	Shift + O [4]
Hauptschalter ein / aus	Ctrl + Z [5]
Federspeicherbremse anlegen	Shift + N [24]
Federspeicherbremse lösen	Shift + N [25]
Betriebsartenschalter	[29]
RES <> RES <> RW STD <> 0 <> TTB KWS <> TTB ZWS	
Fahrtrichtung wählen	W / S [16]
Fahr-/Bremshebel auf/ab	D/A [8]
V-Soll-Steller auf/ab	Shift + S / Shift + W [7]
Führerbremsventil (Fbrv) auf/ab	Ö/Ä/Ü [15]
Kopplung Fbrv + E-Bremse ein/aus	Strg + Ä [15]
Direkte Bremse anlegen/lösen	, / . [17]
Sander	X [9]
Makrofon hoch	M [20]
Makrofon tief	Shift + M [20]
Sifa ein/aus	Ctrl + Leer / Ctrl + Shift + Leer [31]
Sifa Handtaster	Leer
Sifa Fußtaster	Shift + Leer [21]
PZB ein/aus	Ctrl + Enter (Num) / Ctrl + Shift + Enter (Num) [30]
PZB Wachsam	Bild ab [3]
PZB Frei	Ende [2]
PZB Befehl	Entf [1]
Fahrgasttüren Seitenwahlschalter li/re	P / * [10]
Fahrgasttüren Freigabe	T [19]
Scheibenwischer auf/ab	V / Shift + V [18]
(Aus) <> Intervall <> Dauer <> Schnell	
Scheinwerfer auf/ab	H / Shift + H [13]
Aus <> Gedimmt <> (Signalleuchte) <> Fernlicht 1 <> Fernlicht 2	
Scheinwerfer Modus auf/ab	Strg + H / Strg + Shift + H [26]
Zg1 <> (Auto) <> Zg2	
Führerraumbeleuchtung	J / Shift + J [13]
Führerraumbeleuchtung <> (0) <> Pultbeleuchtung	
Zugzielanzeigen (ZZA)	
ZZA Linie auf/ab	Strg + 0 / Strg + '
ZZA innerhalb Linie auf/ab	0 / '
Zugsammelschiene ein/aus	[6]

Auswählbare Zugziele

Es sind folgende Zugziele mit den oben genannten Befehlen von der Lok der BR 147.0 aus ansteuerbar:

- Ohne Linie
 - o [leeres Ziel]
 - o Bitte nicht einsteigen
 - o Ersatzzug
 - o Sonderzug
 - o RB RegionalBahn
 - o RE RegionalExpress
 - o Usedom-Express
 - o DB Regio Nordost
 - o Kultuzug
 - o Baublumen-Express
- FEX
 - o [leeres Ziel]
 - o Flughafen BER
 - o Berlin-Gesundbrunnen
 - o Berlin Hbf
 - o Berlin Südkreuz
 - o Berlin-Charlottenburg
- RB24
 - o Eberswalde
 - o Berlin-Lichtenberg
 - o Lübbenau
 - o Senftenberg
 - o Wünsdorf-Waldstadt
- RB32
 - o Ludwigsfelde
 - o Flughafen BER T1-2
 - o Oranienburg

Doppelstockwagen „FEX“



- Im Szenarioeditor freizuschalten: **virtualTracks \ S45**
- 3 Doppelstock-Wagentypen mit Originalsound

Es werden passend zur Lok mehrere Doppelstockwagen mitgeliefert, um einen Zugverband des Berliner Flughafen-Express „FEX“ nachbilden zu können.

Die folgenden Wagentypen sind verfügbar:

DBpza 780.7

Bauart 2003, Tiefeinstieg

Mittelwagen 2. Klasse

für den FEX-Verkehr mit zusätzlichen Fahrrad- und Gepäckabstellflächen

DABpza 757.7

Bauart 1997, Tiefeinstieg

Mittelwagen 1./2. Klasse mit barrierefreiem Mehrzweckbereich im Unterstock, nicht nur für FEX-Verkehre

DBpzfa 763.5

Bauart 1997, Tiefeinstieg

Steuerwagen 2. Klasse

u.a. für den FEX-Verkehr mit zusätzlichen Fahrrad- und Gepäckabstellflächen

(Baureihe in 2. Belegung)

Die Wagen können gleichermaßen in Spielerzugverbänden und solchen des computergesteuerten Verkehrs (KI-Verkehr) eingesetzt werden. Der Steuerwagen ist für den Spieler nicht fahrbar. Soll in KI-Zügen der Steuerwagen führend laufen, ist dafür die separate Wagenversion, die als „Lok“ deklariert ist, zu nutzen und das Lokführersymbol auf der Schublok zu platzieren.

Türsteuerung: die Wagen sind modernisiert und verfügen auch im Spiel über das originalgetreue TSI-konforme Blinken und Piepsen beim Auf- und Zulaufen der Türen. Bei Einsatz mit der

mitgelieferten BR 147.0 schließen die Türen erst bei Rücknahme der Türfreigabe. Der Einsatz mit Loks aus Dritt-Addons ist problemlos möglich – dabei werden die Türen ggf. bereits nach Ablauf des Fahrgastwechsels automatisch schließen.

Zugzielanzeigen: Die Wagen verfügen über vorbildnah umgesetzte Zugzielanzeigen (ZZA) in gelboranger LED-Ausführung. Die Umsetzung erfolgt mittels des „RegionalPakete“-Systems (vgl. separates Handbuch). Die ZZA können im Spiel beschriftet werden

Spielerzug:

Einsatz mit der BR 147.0 aus dem JWD-Addon: durch Einstellen der ZZA in der Lok wird auch der gesamte Zugverband gleichermaßen geschildert.

Einsatz mit TTB-Loks inkl. IBIS: die Einstellungen im IBIS der Spielerlok beschriften auch den gesamten Zugverband (*zukünftig geplant, derzeit noch nicht verfügbar*)

Einsatz mit Drittaddon-Loks: die Beschriftung der ZZA muss über Szenarioskripte sichergestellt werden (vgl. separates RegionalPakete-Handbuch).

KI-Verkehr

Beim Einsatz im computergesteuerten Verkehr werden die Zugzielanzeigen durch den Szenario-Ersteller organisiert. Sie können durch Anhängen der Parameter „_ZZA=*“ und „_RP=*“ für jeden Wagen einzeln eingestellt werden (vgl. separates RegionalPakete-Handbuch)

Optional kann vom Szenarioersteller durch Einsatz von Szenario-Skripten organisiert werden, dass die ZZA während der Simulationszeit verändert werden.

FEX-Logos: Die Wagen stellen den modernisierten Zustand der Wagen ab Ende 2022 im FEX-Einsatz als Teil des Nahverkehrsnetzes „Elbe-Spree“ dar. Im Zeitraum 2020-2022 kamen auf der FEX-Linie unmodernisierte Doppelstockwagen mit großen „FEX“-Logos zum Einsatz. Die großen Logos können als halbfiktive Umsetzung wahlweise auch auf den modernisierten Wagen angebracht werden. Das geschieht durch die Szenarioerstellenden, indem sie im Szenario-Editor an die jeweilige Wagennummer den Parameter „_FEX“ anhängen.

KI-Lok BR 147



- Im Szenarioeditor freizuschalten: **virtualTracks \ S45**
- 1 Loks der Baureihe 147 mit Originalsound
- Je gelieferter Variante wird die konkrete Fahrzeugnummer via DynamicNumbering eingestellt
- gelieferte Versionen:
 - TTB BR147 VR DB-Regio-NO KI verkehrsrot, DB Regio Nordost
- Einstellen der Stromabnehmer-Stellung erfolgt über DynamicNumbering - an letzter Stelle der Fahrzeugnummer steht eine Zeichenkombination - diese kann wie folgt genutzt werden:
 - "p0" - Stromabnehmer gesenkt
 - "p1" – vorderer Stromabnehmer 1 gehoben
 - „p2“ – hinterer Stromabnehmer 2 gehoben (Standard)
 - „p3“ – beide Stromabnehmer gehoben
- Darstellung der dritten, grünen Datensteckdose („Colibri“) automatisch abhängig von der Ordnungsnummer
- Zugzielanzeige (ZZA)
 - Loks mit Zugzielanzeige verfügen über das „TTB Regionalpakete“-System
 - Es werden die beiden Pakete „VBB1“ und „VBB2“ mit vorgefertigten Zielanzeigen, die genormt angesteuert werden können, mitgeliefert
 - Einstellung eine Zugzielanzeige zu Spielstart über Anhängen von Parametern an die Fahrzeugnummer möglich
 - o Auswahl des Regionalpakets: „_RP=<RP-Kürzel>“ an Fahrzeugnummer anhängen
 - o Bsp. Auswahl Regionalpaket VBB2: „91806_112_108-6____p2_a_RP=VBB2“
 - o Auswahl der Anzeige aus dem selektierten Regionalpaket: „_ZZA=<ZZA-Kürzel>“ an Fahrzeugnummer anhängen
 - o Bsp. Auswahl ZZA mit Kennbuchstabe „y“: „91806_112_108-6____p2_a_ZZA=y“
 - o Kombinierte Auswahl Bsp: „91806_112_108-6____p2_a_RP=VBB2_ZZA=y“
 - Umschaltung während des Spielverlaufs durch Ansteuerung aus dem SzenarioSkript möglich
 - o ControlValue „SetZzaRegionalPackage“ setzen, um Regionalpaket zu wechseln
 - o ControlValue „SetZzaCode“ setzen, um ZZA innerhalb Regionalpaket zu wechseln
 - o Bsp-Aufruf im Skript:

- `SysCall ( "91806_112_108-6____p2_a:SetControlValue", "SetZzaCode", 0, 13 );`
 - Vgl. dazu auch das separate Handbuch zu den ZZA-Regionalpaketen
- das Fahrzeug verfügt über folgende zusätzliche Funktionalitäten (vgl. separate Doku weiter unten):
- Achtungspfeif bei Anfahrt
 - Makrofon-Gruß bei Entgegenkommen
 - Sofortiges Auslösen des Makrofons
 - Lichthupe

Dokumentation übergreifender Funktionen der KI-Fahrzeuge

Im Folgenden werden verschiedene Funktionen von KI-Fahrzeugen vorgestellt, die in mehreren Fahrzeugen dieses Pakets eingebaut sind und sich ggf. gegenseitig beeinflussen. Bitte beachten Sie, dass diese Dokumentation nur für Szenariobauer relevant ist.

Achtungspfeiff bei Anfahrt

Einige Fahrzeuge können bei Anfahrt aus dem Stand einen Achtungspfeiff abgeben. Dies kann je konkretem Zug in einem Szenario zufallsbasiert geschehen oder wahlweise in jedem Fall ausgelöst oder ganz unterdrückt werden. Die Auftretenswahrscheinlichkeit kann wie folgt beeinflusst werden:

- **Globale Auftretenswahrscheinlichkeit:** zunächst kann eine Häufigkeit festgelegt werden, die als Standardwert genutzt wird (auch für verschiedene Fahrzeugbaureihen). Diese wird in der Datei `..\RailWorks\Assets\TrainTeamBerlin\TTB_KI_Config\TTB_KI_Options.lua` festgelegt. Der darin enthaltene Wert `options.SHORT_HORN_AT_KICKOFF_PROBABILITY` ist die Wahrscheinlichkeit, mit der Lok beim Anfahren einen Achtungspfeiff mit dem Makrofon abgibt (Werte zwischen 0 und 1).
- **Auftretenswahrscheinlichkeit per Fahrzeug:** es ist möglich, für ein speziell verkehrendes Fahrzeug in einem Szenario die globale Voreinstellung zu überschreiben. Dazu wird dem Fahrzeug in der vergebenen Fahrzeugnummer ein Parameter angehängen, der bei Spielstart verarbeitet wird. Der Parameter lautet „`_HSP=<x>`“, wobei `<x>` durch einen Wert zwischen 0 und 1. Beispiel: Erweitern einer Fahrzeugnummer „143_245“ zu „143_245_HSP=0.75“ setzt die Wahrscheinlichkeit des Achtungspfeiffs – nur für dieses Fahrzeug im Szenario – bei Abfahrt auf 75%, unabhängig von der Voreinstellung in der globalen Einstellungsdatei.

Makrofon-Gruß bei Entgegenkommen

Einige Fahrzeuge können bei Entgegenkommen einen akustischen Gruß mit dem Makrofon abgeben. Dies kann je konkretem Zug in einem Szenario zufallsbasiert geschehen oder wahlweise in jedem Fall ausgelöst oder ganz unterdrückt werden. Die Auftretenswahrscheinlichkeit kann wie folgt beeinflusst werden:

- **Globale Auftretenswahrscheinlichkeit:** zunächst kann eine Häufigkeit festgelegt werden, die als Standardwert genutzt wird (auch für verschiedene Fahrzeugbaureihen). Diese wird in der Datei `..\RailWorks\Assets\TrainTeamBerlin\TTB_KI_Config\TTB_KI_Options.lua` festgelegt. Der darin enthaltene Wert `options.HORN_ON_APPROACH_PROBABILITY` ist die Wahrscheinlichkeit, mit der Lok beim Entgegenkommen einen Gruß mit dem Makrofon abgibt (Werte zwischen 0 und 1).
- **Auftretenswahrscheinlichkeit per Fahrzeug:** es ist möglich, für ein speziell verkehrendes Fahrzeug in einem Szenario die globale Voreinstellung zu überschreiben. Dazu wird dem Fahrzeug in der vergebenen Fahrzeugnummer ein Parameter angehängen, der bei Spielstart verarbeitet wird. Der Parameter lautet „`_HAP=<x>`“, wobei `<x>` durch einen Wert zwischen 0 und 1. Beispiel: Erweitern einer Fahrzeugnummer „143_245“ zu „143_245_HAP=0.75“

setzt die Wahrscheinlichkeit des Pfiffs zum Gruß – nur für dieses Fahrzeug im Szenario – bei Entgegenkommen auf 75%, unabhängig von der Voreinstellung in der globalen Einstellungsdatei.

Sofortiges Auslösen des Makrofons

Das Makrofon kann für ein bestimmtes Fahrzeug im Szenario sofort ausgelöst werden:

- **Kurzer Achtungspfeiff:** der Achtungspfeiff kann jederzeit im Szenario für ein bestimmtes Szenario ausgelöst werden, indem das ControlValue „**TriggerHornShort**“ auf 1 gesetzt wird. Dies ist nur via Szenarioskript möglich und erfordert entsprechende Grundkenntnisse im Szenariobau. Beispiel: der Befehl **SysCall ("143_245:SetControlValue", "TriggerHornShort", 0, 1);** löst für das Fahrzeug mit der Nummer „143_245“ im Szenario sofort den Achtungspfeiff aus.
- **Längerer Gruß bzw. Warnsignal mit dem Makrofon:** gleiches Vorgehen wie beim Achtungspfeiff, jedoch wird das ControlValue „**TriggerHornGreeting**“ auf 1 gesetzt.

Lichthupe

Es ist möglich, dass die Fahrzeuge mit dem Spitzensignal (Beleuchtung) einen Gruß abgeben. Leider ist es derzeit technisch nicht möglich, diesen automatisiert bei Entgegenkommen auszulösen. Daher muss die Lichthupe in jedem Fall manuell ausgelöst werden.

Dazu wird grundsätzlich das ControlValue „**TriggerLightHorn**“ auf einen Wert größer 0 gesetzt. Dies ist nur via Szenarioskript möglich und erfordert entsprechende Grundkenntnisse im Szenariobau.

Es sind folgende Modi der Lichthupe umgesetzt:

- 1: Fernlicht lang aufblenden
- 2: Fernlicht 2x kurz aufblenden
- 3: Fernlicht lang + kurz aufblenden
- 4: Spitzensignal lang ausschalten
- 5: Spitzensignal 2x kurz ausschalten
- 6: Spitzensignal lang + kurz ausschalten

Wird das ControlValue **TriggerLightHorn** auf einen Wert zwischen 0 und 1 gesetzt, wird zufällig einer der Grußmodi ausgewählt. Dabei wird zu Tageszeiten bevorzugt das Fernlicht genutzt, zu Nachtzeiten hingegen primär das Spitzensignal ausgeschaltet, um Blendungen zu vermeiden.

Durch Setzen eines Werts von 1 – 6 kann gezielt ein Gruß-Modus aktiviert werden.

Beispiel: der Befehl **SysCall ("143_245:SetControlValue", "TriggerLightHorn", 0, 0.5);** löst für das Fahrzeug mit der Nummer „143_245“ im Szenario sofort die Lichthupe aus.

Weitere Hinweise

→ Hinweis: Sie können den Train Simulator mit dem Startparameter **EnableAsyncKeys** starten - dies ermöglicht Ihnen, die Zeitrafferfunktion im Spiel zu nutzen. Diese kann bspw. genutzt werden, um längere Bahnhofs Aufenthalte zu verkürzen.

Sobald der Train Simulator mit der Startoption **EnableAsyncKeys** gestartet wurde, stehen Ihnen die Tastenkombinationen **Strg + Shift + 1** bis **Strg + Shift + 5** zur Verfügung, um die Ablaufgeschwindigkeit von einfach bis fünffach einzustellen. Nutzen Sie die Kombination **Strg + Shift + 5**, um das Spiel auf fünffache Abspielgeschwindigkeit zu beschleunigen und anschließend **Strg + Shift + 1**, um es wieder auf normale Abspielgeschwindigkeit zu verlangsamen.

Wenn Sie nicht sicher sind, wie der Startparameter **EnableAsyncKeys** (ohne vorangestellten Bindestrich!) in eine Verknüpfung eingetragen wird, können Sie dies auch direkt in Steam vornehmen: dazu gehen Sie im Hauptmenü unter "Spiele" auf "Spiebibliothek anzeigen". In der Auflistung auf der linken Seite finden Sie den Train Simulator Classic („Train Simulator“). Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie im Menü "Eigenschaften". Es öffnet sich das Eigenschaften-Fenster mit dem "Allgemein"-Reiter. Hier finden Sie den Abschnitt "Startoptionen". Im zugehörigen Textfeld können Sie Startparameter eintragen: Tragen Sie hier **EnableAsyncKeys** (ohne vorangestellten Bindestrich!) ein. Sie können den Train Simulator nun aus Steam heraus starten und die Vorspulfunktion im Spiel benutzen.

→ Für weiterführende Fragen steht Ihnen das Supportforum des Entwicklerteams auf <http://www.trainteamberlin.de/forum> zur Verfügung.